

อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 4/2559 ฉบับที่ 29 เมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2559



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์
(หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program in Electrical and Software Systems
Engineering (International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์)

ชื่อย่อ (ไทย): วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Master of Engineering (Electrical and Software Systems Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ): M.Eng. (Electrical and Software Systems Engineering)

3. วิชาเอก

—

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

46 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

- (1) มีคุณสมบัติตามความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาคัดเลือก ซึ่งประกอบไปด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และอาจเชิญอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากต่างประเทศมาร่วมเป็นคณะกรรมการ
- (2) เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เรื่อง การรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาควบคู่กับข้อบังคับที่ออกโดยบัณฑิตวิทยาลัย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน

5.4 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่น

Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule (RWTH) Aachen University
ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- (1) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556) ซึ่งผ่านการให้ความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2556
- (2) เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- (3) ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการผู้ประสานงานหลักสูตรของ บัณฑิตวิทยาลัย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน (TGGS) ในการประชุมครั้งที่ 1/2559 เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2559
- (4) ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สิรินธร ไทย - เยอรมัน (TGGS) ในการประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2559
- (5) ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุม ครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 25 เดือน เมษายน พ.ศ. 2559.....
- (6) ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือในการประชุม ครั้งที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 4 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2559 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรทางด้านไฟฟ้ากำลังและพลังงาน โทรคมนาคม หรือระบบซอฟต์แวร์ โดยสามารถออกแบบและควบคุมการผลิต ซ่อมบำรุงระบบในกระบวนการผลิตต่างๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม
- (2) นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์และที่ปรึกษาทางด้านไฟฟ้ากำลังและพลังงาน โทรคมนาคม ระบบซอฟต์แวร์ และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (3) ครู อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี ฯลฯ
- (4) ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ และพนักงานบริษัทในหน่วยงานทั้งของภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง
- (5) เจ้าของกิจการหรือประกอบธุรกิจส่วนตัว

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายนิสัย เฟื่องเวโรจน์สกุล	รองศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2550	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Power Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2541	
2.	นายสุรเมธ เฉลิมวิสุตม์กุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2550	xxxxxx*
			Dipl.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
3.	นายสรรค์ศิริ ธนชุตีวัต	อาจารย์	Ph.D. in Nanoscale Engineering	SUNY Albany, New York, USA	2555	xxxxxx*
			M.Sc. in Electrical and Computer Engineering	Purdue University – Indianapolis	2550	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2547	
4.	นายชัยศ พิรัช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Electrical Engineering	University of Maryland, USA ร่วมกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548	xxxxxx*
			วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (เกียรตินิยมอันดับ 1)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2544	
5.	นายวิจารณ์ หวังดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. in Electrical Engineering	University of Saskatchewan, Canada	2548	xxxxxx*
			M.Sc. in Electrical Engineering	University of Saskatchewan, Canada	2545	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542	

*หมายเลขประจำตัวประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

อาคารบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

10.1 ห้องบรรยาย

ห้องบรรยายรวม ชั้น 11 อาคารบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS)

10.2 ห้องปฏิบัติการวิจัย

อาคารบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS) ชั้น 4, 5 และชั้น 8 โดยแบ่งเป็น

- (1) RF & Microwave Laboratory
- (2) High Voltage Laboratory
- (3) Energy Conversion Laboratory
- (4) Mobile Communications and Embedded Systems Laboratory
- (5) Enterprise Software Laboratory
- (6) Machine Vision Laboratory
- (7) Communication Networks Laboratory
- (8) Power Grid Analytics Laboratory
- (9) Image Processing Laboratory
- (10) อาคารปฏิบัติการไฟฟ้า

10.3 สถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ

ในกรณีของการฝึกงานของนักศึกษาจะมีความเกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องออกไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับการศึกษา วิเคราะห์ ตรวจสอบ และสรุปผล

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยมีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมต่างๆ ภายในประเทศให้มีความ แข็งแรง สามารถพึ่งพาตนเอง ลดการนำเข้าสินค้าและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ซึ่งเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และระบบซอฟต์แวร์เป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม ความต้องการบุคลากรทางด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าระบบซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพจึงมีความต้องการเพิ่มขึ้นเพื่อมารองรับและสนับสนุนการเติบโตของ ประเทศ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดเป็นอีกปัจจัยที่มีความสำคัญ ที่จะต้องมีการ บริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มี ความเหมาะสม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันนี้ กระแสสังคมได้มุ่งเข้าสู่ยุคแห่งการประหยัดพลังงาน เพื่อลดปัญหาโลกร้อน วิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงานจึงเป็นอีกสาขาวิชาชีพหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานให้ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงกับกระแสสังคมที่กล่าวถึง การให้การศึกษาในสาขานี้ ส่งผลต่อจิตสำนึกทางอ้อมของบุคคลในสังคม รวมถึงนักวิชาชีพที่เกี่ยวข้องให้ตระหนักถึงแนวทางการประหยัดพลังงานที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ของวิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในสาขานี้ จะเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศ และถ่ายทอดจิตสำนึกสู่คนรุ่นหลังในการประหยัดพลังงานต่อไปในอนาคต

ปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมมาจากการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึงและฉับไว การนำเทคโนโลยีทางโทรคมนาคมมาประยุกต์ใช้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ จึงเป็นหัวใจสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมในปัจจุบัน เนื่องจากข้อมูลข่าวสาร รวมถึงสื่อทางการเรียนการสอน ยังไม่สามารถเข้าถึงทุกภาคส่วนที่ห่างไกล ดังนั้น การผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ และเล็งเห็นถึงปัญหาและความสำคัญในการพัฒนาระบบการเชื่อมโยง จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยในการพัฒนาประเทศต่อไป

การเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมในโลกปัจจุบันทำให้มีการพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต เทคโนโลยีสารสนเทศได้กลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของสังคมและวัฒนธรรมไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้สังคมไทยมีความต้องการสินค้าและบริการทางด้านซอฟต์แวร์สูงขึ้น อย่างไรก็ตามสังคมไทยยังพึ่งพิงการนำเข้าเทคโนโลยีเป็นหลัก ขาดความรู้ความเข้าใจทางด้านซอฟต์แวร์ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในอนาคต ขาดการคิดสังเคราะห์และประยุกต์เทคโนโลยีที่มีอยู่ให้มีความเหมาะสมกับสังคมไทย นอกจากนี้การละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ยังเป็นปัญหาใหญ่ในประเทศไทย สาเหตุหนึ่งมาจากการที่สังคมและวัฒนธรรมไทยยังมีการยอมรับการละเมิดลิขสิทธิ์อย่างแพร่หลาย รวมถึงการไม่ยอมรับการใช้ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่จะช่วยแก้ปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์ได้ สถานการณ์ด้านสังคมและวัฒนธรรมดังกล่าว จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ที่เป็นมืออาชีพ เข้าใจในผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นจำนวนมาก เพื่อช่วยในการชี้แนะและขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ของไทยต่อไป

จากการบูรณาการองค์ความรู้ในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน วิศวกรรมโทรคมนาคม และ วิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ เพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ใช้ปลายทางที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ก่อให้เกิดวิชาทางด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะที่ได้รับความสนใจและนำไปสู่การปฏิบัติจริงในหลายประเทศ ซึ่งประเทศไทยโดยการไฟฟ้าทั้งสามแห่งก็ได้มีการตื่นตัวและจัดทำโครงการนำร่องเพื่อปรับเปลี่ยนระบบส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบเดิมให้เป็นโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เช่น โครงการนำร่องที่เมืองพัทยา จ.ชลบุรี ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นต้น จึงเห็นว่าภาคการศึกษาของไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับบัณฑิตศึกษานั้นมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เพื่อตอบสนองต่อแผนการพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าของประเทศในระยะยาวต่อไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมทำให้จำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุก ให้มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจ โดยอุตสาหกรรมในประเทศต้องปรับเปลี่ยนจากการรับจ้างผลิตตามแบบ มามุ่งเน้นเรื่องการออกแบบและสร้างตราสินค้าของตนเอง รวมทั้งต้องมุ่งสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีศักยภาพ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยในการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์ ต้องมุ่งเน้นให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ทางมหาวิทยาลัยจึงมีปณิธานที่จะ “พัฒนาคน พัฒนาวិทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

สืบเนื่องจากในช่วงเริ่มต้นของการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบนานาชาติ หลักสูตรได้มีการนำเอารูปแบบการจัดการเรียนการสอนของ RWTH Aachen University สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีมาใช้ ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวมุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตให้ต่อยอดความรู้สู่การศึกษาในระดับดุษฎีบัณฑิต โดยคุณวุฒิทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้จึงเป็น “วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต” ซึ่งมีความแตกต่างกับวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตของไทยที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม คุณวุฒิที่ได้รับการยอมรับจากภาคอุตสาหกรรมจึงเป็น “วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต”

“หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559” นี้ จึงเป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขมาจาก “หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556” เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย และเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตอย่างแท้จริง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

14. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

14.1 ปรัชญา

เป็นหลักสูตรที่เน้นให้มีการดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบสหกิจศึกษาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการผลิตวิศวกรให้มีความรู้ความสามารถตรงตามสาขา โดยเน้นการทำการวิจัยและพัฒนางานวิจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และ/หรือปรับปรุงกระบวนการ คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ และการนำเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้กับ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและพลังงาน โทรคมนาคม ระบบซอฟต์แวร์ หรืออุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรง โดยในหลักสูตรดังกล่าว ภาควิชาฯ มีการกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องฝึกงานในภาคอุตสาหกรรมเพื่อนำความรู้ไปแก้ไขหรือวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม และนักศึกษาต้องทำงานวิจัยระดับวิทยานิพนธ์เพื่อผลิตงานวิจัยเชิงพื้นฐานหรือเชิงอุตสาหกรรม ทั้งนี้ภาควิชาฯ ได้เล็งเห็นความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนภายใต้ปรัชญาที่ว่า “การศึกษาขั้นสูงเพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจและความสามารถในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์” ที่เน้นการพัฒนาศักยภาพวิศวกรระดับมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการสร้างงานวิจัยองค์ความรู้พื้นฐานหรือเชิงอุตสาหกรรม

14.2 ความสำคัญ

บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสิรินธร ไทย-เยอรมัน ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นในด้านการวิจัย ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โทรคมนาคม และระบบซอฟต์แวร์ โดยการนำหลักการพื้นฐานและทฤษฎีต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์มาปรับใช้ให้สอดคล้องเพื่อแก้โจทย์ปัญหาจากภาคอุตสาหกรรม

วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการใช้พลังงานในรูปแบบพลังงานไฟฟ้า ทั้งในการผลิต ส่งจำหน่ายและแปรรูปกำลังไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งศาสตร์นี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศและการดำเนินชีวิตของประชาชน ทั้งภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือนต่างพึ่งพาการใช้พลังงานในรูปแบบพลังงานไฟฟ้าอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อแหล่งพลังงานจากน้ำมันมีจำนวนลดลง ทำให้การหันไปใช้พลังงานหมุนเวียนในรูปแบบพลังงานไฟฟ้ามีมากขึ้นเรื่อยๆ รวมทั้งกระแสสังคมมุ่งไปหาการประหยัดพลังงานเพื่อลดสาเหตุปัญหาโลกร้อน ปัจจัยเหล่านี้ต่างทำให้ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังมีความสำคัญและจำเป็นมากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้น การให้การศึกษาในสาขาวิชานี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังที่มีศักยภาพสูง และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศต่อไป

ความสำคัญที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้วิศวกรรมโทรคมนาคมเป็นสาขาวิชาที่จำเป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศ การขยายโครงสร้างพื้นฐานของการสื่อสาร เพื่อเพิ่มสมรรถนะของเครือข่ายสื่อสารของประเทศ จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้และเชี่ยวชาญในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคมมากขึ้น นอกจากนี้เทคโนโลยีการสื่อสารยังถูกนำไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในงานอุตสาหกรรม ดังนั้นการศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าโทรคมนาคมจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ

อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ มีความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม ระบบซอฟต์แวร์ถูกประยุกต์เพื่อใช้ควบคุม บันทึกข้อมูลและวิเคราะห์กระบวนการต่างๆในอุตสาหกรรม หรือใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยบริหารองค์กรให้มีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันความต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนาซอฟต์แวร์เพิ่มสูงขึ้นตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่กำลังเติบโตขึ้นควบคู่ไปกับเศรษฐกิจของประเทศ ด้วยเหตุผลดังกล่าวการศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์ จึงมีความสำคัญสำหรับการผลิตบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาประเทศ

วัตถุประสงค์ของการบูรณาการองค์ความรู้ในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงาน วิศวกรรมโทรคมนาคม และ วิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ เพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ใช้ปลายทางที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ก่อให้เกิดด้านวิชาทางด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะที่ได้รับความสนใจและนำไปสู่การปฏิบัติจริงในหลายประเทศ ซึ่งประเทศไทยโดยการไฟฟ้าทั้งสามแห่งก็ได้มีการตื่นตัวและจัดทำโครงการนำร่องเพื่อปรับเปลี่ยนระบบส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบเดิมให้เป็นโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เช่น โครงการนำร่องที่เมืองพัทยา จ.ชลบุรี ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นต้น จึงเห็นว่าภาคการศึกษาของไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับบัณฑิตศึกษานั้นมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะโดยเน้นหนักในด้านการบูรณาการองค์ความรู้ภาคทฤษฎีและองค์ความรู้ภาคปฏิบัติอย่างผสมผสานซึ่งสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม เพื่อตอบสนองต่อแผนการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าของประเทศในระยะยาวต่อไป

14.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

14.3.1 เพื่อจัดการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์แนวอุตสาหกรรม

14.3.1.1 การเรียนการสอนในระดับปริญญาโทหลักสูตรนานาชาติ

14.3.1.2 การฝึกงานของนักศึกษาร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

14.3.1.3 การทำวิทยานิพนธ์ที่เป็นประโยชน์กับภาคอุตสาหกรรมและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

14.3.2 เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

14.3.2.1 ขยายฐานด้านการแลกเปลี่ยนและความร่วมมือกับอุตสาหกรรมทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศสำหรับนักศึกษาปริญญาโท

14.3.2.2 ยกระดับเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมในระดับสากล

14.3.2.3 ส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าทางด้านการวิจัยและพัฒนาห้องปฏิบัติการต่างๆของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS)

14.3.2.4 ยกระดับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS) ให้เป็นเสมือนต้นแบบความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาสำหรับภูมิภาคเอเชียอาคเนย์

14.3.3 เพื่อพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรม

14.3.3.1 ขยายเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ

14.3.3.2 สร้างฐานการแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม

14.3.3.3 พัฒนารัฐกิจอุตสาหกรรมในหลากหลายสาขา

15. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์ ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ากรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552	พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ อุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 และติดตาม ประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	เอกสารปรับปรุงหลักสูตรรายงานผล การประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์ ให้บัณฑิตมีความพร้อม สำหรับการทำงานจริงในภาคอุตสาหกรรม	ส่งเสริมให้บัณฑิตได้มีการทำวิจัย ร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่เป็นที่ ยอมรับในระดับสากล ในหัวข้อที่ บัณฑิตได้ใช้ความรู้ความสามารถอย่าง เต็มที่	ผลสำรวจความพึงพอใจของ ผู้ประกอบการและนักศึกษา ในการ ฝึกงาน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

16. ระบบการจัดการศึกษา

16.1 ระบบ

- (1) เป็นระบบการศึกษาแบบทวิภาคภาคการศึกษาละ 16-18 สัปดาห์
- (2) จัดการศึกษาเฉพาะแบบเต็มเวลา
- (3) ไม่มีระบบการเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

16.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

16.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

17. การดำเนินการหลักสูตร

17.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลา ราชการ จันทร์ - ศุกร์ ระหว่างเวลา 08.00 - 16.00 น.

นอก เวลาราชการ จันทร์ - ศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00 - 20.00 น.

*เสาร์ - อาทิตย์ ระหว่างเวลา 08.00 - 20.00 น.

ภาคต้น เดือน สิงหาคม – ธันวาคม ของทุกปี

ภาคปลาย เดือน มกราคม – พฤษภาคม ของทุกปี

*หมายเหตุ ยังไม่ได้เปิดดำเนินการเรียนการสอนในส่วนนี้ แต่คาดว่าจะเปิดทำการเรียนการสอน ในอนาคต

17.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 17.2.1 มีคุณสมบัติตามข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต พ.ศ. 2554 หรือข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 17.2.2 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโทรคมนาคมและวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์หรือเทียบเท่า

17.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ถึงแม้ว่านักศึกษาแรกเข้าจะเป็นนักศึกษาที่ผลการเรียนดีถึงดีมากในระดับปริญญาตรีจาก มหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ นักศึกษาเหล่านี้ยังมีปัญหาต่างๆ ดังนี้

- 17.3.1 นักศึกษาไม่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้คล่องแคล่วหรือไม่สามารถฟังการบรรยายเป็น ภาษาอังกฤษให้เข้าใจได้อย่างถ่องแท้
- 17.3.2 นักศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ รวมถึงด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์อย่างถ่องแท้
- 17.3.3 การปรับตัวจากการเรียนในระดับปริญญาตรีที่นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้เวลาในการเรียนและ ทำความเข้าใจกับเนื้อหาน้อย แต่ในระดับปริญญาโทนักศึกษาต้องให้ความสนใจในการ เรียนและทำความเข้าใจกับเนื้อหาอย่างลึกซึ้งและต้องค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอย่าง สม่าเสมอ
- 17.3.4 นักศึกษาส่วนใหญ่ของหลักสูตรไม่มีประสบการณ์ทำงานในอุตสาหกรรมมาก่อน ทำให้มอง ไม่เห็นกระบวนการจริง

17.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 17.4.1 ให้นักศึกษาเข้าเรียนพิเศษภาษาอังกฤษเพื่อเพิ่มทักษะทางการสื่อสาร
- 17.4.2 ให้นักศึกษาทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- 17.4.3 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนใน มหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลา
- 17.4.4 จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษาและให้ดูแลนักศึกษาที่มีปัญหาข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ

17.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2559	2560	2561	2562	2563
ระดับปริญญาโท ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
รวม	60	120	120	120	120
บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	60	60	60	60

17.6 งบประมาณตามแผน

17.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
เงินงบประมาณแผ่นดิน	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
เงินอุดหนุนจากค่าลงทะเบียนนักศึกษา*	1,200,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
รวมรายรับ	1,500,000	2,700,000	2,700,000	2,700,000	2,700,000

*หมายเหตุ คำนวณจากนักศึกษาใหม่ต่อปี โดยคำนวณจาก

ค่าลงทะเบียนนักศึกษาชาวไทย 60,000 บาท/ ภาคการศึกษา

ค่าลงทะเบียนนักศึกษาต่างชาติ 85,000 บาท/ ภาคการศึกษา

17.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือนบุคลากร/ พนักงาน	608,472	626,726	645,527	664,893	684,840
ค่าตอบแทน (ค่าสอน)	-	-	-	-	-
ค่าใช้สอย	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
ค่าวัสดุ	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
เงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวม (ก)	908,472	926,726	945,527	964,893	984,840
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	-	-	-	-	-
รวม (ก) + (ข)	908,472	926,726	945,527	964,893	984,840
จำนวนนักศึกษา	60	120	120	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	15,141	7,722	7,879	8,040	8,207

17.7 ระบบการศึกษา

การเรียนการสอนแบบชั้นเรียน

17.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ไม่มี

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์

3.1.1	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	46	หน่วยกิต
	Required Credits for the Curriculum	46	Credits
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร (Curriculum Outline)		
	แผน ก แบบ ก 2/ Plan A Type A 2		
	หมวดวิชาบังคับ / Required Course	31	หน่วยกิต/ Credits
	วิชาแกน / Core Course	6	หน่วยกิต/ Credits
	วิชาเฉพาะด้าน / Specific Course	9	หน่วยกิต/ Credits
	(ให้เลือกเรียนด้านใดด้านหนึ่ง)		
	- ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม /		
	Communications Engineering (CE)		
	- ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน /		
	Electrical Power and Energy Engineering (EPE)		
	- ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ /		
	Software Systems Engineering (SSE)		
	- ด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ /		
	Smart Grids Engineering (SGE)		
	ฝึกงานอุตสาหกรรม/Industrial Internship	4	หน่วยกิต/ Credits
	วิทยานิพนธ์/Master Thesis	12	หน่วยกิต/ Credits
	หมวดวิชาเลือก/Elective Course	15	หน่วยกิต/ Credits

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

3.1.3.1 หมวดวิชาบังคับ / Required Course	31 หน่วยกิต
วิชาแกน / Core Course	6 หน่วยกิต

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090245001	ระเบียบวิธีวิจัยเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Research Methodology)	3(3-0-6)
090245002	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Mathematics in Electrical Engineering)	3(3-0-6)

วิชาเฉพาะด้าน / Specific Course 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
ให้นักศึกษาเลือกเรียนด้านใดด้านหนึ่ง ดังนี้		
ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม / Communications Engineering (CE)		
090245100	การออกแบบวงจรและอุปกรณ์ไมโครเวฟ (Microwave Components and Circuit Design)	3(3-0-6)
090245101	โพรโตคอลการสื่อสาร (Communication Protocols)	3(3-0-6)
090245102	ระบบสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Radio Systems)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน / Electrical Power and Energy Engineering (EPE)		
090245200	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
090245201	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems)	3(3-0-6)
090245202	พลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energies for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ / Software Systems Engineering (SSE)		
090245300	ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Algorithms)	3(3-0-6)

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090245301	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
090245302	ซอฟต์แวร์ฝังตัว (Embedded Software)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ / Smart Grids Engineering (SGE)		
090245400	การวิเคราะห์และการปฏิบัติการโครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง (Modern Power Grid Analytics and Operations)	3(3-0-6)
090245401	โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการวัดหน่วยทางไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Metering Infrastructure)	3(3-0-6)
090245402	การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลโครงข่ายไฟฟ้า (Power System Data Management and Analyse)	3(3-0-6)

ฝึกงานอุตสาหกรรม/ Industrial Internship	4	หน่วยกิต
---	---	----------

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090245099	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4

วิทยานิพนธ์/ Master Thesis	12	หน่วยกิต
----------------------------	----	----------

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090245098	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12

3.1.3.2 หมวดวิชาเลือก / Elective Course

15 หน่วยกิต

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
วิชาเลือกทั่วไป / General Elective Course		
090245003	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)
วิชาเลือกเฉพาะด้าน / Specific Elective Course		
ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม / Communications Engineering (CE)		
090245120	ทฤษฎีสานแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
090245121	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัสข้อมูล (Information Theory and Source Coding)	3(3-0-6)
090245122	โครงข่ายสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Radio Networks)	3(3-0-6)
090245123	ระบบสื่อสารไร้สายแบนด์กว้าง (Broadband Wireless Communication Systems)	3(3-0-6)
090245124	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)
090245125	เครื่องมือและวิธีการออกแบบดีเอสพี (DSP Design Methodologies and Tools)	3(3-0-6)
090245126	การสื่อสารสื่อประสม (Multimedia Communications)	3(3-0-6)
090245127	สถาปัตยกรรมวีแอลเอสไอ (VLSI Architecture)	3(3-0-6)
090245128	การออกแบบอัลกอริทึมของเครื่องรับระบบดิจิทัล (Algorithm Design of Digital Receivers)	3(3-0-6)
090245129	วิทยาการรหัสลับ (Cryptography)	3(3-0-6)
090245130	สถาปัตยกรรมของระบบและหน่วยประมวลผลของอุปกรณ์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ (System and Processor Architectures for Mobile Devices)	3(3-0-6)
090245131	ทฤษฎีการตรวจจับและการประเมิน (Estimation and Detection Theory)	3(3-0-6)

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090245132	ปัญหาพิเศษในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม (Special Problems in Communication Engineering)	3(3-0-6)
090245133	ซอฟต์แวร์กำหนดวิทยุและโครงข่ายวิทยุคognitive (Software-Defined Radio and Cognitive Radio Network)	3(3-0-6)
090245134	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (Advanced Topics in Communications)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน / Electrical Power and Energy Engineering (EPE)		
090245220	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
090245221	รีเลย์ป้องกันระบบไฟฟ้า (Protective Relaying)	3(3-0-6)
090245222	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า (Power System Reliability)	3(3-0-6)
090245223	ภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transients in Electrical Power Systems)	3(3-0-6)
090245224	ระบบเก็บพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Storage Systems)	3(3-0-6)
090245225	ตัวขับเคลื่อนสวิตซ์รีลัคแตนซ์ (Switched Reluctance Drives)	3(3-0-6)
090245226	ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	3(3-0-6)
090245227	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Electrical Power Engineering)	3(3-0-6)
090245228	ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า (Electric Drive System)	3(3-0-6)
090245229	การบริหารสินทรัพย์ระบบไฟฟ้าและกำลัง (Asset Management of Electrical Power System)	3(3-0-6)
090245230	การมอนิเตอร์ ควบคุมและป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Monitoring, Control and Protection)	3(3-0-6)
090245231	ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ (Distributed Generation Systems)	3(3-0-6)
090245232	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machine)	3(3-0-6)

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ / Software Systems Engineering (SSE)		
090245320	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture)	3(3-0-6)
090245321	การตรวจสอบโมเดลซอฟต์แวร์ (Software Model Checking)	3(3-0-6)
090245322	คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics)	3(3-0-6)
090245323	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เชิงปฏิบัติ (Selected Topics in Practical Computer Science)	3(3-0-6)
090245324	การโต้ตอบระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Human-Computer Interaction)	3(3-0-6)
090245325	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software Systems Engineering)	3(3-0-6)
090245326	ระบบโมเดลและเทคโนโลยีฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Models and Technologies)	3(3-0-6)
090245327	การสื่อสารยุคใหม่ (Modern Communications)	3(3-0-6)
090245328	ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ (Software Reliability)	3(3-0-6)
090245329	วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Methods)	3(3-0-6)
090245330	ระบบแบบกระจาย และเทคโนโลยีกริด (Distributed Systems and Grid Technology)	3(3-0-6)
090245331	ความปลอดภัยในระบบเครือข่าย (Network Security)	3(3-0-6)
090245332	การมองเห็นจักรกล (Machine Vision)	3(3-0-6)
090245333	การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing)	3(3-0-6)
090245334	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
090245335	การประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง (Advanced Digital Image Processing)	3(3-0-6)

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
ด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ / Smart Grids Engineering (SGE)		
090245420	การบริหารสินทรัพย์และระบบอัตโนมัติในสถานีไฟฟ้า (Asset Management and Substation Automation)	3(3-0-6)
090245421	เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนและรถไฟฟ้า (Renewable Energies and Electric Vehicle Technology)	3(3-0-6)
090245422	โพรโตคอลการสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Communication Protocols for Smart Grids)	3(3-0-6)
090245423	ระบบสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Communication Systems for Smart Grids)	3(3-0-6)
090245424	อินเทอร์เน็ตของสิ่งต่างๆ รอบตัว (Internet of Things)	3(3-0-6)
090245425	ความปลอดภัยไซเบอร์สำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Cyber Security for Smart Grids)	3(3-0-6)
090245426	หัวข้อพิเศษในสาขาวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Advanced Topics in Smart Grid Engineering)	3(3-0-6)
090245427	ปัญหาพิเศษในสาขาวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Special Problems in Smart Grid Engineering)	3(3-0-6)

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090245001	ระเบียบวิธีวิจัยเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Research Methodology)	3(3-0-6)
ให้นักศึกษาเลือกเรียนด้านใดด้านหนึ่ง ดังนี้ ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม / Communications Engineering (CE)		
090245100	การออกแบบวงจรและอุปกรณ์ไมโครเวฟ (Microwave Components and Circuit Design)	3(3-0-6)
090245101	โพรโตคอลการสื่อสาร (Communication Protocols)	3(3-0-6)

090245102	ระบบสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Radio Systems)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกทั่วไป/ วิชาเลือกเฉพาะด้าน/ วิชาด้านอื่น (General Elective / Specific Elective / Other Elective Course)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน / Electrical Power and Energy Engineering (EPE)		
090245200	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
090245201	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems)	3(3-0-6)
090245202	พลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energies for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกทั่วไป/ วิชาเลือกเฉพาะด้าน/ วิชาด้านอื่น (General Elective / Specific Elective / Other Elective Course)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ / Software Systems Engineering (SSE)		
090245300	ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Algorithms)	3(3-0-6)
090245301	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
090245302	ซอฟต์แวร์ฝังตัว (Embedded Software)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกทั่วไป/ วิชาเลือกเฉพาะด้าน/ วิชาด้านอื่น (General Elective / Specific Elective / Other Elective Course)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ / Smart Grids Engineering (SGE)		
090245400	การวิเคราะห์และการปฏิบัติการโครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง (Modern Power Grid Analytics and Operations)	3(3-0-6)
090245401	โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการวัดหน่วยทางไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Metering Infrastructure)	3(3-0-6)
090245402	การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลโครงข่ายไฟฟ้า (Power System Data Managements and Analyses)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกทั่วไป/ วิชาเลือกเฉพาะด้าน/ วิชาด้านอื่น (General Elective / Specific Elective / Other Elective Course)	3(3-0-6)
	รวม	15

3.1.4.2 ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090245002	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Mathematics in Electrical Engineering)	3(3-0-6)
ให้นักศึกษาเลือกเรียนด้านใดด้านหนึ่ง ดังนี้ ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม / Communications Engineering (CE)		
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกทั่วไปหรือวิชาเลือกเฉพาะด้าน (General Elective / Specific Elective Course)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน / Electrical Power and Energy Engineering (EPE)		
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกทั่วไปหรือวิชาเลือกเฉพาะด้าน (General Elective / Specific Elective Course)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ / Software Systems Engineering (SSE)		
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกทั่วไปหรือวิชาเลือกเฉพาะด้าน (General Elective / Specific Elective Course)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ / Smart Grids Engineering (SGE)		

090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090245xxx	วิชาเลือกทั่วไปหรือวิชาเลือกเฉพาะด้าน (General Elective / Specific Elective Course)	3(3-0-6)
	รวม	15

3.1.4.3 ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090245099	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4
	รวม	4

3.1.4.4 ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090245098	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12
	รวม	12
	รวมทั้งหมด	46(X-X-X)

Plan of Study

Plan A (2) (4 semesters)

Course	Lecture hours	Assignment and self-study	Preparation for exam	Total working hours per semester	ECTS credits	KMUTNB Credits	Code
Semester I							
Core Course							
Industrial Research Methodology	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245001
Communications Engineering (CE)							
Microwave Components & Circuit Design	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245100
Communication Protocols	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245101
Mobile Radio Systems	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245102
General Elective / Specific Elective / Other Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Electrical Power and Energy Engineering (EPE)							
High Voltage Engineering	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245200
Electrical Power Systems	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245201
Renewable Energies for Electrical Power Generation	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245202
General Elective / Specific Elective / Other Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Software Systems Engineering (SSE)							
Efficient Algorithm	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245300
Software Engineering	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245301
Embedded Software	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245302
General Elective / Specific Elective / Other Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Smart Grids Engineering (SGE)							
Modern Power Grid Analytics and Operations	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245400
Advanced Metering Infrastructure	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245401
Power System Data Managements and Analyses	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245402
General Elective / Specific Elective / Other Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
					30	15	
Semester II							
Core Course							
Advanced Mathematics in Electrical Engineering	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245002

Course	Lecture hours	Assignment and self-study	Preparation for exam	Total working hours per semester	ECTS credits	KMUTNB Credits	Code
Communications Engineering (CE)							
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
General Elective / Specific Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Electrical Power and Energy Engineering (EPE)							
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
General Elective / Specific Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Software Systems Engineering (SSE)							
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
General Elective / Specific Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Smart Grids Engineering (SGE)							
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
General Elective / Specific Elective Course	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245xxx
					30	15	
Semester III							
Industrial Internship					30	4	090245099
					30	4	
Semester IV							
Master Thesis					30	12	090245098
					30	12	
Total					120	46	
List of General Electives of TGGs/CE/EPE/SSE/SGE as approved by the TGGs Coordinators:							
Engineering Economics	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090425003
List of Specific Electives of TGGs/CE as approved by the TGGs Coordinators:							
Electromagnetic Field Theory	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245120
Information Theory and Source Coding	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245121

Course	Lecture hours	Assignment and self-study	Preparation for exam	Total working hours per semester	ECTS credits	KMUTNB Credits	Code
Software Architecture	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245320
Software Model Checking	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245321
Computer Graphics	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245322
Selected Topics in Practical Computer Science	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245323
Selected Topics in Software Systems Engineering	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245325
Advanced Database Models and Technologies	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245326
Modern Communications	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245327
Software Reliability	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245328
Optimization Methods	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245329
Distributed Systems and Grid Technology	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245330
Network Security	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245331
Machine Vision	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245332
List of Specific Electives of TGGs/SSE as approved by the TGGs Coordinators:							
Cloud Computing	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245333
Digital Image Processing	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245334
Advanced Digital Image Processing	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245335
List of Specific Electives of TGGs/SGE as approved by the TGGs Coordinators:							
Asset Management and Substation Automation	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245420
Renewable Energies and Electric Vehicle Technology	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245421
Communication Protocols for Smart Grids	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245422
Communication Systems for Smart Grids	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245423
Internet of Things)	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245424
Cyber Security for Smart Grids	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245425
Advanced Topics in Smart Grid Engineering	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245426
Special Problems in Smart Grid Engineering	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(3-0-6)	090245427

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา/ Course Description

090245001	ระเบียบวิธีวิจัยเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Research Methodology) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการประยุกต์ในอุตสาหกรรม การเขียนและการนำเสนอทางเทคนิค การทบทวนวรรณกรรม สัมมนาทางเทคนิค Research methodology for industrial application. Technical writing and presentation. Literature reviews. Technical seminar.	3(3-0-6)
090245002	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Mathematics in Electrical Engineering) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรแบบสุ่ม การประมวลผลสโตแคสติกส์ สถิติความขัดข้องของอุปกรณ์ การแปลงฟูเรียร์ ทฤษฎีการควบคุม การหาค่าเหมาะสมที่สุด ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล พีชคณิตเชิงเส้น Probability theory. Random variables. Stochastic processes. Failure statistics. Fourier transformations. Control theory. Optimization. Artificial intelligence. Data analytics. Linear algebra.	3(3-0-6)
090245003	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics) วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา Prerequisite: Department Permission การประยุกต์กระบวนการที่เป็นระบบเพื่อทำการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ หลักการบัญชีการเงิน และระบบต้นทุน การแปลความหมายและการใช้รายงานบัญชี และข้อมูลเสริมสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การพิจารณาการวิเคราะห์กำไร ปริมาณต้นทุน การใช้เทคนิคกระแสเงินสดแบบส่วนลด งบประมาณแบบยืดหยุ่น ราคาโอน และงบประมาณเงินทุน สร้างสูตรและวิเคราะห์แบบจำลองกระแสเงินสด และชี้แนะทางเลือกทางวิศวกรรมโดยใช้การคำนวณดอกเบี้ย การประเมินค่า การเสื่อมราคา และการประมาณต้นทุน	3(3-0-6)

Apply a systematic process to making economic decisions. Financial accounting principles and cost systems, interpretation and use of accounting reports and supplemental information for engineering economic analyses, consideration of cost-volume-profit analyses, use of discounted cash flow techniques, flexible budgeting, transfer pricing, and capital budgeting. Formulate, and analyze cash flow models and conduct engineering alternatives based on use of interest computations, valuations, depreciation, and cost estimates.

090245100 การออกแบบวงจรและอุปกรณ์ไมโครเวฟ (Microwave Component and Circuit Design) **3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีโครงข่าย การพิจารณารูปแบบทั่วไปของโครงข่าย พารามิเตอร์เอส กราฟการไหลของสัญญาณ แผนภาพสมิธ การออกแบบวงจรระนาบ ตัวกรองสัญญาณ ตัวแบ่งกำลังงาน ตัวคัปเปิลเลอร์ โครงข่ายการแมตช์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในย่านไมโครเวฟประเภท BJT, MESFET, HEMT การออกแบบวงจรขยายที่มีสัญญาณรบกวนต่ำ การออกแบบวงจรขยายกำลังหลักการพื้นฐาน การออกแบบเครื่องรับส่งสัญญาณ

Electromagnetic field theory, Network theory generalization, S-parameters. Signal flow graph. Smith chart. Design of planar circuits, Filters, dividers. Couplers. Matching networks. Microwave electronic devices including diodes; BJTs; MESFETs and HEMTs. Low noise amplifier design. Power amplifier design. Transmitter design. Receiver design.

090245101 โพรโตคอลการสื่อสาร (Communication Protocols) **3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

แนวคิดพื้นฐานของการสื่อสารโทรคมนาคมและโครงข่ายคอมพิวเตอร์ โทโปโลยีของโครงข่ายและมาตรฐาน โมเดลอ้างอิงแบบ ISO/OSI โครงข่ายพื้นที่ประจำท้องถิ่น แนวคิดพื้นฐาน และ ลักษณะการออกแบบโปรโตคอลของการสื่อสาร ชุดโปรโตคอล TCP/IP วิธีการจัดการข้อมูลที่ผิดพลาด การกำหนดเส้นทางการเชื่อมโยง การควบคุมความแออัดของ TCP

Fundamental concept of telecommunications and computer networks. Network topology and standards. The ISO/OST reference model. Local area

network. Basic concepts and design aspect of communication protocols. TCP/IP protocol suit. Error handling methods. Routing algorithms. TCP congestion control.

090425102 ระบบสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Radio Systems) **3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

แนะนำสู่การสื่อสารไร้สาย ทฤษฎีความน่าจะเป็นตัวแปรแบบสุ่ม กระบวนการแบบสุ่ม นิยาม การลดทอนในช่องสัญญาณ การกั้นบังของสัญญาณ แบบจำลองช่องสัญญาณเชิงสถิติ การมอดูเลตและดีเทคแบบดิจิทัล ประสิทธิภาพของการมอดูเลตแบบดิจิทัลในช่องสัญญาณไร้สาย การเข้าถึงช่องสัญญาณแบบหลายทางอัตราส่วนกำลังสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน, ความน่าจะเป็นในการดีเทคข้อมูลผิดพลาด

Introduction to Wireless Communications. Probability Theory. Random Variables. Random Processes. Matrix definitions. Operations. and Properties. Path Loss. Shadowing. Statistical Multipath Channel Models. Digital Modulation and Detection. Performance of Digital Modulation over Wireless Channels. Multiple Access Techniques. Signal to Noise Power Ratio. Detection Error Probability.

090245200 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering) **3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

การสร้างแรงไฟฟ้าสูงชนิดกระแสสลับกระแสตรงและอิมพัลส์ การวัดแรงดันไฟฟ้าแรงสูงโดยใช้หม้อแปลงแรงดันและตัวแบ่งแรงดัน การประกันคุณภาพของห้องประลองและห้องทดสอบ การคำนวณสนามไฟฟ้า แก๊สดีสชาร์จ ฉนวนไฟฟ้าชนิดก๊าซของเหลวและของแข็ง คลื่นจรและแรงดันเกิน และการประสานสัมพันธ์ฉนวน สวิตช์เกียร์แรงดันสูง ความเหมาะสมเชิงแม่เหล็กไฟฟ้า

Generation of high AC, DC and impulse voltage, High voltage measurements in Particular voltage transformers and dividers. Quality assurance and accreditation of testing laboratories. Electric field calculation. Gas discharges. Liquid and solid dielectrics. Traveling Waves and Overvoltage.

Insulation coordination. High voltage switchgear. Electromagnetic compatibility (EMC).

090245201 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ระบบและโครงสร้างของการจ่ายกำลังไฟฟ้า หลักการพื้นฐานเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบกำลังไฟฟ้า การลงทุนและการคำนวณต้นทุนการกำเนิดกำลังไฟฟ้าเชิงเศรษฐศาสตร์ หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าองค์ประกอบสมมาตรเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังที่มีการเชื่อมโยงภายใน หม้อแปลงไฟฟ้า คุณลักษณะของสายส่งในสถานะคงตัว การคำนวณหาค่าความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้าของสายส่งชนิด วงจรเดียวและชนิดหลายวงจร การควบคุมโหลดและความถี่การแกว่งของกำลังและความถี่ การปลดโหลดตามความถี่ การคำนวณโหลดไหล การคำนวณการลัดวงจร

System and structure of the electrical energy supply. fundamental principles of power economics. investment and cost calculation. economic power generation. fundamental principles of system, analysis. symmetrical components. generators. small signal stability in interconnected power systems. transformers. steady-state behaviors of lines. Inductance and capacitance calculation of single and multiple-circuit lines. inductive. capacitive and galvanic coupling. load frequency control, power and frequency oscillation. frequency-dependent load shedding. load flow calculation. short circuit calculation.

090245202 พลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energies for Electrical Power Generation) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ศักยภาพ เทคโนโลยี โอกาส และแนวโน้มของการใช้พลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตไฟฟ้า เทคโนโลยีและแหล่งกำเนิดของพลังงานหมุนเวียนเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า เซลล์แสงอาทิตย์ กังหันลม พลังน้ำ พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ ชีวมวลและก๊าซชีวภาพ ความร้อนจากใต้ดิน พลังงานจากทะเล การเก็บรักษาพลังงานไฟฟ้า การรวมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเข้ากับโครงสร้างระบบไฟฟ้าหลักและระบบไฟฟ้าอิสระ

Potentials, technologies. opportunities and threats of using renewable energies for electrical power generation. technologies and sources for renewable energy conversion into electrical power. Photovoltaic. wind power. hydro power and solar thermal power. biomass and biogas. geothermal power and ocean power; electrical energy storage. integration of electrical power generation by renewable energies into grids and independent power systems.

090245300 **ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ** 3(3-0-6)
(Efficient Algorithms)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี สัญกรณ์เชิงเส้นจำกัด โครงสร้างข้อมูล ต้นไม้ ค้นหาแบบทวิภาค ต้นไม้ค้นหาแบบแดงดำ ขั้นตอนวิธีประเภทแบ่งเพื่อเอาชนะ การเรียงลำดับแบบฮีฟซอร์ท การเรียงลำดับแบบควิกซอร์ท ขอบเขตล่างสำหรับการเรียงลำดับ กำหนดการพลวัต ปัญหาระยะทางที่สั้นที่สุด ขั้นตอนวิธีประเภทละโมภ ปัญหาต้นไม้แผ่ขยายต่ำสุด การจับคู่สายอักขระ การประยุกต์ในเชิงวิทยาการคอมพิวเตอร์

Design and analysis of algorithms, asymptotic notation, data structures, binary search tree, red-black tree, divide and conquer. heap sort. quick sort, lower bound for sorting. dynamic programming. shortest path, greedy algorithm, minimum spanning tree. maximum flow. string matching, applications in computer science.

090245301 **วิศวกรรมซอฟต์แวร์** 3(3-0-6)
(Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การนิยามและการสร้างรูปแบบความต้องการ แนวคิดและหลักการของโมเดลสถาปัตยกรรม เทคนิคสำหรับการเขียนที่มีเสถียรภาพ เทคนิคที่สำคัญสำหรับคุณภาพซอฟต์แวร์ เทคนิคการบริหารโครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์

Software development process, defining and formulating requirements, concept and principles of architecture modeling, techniques for coding robust programs, important software equality, software project management techniques.

090245302 ซอฟต์แวร์ฝังตัว

3(3-0-6)

(Embedded Software)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ส่วนประกอบและการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมลงบนไมโครคอนโทรลเลอร์ ส่วนประกอบและการทำงานของพีแอลซี ภาษาและฟังก์ชันในการโปรแกรมพีแอลซี ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานระบบซอฟต์แวร์ฝังตัว

Components and the operation of microcontrollers, components and the operation of PLC, programming language and functions for PLC. examples of embedded software applications.

090245400 การวิเคราะห์และการปฏิบัติการโครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง

3(3-0-6)

(Modern Power Grid Analytics and Operations)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

หลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลและการปฏิบัติการโครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลังในแบบดั้งเดิมหลักการพื้นฐานเชิงเศรษฐศาสตร์ของการปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลังการควบคุมกำลังไฟฟ้าและความถี่ทางไฟฟ้าการควบคุมกำลังรีแอกทีฟและแรงดันไฟฟ้าการประเมินความมั่นคงทางไฟฟ้าในสถานะคงตัวและสถานะพลวัตการเชื่อมต่อแหล่งพลังงานหมุนเวียนขนาดใหญ่และแหล่งพลังงานแบบกระจายศูนย์เข้ากับโครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลังการปรับเปลี่ยนกระบวนการตัดสินใจในการวิเคราะห์ข้อมูลและการปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลังในยุคของโครงข่ายอัจฉริยะศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าในยุคของโครงข่ายอัจฉริยะการนำความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการตัดสินใจของผู้ปฏิบัติการในศูนย์ควบคุมโครงข่ายระบบไฟฟ้ากำลัง

Traditional power grid analytics and operations, economic operation of power grids, active power and frequency control. reactive power and voltage control, static and dynamic security assessments. integration of large-scale renewable energy and distributed generation resources. paradigm shift in power grid analytics and operations in the age of smart grids. modern energy control center (SCADA, WAMS, EMS, DMS). advanced decision support tools in power grid operations.

090245401	โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการวัดหน่วยทางไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Metering Infrastructure) วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา Prerequisite: Department Permission มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ ระบบอ่านมิเตอร์ไฟฟ้าอัตโนมัติ (AMR) สถาปัตยกรรมของโครงข่ายสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ การจัดหาข้อมูลในการวัดหน่วยทางไฟฟ้า ระบบบริหารจัดการข้อมูลในการวัดหน่วยทางไฟฟ้า (MDMS) กรรมวิธีในการต่อต้านการลักลอบใช้ไฟฟ้า หน่วยสำหรับการวัดแบบเฟสเซอร์ การรวมระบบต่าง ๆ เข้าด้วยกันในโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ Smart Meters, Automatic Meter Reading (AMR). Communications Network Architecture for Smart Grids. Meter Data Acquisition System. Meter Data Management System (MDMS). Anti-tampering Methodology. Phasor Measurement Unit (PMU). Smart Grid System Integration.	3(3-0-6)
090245402	การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลโครงข่ายไฟฟ้า (Power System Data Managements and Analyses) วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา Prerequisite: Department Permission การจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานโครงข่ายไฟฟ้า แบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และฐานข้อมูลที่ใช้ SQL, แบบจำลองข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้างและฐานข้อมูลที่ใช้ XML การเพิ่มสมรรถนะและความปลอดภัยของข้อมูล การเก็บข้อมูลปริมาณมาก ด้วย data warehouse การทำ data mining การวิเคราะห์และคำนวณ ข้อมูลขนาดใหญ่ และการแสดงการข้อมูล Data managements and Analyses for power system application. Relational Models and Database using SQL. Semi-Structured Models and Database using XML, Concepts for Performance Tuning and Safety. Data warehouse, Data mining, Big Data Analysis. Data Visualization. Computation and Data Analyses.	3(3-0-6)
090245120	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory) วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา Prerequisite: Department Permission สมการของแมกซ์เวลล์ สนามที่ขึ้นกับเวลา การแพร่กระจาย คุณสมบัติการไหลของกำลังงานของคลื่นระนาบ การหาคำตอบของปัญหาค่าขอบสำหรับสนามฮาร์มอนิกที่ขึ้นกับ	3(3-0-6)

เวลา ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีสถานและทฤษฎีวงจรอาทิอุปกรณ์แบบลัมพ์และสายนำสัญญาณ

Maxwell's equations, Time-dependent fields: planewave propagation; characteristics and power flow. Solution of boundary-value problems for time-harmonic fields, Relation between field theory and circuit theory: lump elements and transmission lines.

090245121 ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัสข้อมูล **3(3-0-6)**
(Information Theory and Source Coding)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

ข้อมูลเป็นช่วงแบบไร้ความจำเอนโทรปีการเข้ารหัสเอนโทรปีและข้อจำกัดของสมรรถนะข้อมูลต่อเนื่องแบบมีความจำการควอนไทซ์สัญญาณเสียงการเข้ารหัสแบบดิฟเฟอเรนเชียลและการทำนายแบบเชิงเส้นทฤษฎีการผิดเพี้ยนของอัตรามาตรฐานการเข้ารหัสสัญญาณเสียง

Discrete memoryless sources. entropy. entropy coding and performance limits, continuous sources with memory. speech quantization, differential encoding and linear prediction. rate distortion theory. standards of speech coding.

090245122 โครงข่ายสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ **3(3-0-6)**
(Mobile Radio Networks)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

แนะนำโครงข่ายการสื่อสารเคลื่อนที่ ระบบการกระจายสเปกตรัมและการนำมาใช้งานในโครงข่ายฐาน CDMA ระบบ WCDMA/UMTS สถาปัตยกรรม องค์ประกอบ ทางเลือกและหลักการในการออกแบบ การเปรียบเทียบกับระบบโครงข่ายเซลลูลาร์ 2G แนะนำโครงข่าย 4G โครงข่ายการสื่อสารเคลื่อนที่ระบบ WLANs ที่ใช้มาตรฐาน IEEE 802.11 พื้นฐานของระบบชั้น PHY ตลอดจนการเข้าถึงสื่อและโครงข่ายทั้งหมดในภาพรวม โครงสร้างพื้นฐานในการออกแบบ MAC แบบไร้สาย แนะนำ Bluetooth (802.15.1) และ ZigBee (802.15.4) สำหรับการสื่อสารระยะสั้น การใช้งานโครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายและการบริหารจัดการโครงข่าย

Introduction of mobile radio networks. The spread spectrum systems and their usage in CDMA-based networks. The WCDMA/UMTS networks including its

architecture, the used entities, and the system design choices and principles behind. Comparisons to 2G cellular networks. Introduction to 4G network. WLANs based on the IEEE 802.11 standard. Basic aspects of the physical layer as well as the medium access and issues of whole networks. The basic foundations of wireless MAC designs. Introduction to Bluetooth (802.15.1) and ZigBee (802.15.4) as the short range communications. Wireless Sensor Network: applications and network management.

090245123 ระบบสื่อสารไร้สายแบนด์กว้าง 3(3-0-6)

(Broadband Wireless Communication Systems)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

แนะนำสู่การสื่อสารไร้สายดิจิทัลแบบจำลองช่องสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง หลักการของเทคนิคการมัลติเพล็กซ์หลายความถี่เชิงตั้งฉาก การแทนด้วยฟูเรียร์ การสื่อสารแบบหลายคลื่นพาห์การพัฒนาระบบด้วยเทคนิค FFT สัญญาณเต็มหน้าแบบวนออฟเซตของเวลาและความถี่การเข้าจังหวะสัญญาณทางเวลาและความถี่การประมาณค่าช่องสัญญาณการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจผิดพลาดตัวอย่างระบบที่ใช้เทคนิค OFDM หลักการของระบบสื่อสาร CDMA แบบจำลองช่องสัญญาณในระบบสื่อสาร CDMA โครงสร้างเครื่องรับแบบ Synchronous และ Asynchronous

Introduction to digital communications, discrete channel models, principles of orthogonal frequency division multiplexing (OFDM), Fourier representation. multicarrier transmission, implementation by fast Fourier transform (FFT). cyclic prefix, timing and frequency offset, timing and frequency synchronization. channel estimation, probability of error analysis, OFDM systems examples, principles of code division multiple access (CDMA), CDMA transmission channel models, receiver structures for synchronous and asynchronous transmissions, multicarrier.

090245124 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6)

(Antenna Engineering)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

ชนิดและพารามิเตอร์ของสายอากาศ การวิเคราะห์สายอากาศแบบต่างๆ ได้แก่ สายอากาศแบบเส้นลวด สายอากาศแบบช่องเปิด ตัวสะท้อนสายอากาศแบบไมโครสตริป

และสายอากาศแบบช่วงความถี่กว้าง แนวคิดเรื่องการอาร์เรย์สายอากาศ ระบบสายอากาศ และเทคนิคการวัด

Antenna types and parameters. Antenna analysis: wire antennas; Aperture antennas; Reflectors, Microstrip antennas and broadband antennas, Concept of antenna arrays, Antenna systems and measurement techniques.

090245125 เครื่องมือและวิธีการออกแบบดีเอสพี 3(3-0-6)

(DSP Design Methodologies and Tools)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

แนะนำการประมวลสัญญาณดิจิทัลและตัวประมวลสัญญาณภาษาที่ใช้ในการออกแบบอาทิ VHDL, C/C++ และ Matlab เทคโนโลยีที่ใช้สร้างอาทิ ASICs, FPGAs และตัวประมวลสัญญาณการออกแบบระดับสูงอาทิการสร้างรหัสและการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์

Introduction to digital signal processing and processors; design languages: VHDL, C/C++, and Matlab; implementation technologies. ASICs, FPGAs, and processors; high level design: code generation and hardware synthesis.

090245126 การสื่อสารสื่อประสม 3(3-0-6)

(Multimedia Communications)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

ชนิดของสัญญาณอาทิรูปภาพวิดีโอและสัญญาณเสียงการควอนไทซ์และการเข้ารหัส การบีบอัดการส่งผ่านและการโมเดลสัญญาณการสร้างและการสังเคราะห์สัญญาณสื่อประสมมาตรฐาน JPEG, MPEG-xx, H.26x และ DVD

Signal types: images, video and audio; quantization and coding; compression; transmission and signal modeling, composition and synthesis of multimedia signals, JPEG, MPEG-xx, H.26x and DVD standards.

090245127 สถาปัตยกรรมวีแอลเอสไอ 3(3-0-6)

(VLSI Architecture)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

วงจรรวมขนาดใหญ่ (VLSI) กฎของมัวร์และกฎของจอย พื้นฐานของวงจร CMOS การออกแบบวงจรดิจิทัลที่ใช้ CMOS อาทิตรานซิสเตอร์แบบ MOS และเทคนิคการออกแบบ

วงจร CMOS พื้นฐาน การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบวงจร เทคนิคการแมปปิ้ง และการสร้าง

Introduction to very large scale integrated circuits (VLSI): Moore's law and Joy's law, Basics of CMOS and digital CMOS design: MOS transistors; CMOS circuit techniques, Basics of optimization for circuit design, Mapping and implementation techniques.

090245128 การออกแบบอัลกอริทึมของเครื่องรับระบบดิจิทัล (Algorithm Design of Digital Receivers) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

การออกแบบอัลกอริทึมสำหรับเครื่องรับดิจิทัล การมอดูเลชัน แบบจำลองเครื่องรับส่งดิจิทัล หลักการเครื่องรับดิจิทัลการสุ่มค่าแบบแถบความถี่ผ่าน เครื่องรับแบบ ML สำหรับพารามิเตอร์สำหรับเข้าจังหวะสัญญาณแบบคงที่ การสร้างอัลกอริทึมการเข้าจังหวะสัญญาณอย่างเป็นระบบตามเงื่อนไข ML อัลกอริทึมแบบดิจิทัลสำหรับการกู้กลับจังหวะเวลาการปรับจังหวะเวลาด้วยการประมาณค่าในช่วง การปรับอัตราความเร็วและการมอดูเลชัน การเข้าจังหวะความถี่การประมาณค่าความถี่ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของอุปกรณ์เข้าจังหวะสัญญาณ แบบจำลองช่องสัญญาณที่จำหาย เครื่องรับสัญญาณที่เหมาะสมสำหรับช่องสัญญาณที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา

Algorithm design of digital receivers, modulation,. general digital transceiver model, digital receiver principles, bandpass sampling, optimum ML receiver for constant synchronization parameters, systematic synthesis of synchronization algorithms based on the ML criteria, digital algorithm for timing recovery, timing adjustment by interpolation, rate adaptation and modulation, phase synchronization, frequency estimation, synchronizer performance analysis, fading channel models, optimum receiver for time varying channels.

090245129 วิทยาการรหัสลับ (Cryptography) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

วิทยาการรหัสลับแบบดั้งเดิมกุญแจลับแบบสมมาตร และเอนโทรปีตัวสุ่มแบบบล็อกอย่างรวดเร็ว ปัญหาการอ้างอิงทฤษฎีตัวเลข การเข้ารหัสลับแบบกุญแจสาธารณะระบบลายเซ็นแบบดิจิทัล

Classical cryptography, entropy and perfect secrecy, fast block ciphers, number theoretic reference problems, public-key encryption, digital signature schemes.

090245130 สถาปัตยกรรมของระบบและหน่วยประมวลผลของอุปกรณ์โทรศัพท์ เคลื่อนที่ (System and Processor Architectures for Mobile Devices) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

ความต้องการการประมวลผลในอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ หลักการของการสื่อสารไร้สายที่ยืดหยุ่น เทคโนโลยีซิลิกอน สถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผลพื้นฐานการเพิ่มความเร็วประมวลผล และการประมวลผลคู่ขนานในหน่วยประมวลผลหน่วยประมวลผลที่มีชุดคำสั่งเจาะจงกับงานประยุกต์ ASIP ที่สามารถปรับเปลี่ยนค่าได้ สถาปัตยกรรมของระบบบนชิพแบบหลายหน่วยประมวลผล การออกแบบ MPSoC

Processing requirements in mobile devices, flexible radio concepts, silicon technology issues, fundamental processor architectures, execution speed-up and parallelism in processors, application specific instruction set processors (ASIPs), reconfigurable ASIPs (rASIP), multi-processor systems-on-chip (MPSoC) architectures, MPSoC design.

090245131 ทฤษฎีการตรวจจับและการประเมิน (Estimation and Detection Theory) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

พื้นฐานของทฤษฎีการตรวจจับและการประเมินการตัดสินใจแบบไบนารีอาทิการสังเกตแบบครั้งเดียวและหลายครั้งทฤษฎีการตัดสินใจแบบผสมการประมาณแบบ ML และแบบ MAP การส่งสัญญาณแถบผ่านบนช่องสัญญาณที่ไม่แปรกับเวลาโครงสร้างเครื่องรับสำหรับสัญญาณ PAM

Fundamentals of estimation and detection theory; binary decisions: single and multiple observations; composite decision theory; ML and MAP estimations; passband transmission over time invariant channels; receiver structure for PAM signals.

- 090245132 ปัญหาพิเศษสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม** **3(3-0-6)**
(Special Problems in Communication Engineering)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite: Department Permission
 การแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมโทรคมนาคมที่ได้รับมอบหมาย การเรียนผ่านการฝึกแก้ปัญหาจริง (Problem-Based Learning) การรายงานความคืบหน้าของการแก้ปัญหา การทบทวนและปรับทิศทางการทำงาน การรับฟังความเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งจากนักศึกษาคนอื่น ๆ การเขียนรายงานเชิงเทคนิค
 Problem solving for topics in the field of communications engineering, Problem-based learning concept, Progress presentation, Review and checking of project status, Application of suggestions and comments from supervising lecturers and classmates, Writing of technical report.
- 090245133 ซอฟต์แวร์และโครงข่ายวิทยุคognitive** **3(3-0-6)**
(Software-Defined Radio and Cognitive Radio Network)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite: Department Permission
 การใช้สเปกตรัมและกฎข้อบังคับ ระบบวิทยุกำหนดด้วยซอฟต์แวร์ การตรวจจับสเปกตรัม โครงข่ายวิทยุคognitiveและสถาปัตยกรรม เทคโนโลยีการเข้าถึงคลื่นความถี่แบบไดนามิกและขั้นตอนวิธี สถาปัตยกรรมโปรโตคอลวิทยุคognitive โครงข่ายคognitive มาตรฐานสำหรับวิทยุคognitive การรักษาความปลอดภัยโครงข่ายวิทยุคognitive
 Spectrum usage and regulation. Software-defined radios. Spectrum sensing. Cognitive radio network and architectures. Dynamic spectrum access technologies and algorithms. Cognitive radio protocol architectures. Cognitive networking. Standard for cognitive radios. Cognitive radio network security.
- 090325134 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม** **3(3-0-6)**
(Advanced Topics in Communication)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite: Department Permission
 หัวข้อพิเศษในวิศวกรรมโทรคมนาคมขั้นสูง หัวข้อที่คัดเลือกพิเศษในการสื่อสารไร้สาย โครงข่ายการสื่อสาร เทคโนโลยีฟรอนท์เอนด์คลื่นความถี่วิทยุ หรือเทคโนโลยีไมโครเวฟ
 Advanced topics in Communications, Selected topics in Wireless Communications, Networking, RF frontend technology, Microwave Technology.

090245220	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None	3(3-0-6)
	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง คุณสมบัติเชิงอุดมคติและเชิงปฏิบัติของคอนเวอร์เตอร์ชนิดจัดเรียงกระแสสลับไปกระแสตรง คอนเวอร์เตอร์ชนิดจัดเรียงกระแสตรงไปกระแสตรง คอนเวอร์เตอร์ชนิดจัดเรียงกระแสตรงไปกระแสสลับหรืออินเวอร์เตอร์ คอนเวอร์เตอร์ชนิดจัดเรียงกระแสสลับไปกระแสสลับวงจรสับเบรและคอนเวอร์เตอร์ชนิดซอฟต์แวร์สวิทช์ ความผิดเพี้ยนของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า Power electronics components: idealized and real behavior of AC-DC converters; DC-DC converters; DC-AC converters or inverters; AC-AC converter; snubber circuit and soft-switching converters; distortion in electrical power supply system.	
090245221	รีเลย์ป้องกันระบบไฟฟ้า (Protective Relaying) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None	3(3-0-6)
	กฎข้อบังคับและมาตรฐานด้านความปลอดภัยในระดับชาติและนานาชาติ ภัยจากกระแสไฟฟ้า มาตรการการป้องกันสำหรับการฉนวนแรงดันต่ำที่เกิดจากการสัมผัสโดยตรงและโดยอ้อม มาตรการการป้องกันสำหรับการฉนวนไฟฟ้าแรงสูง การป้องกันสายส่งและเคเบิลจากโหลดเกินและการลัดวงจร อุปกรณ์การป้องกันและโหมดการทำงาน ระบบการป้องกันสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า National, regional and worldwide safety regulations and standards, Risk of electric currents. Protective measures of low voltage installations against direct and indirect contact, Protective measures of high voltage installations, Protection of lines and cables against overload and short circuits, Protective equipment's and their modes of action, Protection systems for transformers, motors and generators.	

090245222	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า (Power System Reliability)	3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี		
Prerequisite: None		
หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีความน่าจะเป็นและความเชื่อถือได้ การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบกำลังผลิตไฟฟ้า การประเมินกำลังสำรองขณะปฏิบัติการ การประเมินความเชื่อถือได้ของทั้งระบบผลิตและระบบสายส่งร่วมกัน การประเมินความเชื่อถือได้ของระบบจำหน่าย และการประเมินมูลค่าของความเชื่อถือได้		
Basic probability theory and reliability concepts; Generating capacity reliability evaluation; Operating reserve assessment; Composite system reliability evaluation; Substation reliability evaluation; Distribution system reliability assessment; Reliability worth assessment.		
090245223	ภาวะชั่วครู่ในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transients in Electrical Power Systems)	3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี		
Prerequisite: None		
หลักการพื้นฐานของภาวะชั่วครู่ในระบบไฟฟ้ากำลัง ภาวะชั่วครู่เนื่องจากการตัดต่อวงจรไฟฟ้า การหน่วงการเกิดออสซิลเลชันแบบชั่วครู่ ภาวะผิดปกติชั่วครู่เนื่องจากการตัดต่อวงจรไฟฟ้า ภาวะชั่วครู่ในระบบไฟฟ้าแบบสามเฟส ภาวะชั่วครู่ในสายส่งไฟฟ้ากำลัง คุณสมบัติของอุปกรณ์ไฟฟ้าภายใต้ภาวะชั่วครู่ ปฏิกิริยาการเกิดและการเกิดฟ้าผ่า การป้องกันระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าจากการเกิดภาวะแรงดันเกินชั่วครู่		
Fundamental of electrical transients, Switching transients, Damping of transient oscillation, Abnormal switching transients, Transients in three-phase circuits, Transients on transmission lines, Behavior of equipment under transient conditions, Lightning, Protection of systems and equipment against transient over voltages.		
090245224	ระบบเก็บพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Storage Systems)	3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี		
Prerequisite: None		
พื้นฐานเบื้องต้นของแบตเตอรี่ พื้นฐานของเคมีไฟฟ้า แบตเตอรี่แบบปฐมภูมิ แบตเตอรี่แบบทุติยภูมิ ระบบจัดการแบตเตอรี่ แบบจำลองแบตเตอรี่ ตัวอย่างการใช้งานแบตเตอรี่		

Fundamentals of battery, basics of electrochemistry, primary battery, secondary battery, battery management system, battery model, application of battery.

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 090245225 | <p>ตัวขับเคลื่อนสวิตช์รีลัคแตนซ์</p> <p>(Switched Reluctance Drives)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: ไม่มี</p> <p>Prerequisite: None</p> <p>พื้นฐานของชุดขับเคลื่อนรีลัคแตนซ์ การออกแบบมอเตอร์สวิตช์รีลัคแตนซ์ วงจรแปลงผันสำหรับ มอเตอร์สวิตช์รีลัคแตนซ์การควบคุมตัวขับเคลื่อนสวิตช์รีลัคแตนซ์ การควบคุมแบบไรต์ัวัดตำแหน่ง การใช้งานตัวขับเคลื่อนสวิตช์รีลัคแตนซ์</p> <p>Fundamentals of switched reluctance drives, design of switched reluctance motors, converter for switched reluctance motors, control of switched reluctance motor, sensorless control, applications of switched reluctance drives.</p> | 3(3-0-6) |
| 090245226 | <p>ยานยนต์ไฟฟ้า</p> <p>(Electric Vehicles)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: ไม่มี</p> <p>Prerequisite: None</p> <p>หลักการและโครงสร้างยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าแบบลูกผสม ระบบขับเคลื่อนระบบเก็บพลังงาน ระบบกำเนิดพลังงาน เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแบบต่างๆ</p> <p>Principle and structure of electric vehicles and hybrid electric vehicles, propulsion system, energy storage system, generating system, different technologies of electric vehicles.</p> | 3(3-0-6) |
| 090245227 | <p>เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง</p> <p>(Selected Topics in Electrical Power Engineering)</p> <p>วิชาบังคับก่อน: ไม่มี</p> <p>Prerequisite: None</p> <p>วิชานี้จะครอบคลุมถึงเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ตามการคัดเลือกของผู้สอน</p> <p>The course will cover topics of interest selected by the instructor in the field of electrical power engineering.</p> | 3(3-0-6) |

090245228	ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า (Electrical Drive System) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี	3(3-0-6)
	บทนำเกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า ทฤษฎีพื้นฐานของการเคลื่อนที่ทางกล คอนเวอร์เตอร์สำหรับระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อนกระแสตรงและการควบคุม ระบบขับเคลื่อนซิงโครนัสและการควบคุม ระบบขับเคลื่อนเหนี่ยวนำและการควบคุม ระบบขับเคลื่อนสวิตช์รีลัคแทนซ์และการควบคุม Introduction to electrical drive systems, fundamental theory of mechanical motion, power electronics converters for electrical drives, DC drive system and its control, synchronous drive system and its control, induction drive system and its control, switched reluctance system and its control.	
090245229	การบริหารสินทรัพย์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Asset Management of Electrical Power System) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี	3(3-0-6)
	Prerequisite: None ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและสถานี่ไฟฟ้าแรงสูง การเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง กลยุทธ์การบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การตรวจสอบและบำรุงรักษาสวิตซ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง การประเมินอายุการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการบำรุงรักษาเชิงสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง วิธีการประเมินสภาพอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การบริหารความเสี่ยงในการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การบริหารจัดการวัสดุสำรองคงคลัง การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง Introduction to high voltage equipment and substation, Aging and degradation of high voltage equipment, Maintenance strategies applied to high voltage equipment, Inspection and maintenance of power transformer, Inspection and maintenance of power circuit breaker, Useful lifetime assessment of high voltage equipment, Preventive and condition-based maintenance of high voltage equipment, Condition assessment of high voltage equipment, Risk management of utilization and maintenance of high voltage equipment, Inventory control of spare part, Economic analysis of high voltage equipment utilization.	

**090245230 การมอนิเตอร์ ควบคุมและป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
(Power System Monitoring, Control and Protection)**

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับซิงโครเฟสเซอร์ เทคโนโลยีซิงโครเฟสเซอร์และศูนย์ข้อมูลเฟสเซอร์ตามมาตรฐานสากล ตำแหน่งทำเลที่เหมาะสมต่อการติดตั้งซิงโครเฟสเซอร์ในระบบไฟฟ้า ระบบการวัดค่าและสังเกตการณ์ที่ครอบคลุมพื้นที่ในวงกว้าง เป้าประสงค์ของการมอนิเตอร์ ควบคุมและปฏิบัติการในระบบไฟฟ้า องค์ประกอบของการปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง ปรากฏการณ์ทางพลวัตในระบบไฟฟ้า เทคโนโลยีทางด้านการมอนิเตอร์และแสดงผล เทคโนโลยีทางด้านการควบคุมแบบป้องกันล่วงหน้าและแบบฉุกเฉิน เทคโนโลยีทางด้านการป้องกันไฟฟ้าดับให้อยู่ในวงพื้นที่จำกัด การประยุกต์ใช้ซิงโครเฟสเซอร์ในการประเมินความปลอดภัยทางพลวัตในแบบออนไลน์

Introduction to synchrophasors, Standards on synchrophasors (PMU) and phasor data concentrators (PDC), Optimal placement of synchrophasors, Wide-area measurement systems (WAMS), Requirements for monitoring, control and operation, Framework for power system operation, Power system dynamic phenomena, Monitoring and visualization technologies, Preventive and emergency control technologies, Protection technologies against blackouts, Online dynamic security assessment applications.

**090245231 ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์
(Distributed Generation Systems)**

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ เทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าแบบดั้งเดิมและเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน การเชื่อมต่อระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์เข้ากับโครงข่ายไฟฟ้าหลัก ระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่แอคทีฟ ผลกระทบทางเทคนิคจากการเชื่อมต่อระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า ยกตัวอย่างเช่น ผลกระทบทางด้านการสูญเสียพลังงานในสายส่ง ผลกระทบทางด้านแรงดันไฟฟ้า ผลกระทบทางด้านความน่าเชื่อถือของระบบไฟฟ้า ผลกระทบทางด้านระบบป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้า ผลกระทบทางด้านการไหลของไฟฟ้า รวมถึงด้านการประยุกต์ใช้ในระบบโครงข่ายอัจฉริยะ และมุมมองด้านเศรษฐศาสตร์ของระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์

Introduction to distributed generation (DG), Technologies of DG: conventional and renewable technologies, Grid interconnection, Active distribution networks, Technical impacts of distributed generation on distribution systems: loss, voltage profile, reliability, protection, power flow, Smart grids with DG, Economics aspects.

090245232 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical Machine)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

หม้อแปลง: โครงสร้างและการทำงาน วงจรสมมูลย์ พฤติกรรมการทำงาน หม้อแปลงสามเฟสเครื่องจักรกลกระแสดตรง: โครงสร้างและวิธีการทำงาน วงจรสมมูลย์ สมการแรงดัน พฤติกรรมการทำงาน คอมมูเตชัน อาเมเจอร์รีแอคชัน ทฤษฎีสนามแม่เหล็กหมุนและการสร้างสนามแม่เหล็กหมุน เครื่องจักรกลเหนี่ยวนำ: วงจรสมมูลย์ พฤติกรรมการทำงาน แผนผังวงกลม โรเตอร์กรงกระรอก การปรับความเร็ว เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำเครื่องจักรกลซิงโครนัส: วงจรสมมูลย์ การทำงานกับเครือข่ายไฟฟ้าที่คงที่ เครื่องจักรกลซิงโครนัสแบบกระตุ้น ถาวรเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบพิเศษเบื้องต้น

Transformer: construction and mode of operation, equivalent circuit diagram, operating behaviors and three-phase transformer; DC machine: construction and method of operation, equivalent circuit diagram, voltage equation, operational behavior, commutation, armature reaction; rotating field theory and construction of a rotating field; induction machine: equivalent circuit diagram, operational behavior, circle diagram, squirrel-cage rotor, speed adjustment and induction generator; synchronous machine: equivalent circuit diagram, operation at the rigid network and permanently excited synchronous machines; introduction to special machines.

090245320 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

(Software Architecture)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

แนวคิดสำหรับหน่วยโปรแกรม ความสัมพันธ์ที่มีคุณค่าสำหรับการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ในโปรแกรมประยุกต์ด้านต่างๆ แนวทางร่วมกันของภาษาสถาปัตยกรรมสำหรับการสร้างระบบซอฟต์แวร์ ความเป็นท้องถิ่น ลำดับชั้นเชิงวัตถุทั่วไป ระบบย่อยและกระบวนการ

แบบพร้อมกัน การบำรุงรักษา การแก้ปัญหาแบบวิศวกรรมย้อนรอย ตัวอย่างจากโปรแกรมประยุกต์ด้านต่างๆ ระบบโต้ตอบ ระบบฝังตัว

Concepts for program units, mutual relations valuable for the design of software systems in any application area, integrated approach of an architecture Language for structuring a software system, locality, hierarchical layering, object-orientation, generosity, subsystems, concurrent processes, maintenance, reengineering problems, examples from different application domains, interactive systems, embedded systems.

090245321 การตรวจสอบโมเดลซอฟต์แวร์ (Software Model Checking) **3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: none

การวิเคราะห์คุณสมบัติความถูกต้องของระบบซอฟต์แวร์ที่มีความซับซ้อน การศึกษาเทคนิควิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด ตรรกศาสตร์เชิงกาลเวลา ออโตมาตา การสร้างตัวแบบของระบบพร้อมกัน ขั้นตอนวิธี การกำหนดสาระสำคัญ ไดอะแกรมการตัดสินใจแบบทวิภาค การลดอันดับบางส่วน เทคนิคแบบแฮช การวิเคราะห์แบบสถิต และเครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์คุณสมบัติความถูกต้องของระบบซอฟต์แวร์

Model-checking techniques for the automated analysis of correctness properties of complex software systems, optimization techniques that make model checking verification techniques of industrial relevance, temporal logic, automata, modeling of concurrent systems, algorithms, abstraction, binary decision diagrams, partial-order reduction, hashing techniques, static analysis, and software tools for software model checking.

090245322 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก (Computer Graphics) **3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

บทนำเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟฟิก ความเข้าใจเบื้องต้นและแนวคิดของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กราฟฟิกแบบสองมิติและสามมิติ การใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับงานคอมพิวเตอร์กราฟฟิกแบบสองและสามมิติเพื่อสร้างสื่อกราฟฟิกอย่างมีประสิทธิภาพ

An introduction to computer graphics, understanding of the background and concepts of 2D and 3D computer graphics technologies, using standard 2D and 3D graphics libraries for efficient graphics content generation.

- | | | |
|-----------|--|----------|
| 090245323 | <p>เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เชิงปฏิบัติ
 (Selected Topics in Practical Computer Science)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite: Department Permission
 หัวข้อและประเด็นเนื้อหาขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ในสาขาวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์
 Advanced topics in practical perspective related to the computer technology in the field of software systems engineering.</p> | 3(3-0-6) |
| 090245324 | <p>การโต้ตอบระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
 (Introduction to Human-Computer Interaction)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite: None
 การออกแบบการโต้ตอบระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การตอบโต้ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ด้วยสื่อประเภทภาพและตัวอักษร การตอบโต้ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ด้วยภาษากาย เทคโนโลยีสภาพแวดล้อมเสมือนเพื่อการตอบโต้ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์
 Designing the human-computer interaction, human-computer interaction using graphics and text, human-computer interaction using natural body gesture, augmented technology for human-computer interaction.</p> | 3(3-0-6) |
| 090245325 | <p>เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์
 (Selected Topics in Software Systems Engineering)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite: Department Permission
 หัวข้อและประเด็นเนื้อหาขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับระบบซอฟต์แวร์ต่างๆ ในสาขาวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์
 Advanced topics in software systems relevant to software systems engineering.</p> | 3(3-0-6) |

090245326	ระบบโมเดลและเทคโนโลยีฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Models and Technologies) วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา Prerequisite: Department Permission โมเดลฐานข้อมูลและระบบฐานข้อมูลยุคใหม่ การสร้างโมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วยภาษาเอสคิวแอล การสร้างโมเดลข้อมูลกึ่งโครงสร้างด้วยภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล การบริหารรายการเปลี่ยนแปลงของฐานข้อมูล การปรับแต่งประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการสร้างฐานข้อมูล modern database models and systems, yet scientifically based level. relational models and database using SQL, semi-structured models and database using XML, database transaction management, concepts for performance tuning and safety in database implementation.	3(3-0-6)
0905245327	การสื่อสารยุคใหม่ (Modern Communications) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None ทฤษฎีสัญญาณไฟเบอร์ออปติกและสัญญาณวิทยุ เทคโนโลยีการสื่อสารแบบมีสายและไร้สายยุคใหม่ การเปรียบเทียบระหว่างสื่อกลางต่างๆ สำหรับการกระจายสัญญาณวงกว้าง The theory of optical fiber and radio signals, modern wireless and fixed communication technologies, comparison of various media for broadband communications.	3(3-0-6)
090245328	ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ (Software Reliability) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None หลักการพื้นฐานและเทคนิคสำหรับการค้นหาและแก้ไขความผิดพลาดต่างๆ ในระบบซอฟต์แวร์ แนวคิดและวิธีการทดสอบอย่างเป็นระบบ วิธีการการทวนสอบโปรแกรมอัตโนมัติ การกำหนดคุณลักษณะโปรแกรมและขั้นตอนวิธีการทดสอบแบบจำลอง การวิเคราะห์การไหลของข้อมูล Introduction to basic principles and techniques for finding and correcting errors in software systems, concepts and methods of systematic testing, model-checking methods for automatic program verifications, data-flow analyses.	3(3-0-6)

090245329	วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Methods) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None ทฤษฎีความซับซ้อน เอนพีบริบูรณ์ การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ วิธีซิมเพล็กซ์ ภาวะคู่กัน การวิเคราะห์ความอ่อนไหว กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม วิธีแตกกิ่งและกำหนดขอบเขต วิธีการแตกกิ่งและตัด การโปรแกรมแบบเงื่อนไขบังคับ การค้นหาแบบเฉพาะที่ อัลกอริทึมเชิงวิวัฒนาการ การหาค่าที่ดีที่สุดแบบไม่เป็นเชิงเส้น Complexity theory, NP-completeness, linear programming, simplex algorithm, duality, sensitivity analysis, integer programming, branch and bound algorithm, branch and cut algorithm, constraint programming, local search, genetic algorithm, nonlinear optimization.	3(3-0-6)
090245330	ระบบแบบกระจาย และเทคโนโลยีกริด (Distributed Systems and Grid Technology) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None ระบบแบบกระจาย การประมวลผลแบบขนาน เทคโนโลยีกริด พื้นฐานทางโครงสร้างสถาปัตยกรรมแบบต่างๆ ซอฟต์แวร์ตัวกลาง ความปลอดภัย การบริหารระบบ การสร้างระบบคอมพิวเตอร์คลัสเตอร์เล็ก อัลกอริทึมสำหรับวางแผนจัดการโหลดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด Distributed systems, parallel computation, grid technology, distinct computing environments, system architecture, middleware, security, system management, implementation of a small-sized computer cluster, scheduling policies to optimize resource utilization	3(3-0-6)
090245331	ความปลอดภัยในระบบเครือข่าย (Network Security) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None การเฝ้าสังเกตระบบเครือข่าย ความรู้พื้นฐานและการใช้งาน ในส่วนของความปลอดภัยของระบบเครือข่าย อุปกรณ์ด้านความปลอดภัยของระบบเครือข่าย ความปลอดภัยของ	3(3-0-6)

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในมุมมองการไหลของกลุ่มข้อมูล ความผิดปกติในเครือข่าย นโยบายด้านความปลอดภัย การตรวจสอบความปลอดภัย การก่อการร้ายไซเบอร์

The fundamental of network monitoring, the knowledge and practice of network security, Internet security from the packet flow aspect, abnormalities within the network, security Policies, security Audits, cyber Terrorism.

090245332 การมองเห็นจักรกล

3(3-0-6)

(Machine Vision)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีการมองเห็นจักรกล ส่วนประกอบพื้นฐานต่างๆ ในระบบการมองเห็นจักรกล การประยุกต์ใช้การมองเห็นจักรกลในงานต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมและในอุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง

Introduction about the machine vision technology, basic components in machine vision systems, application of machine vision in the fields such as engineering and related industries.

090245333 การประมวลผลแบบคลาวด์

3(3-0-6)

(Cloud Computing)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชานี้จะแนะนำแนวคิดของการประมวลผลแบบคลาวด์ และความสามารถของระบบ โดยครอบคลุมถึงรูปแบบบริการหลายๆแบบ เช่น IaaS, PaaS, SaaS, และ BPaaS วิชานี้ยังพูดถึงถึงความปลอดภัยบนคลาวด์ การทำการประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพสูง และการวิเคราะห์ข้อมูล Big Data นักศึกษาจะเรียนรู้ด้วยแบบฝึกหัดอย่างเข้มข้น ที่จะทำให้เรียนรู้การกำหนดค่าของระบบ การสร้างซอฟต์แวร์ และการรวมบริการต่าง ๆ ในระบบงานธุรกิจให้ไปทำงานอยู่บนคลาวด์

This is a hands-on comprehensive course of Cloud concepts and capabilities. Various Cloud service models includes Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), and Business Process as a Service (BPaaS). The course also discusses the Cloud security model and associated challenges and introduces High Performance Computing and Big Data support capabilities. Through hands-on assignments and projects, students will learn how to configure and program IaaS services, how to develop Cloud-based software

applications on top of various Cloud platforms, how to integrate application-level services built on heterogeneous Cloud platforms, and how to leverage SaaS and BPaaS solutions to build comprehensive end-to-end business solutions on the Cloud.

090245334 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาพดิจิทัล การแปลงระบบสีของภาพ การทำ thresholding การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การลดสัญญาณรบกวนในภาพ การทำ sampling และ quantization การแบ่งบริเวณของภาพ การหาขอบของภาพ การประมวลผลภาพโดยใช้ทฤษฎีที่ว่าด้วยรูปร่าง การกรองภาพและการทำ correlation การแปลงภาพเช่น การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงโคไซน์แบบไม่ต่อเนื่อง การดึงคุณลักษณะของภาพ การรู้จำภาพ การซ้อนทับภาพโดยการกำหนดตำแหน่ง การจำแนกข้อมูลภาพ

Introduction to digital image processing, image color conversion, image thresholding, image enhancement, noise reduction and restoration, image sampling and quantization, image segmentation, edge detection, morphological image processing, image filtering and correlation, image transforms such as discrete Fourier transform (DFT) and discrete cosine transform (DCT), feature extraction, image recognition, image registration, image classification.

090245335 การประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง (Advanced Digital Image Processing) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

การประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง การบีบอัดภาพเช่น JPEG และ PEG2000 การป้องกันลิขสิทธิ์ของภาพ การเข้ารหัสภาพเพื่อความปลอดภัย การเรียนรู้โดยการปฏิบัติและสืบค้นจากอัลกอริทึมการประมวลผลภาพใน Matlab การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างโปรเจกต์ใหม่เกี่ยวกับการประมวลผลภาพ

Advanced digital image processing, image compression such as JPEG and JPEG 2000, image copyright protection, image encryption, Learning by implementing and investigating image processing algorithms in Matlab, Research and development of new image processing projects.

090245420 **การบริหารสินทรัพย์และระบบอัตโนมัติในสถานี่ไฟฟ้า** 3(3-0-6)
(Asset Management and Substation Automation)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

บทนำเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าอัจฉริยะในระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและสถานีไฟฟ้า การเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง สถิติความผิดปกติเสียหายและการประเมินอายุใช้งานของสินทรัพย์และอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขและการบำรุงรักษาแบบป้องกัน การตรวจติดตามสภาพอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การบำรุงรักษาเชิงสภาพ การบริหารความเสี่ยง ระบบอัตโนมัติในสถานี่ไฟฟ้าแรงสูงและมาตรฐาน IEC 61850 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

Introduction to Smart Grid in power system, High voltage equipment and substation, Aging and degradation of HV equipment, Failure statistic and lifetime estimation of HV asset, Corrective and preventive maintenance, Condition monitoring, Condition-based maintenance, Risk-based maintenance, Substation automation standard IEC 61850, Protection in power system.

090245421 **เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนและรถไฟฟ้า** 3(3-0-6)
(Renewable Energies and Electric Vehicle Technology)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

บทนำเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้า แหล่งพลังงานหมุนเวียนสำหรับการแปลงเป็นกระแสไฟฟ้าเช่น เซลล์แสงอาทิตย์ กังหันลม พลังงานน้ำ ความร้อนจากแสงอาทิตย์ ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ และ พลังงานจากมหาสมุทร เทคโนโลยีเก็บพลังงานสำหรับระบบ บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีรถไฟฟ้า ชุมขับเคลื่อนและการควบคุม ระบบเก็บพลังงานสำหรับรถไฟฟ้า

Introduction of renewable energies for electrical power generation, renewable energy sources for conversion to electrical power such as photovoltaic, wind turbines, hydro power and solar thermal power plants, biomass, geothermal and ocean energy, energy storage technologies for system integration, introduction of electric vehicle technology, electric drives and control, battery storage system for electric vehicles.

- 090245422 **โปรโตคอลการสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ** 3(3-0-6)
(Communication Protocols for Smart Grids)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite: Department Permission
- โทโปโลยีของโครงข่ายและมาตรฐานโมเดลอ้างอิงแบบ ISO/OSI โครงข่ายพื้นที่ประจำท้องถิ่น แนวคิดพื้นฐานและลักษณะการออกแบบโปรโตคอลของการสื่อสาร ชุดโปรโตคอล TCP/IP วิธีการจัดการข้อมูลที่ผิดพลาดการกำหนดเส้นทางการเชื่อมโยง การควบคุมความแออัดของ TCP สถาปัตยกรรมโครงข่ายการสื่อสารไฟฟ้าอัจฉริยะ WAN และ FAN ข้อพิจารณาในการออกแบบโครงข่ายแนะนำโปรโตคอล DLMS/COSEM และ ANSI C การประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน-ระบบ SCADA และ WAMS
- The ISO/OST reference model. Local area network. Basic concepts and design aspect of communication protocols. TCP/IP protocol suit. Error handling methods. Routing algorithms. TCP congestion control. Smart grid communication network architecture – WAN, FAN. Network design consideration. DLMS/COSEM and ANSI C Protocols. Wide area monitoring system. Application in utility operation–SCADA and WAMS.
- 090245423 **ระบบสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ** 3(3-0-6)
(Communication Systems for Smart Grids)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite: Department Permission
- อุปกรณ์ประเภทฮาร์ดแวร์ในระบบสื่อสารไร้สาย ในโครงข่าย Smart Grid หลักการสะท้อนและการส่งผ่าน สายสัญญาณประเภทต่างๆ และทฤษฎีสายส่งในระบบโทรคมนาคม อุปกรณ์ความถี่วิทยุประเภทพาสซีฟและแอคทีฟ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสายอากาศ การซ่อมบำรุงระบบสื่อสารความถี่วิทยุและไมโครเวฟและการวัดทดสอบอุปกรณ์เบื้องต้น หลักการเบื้องต้นของการส่งถ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบไร้สาย โครงข่าย RF Mesh การสื่อสารผ่านสายส่งไฟฟ้า โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่
- Hardware components for wireless communications in smart grids, Reflection and transmission, RF cables and transmission line theory in communications systems, RF passive and active components, Antenna basics, Maintenance of RF and microwave systems and basic measurement techniques, Principles of wireless power transfer, RF mesh networks, Power Line Communications (PLC), Cellular Networks.

- 090245424 อินเทอร์เน็ตของสิ่งต่างๆ รอบตัว
(Internet of Things)
วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite: Department Permission
ส่วนประกอบและสถาปัตยกรรมของ IoT, ระบบสมองกลฝังตัว, ซอฟต์แวร์ฝังตัว, การเชื่อมต่อสื่อสารสำหรับระบบสมองกลฝังตัว, การสื่อสารระหว่างเครื่องจักรกล, ตัวอย่างการใช้งานและการประยุกต์ใช้ IoT, การออกแบบและพัฒนาใช้งาน IoT
Components and architecture of IoT, Embedded system, Embedded software, Communication interfaces for embedded systems, Machine to machine communication, IoT applications and case studies, Design and development of IoT application.
- 090245425 ความปลอดภัยไซเบอร์สำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
(Cyber Security for Smart Grids)
วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite: Department Permission
สถาปัตยกรรมความปลอดภัย บริการความปลอดภัย ความปลอดภัยระบบ ความปลอดภัยเครือข่าย ความปลอดภัยไซเบอร์ การวิเคราะห์ความผิดพลาดของโพรโทคอล การโจมตีไซเบอร์ แนะนำรหัสลับวิทยา การเข้ารหัสลับ บัญชีข้อมูล การพิสูจน์ ความปลอดภัยเครือข่ายไร้สาย ความปลอดภัยระบบ RF mesh, Wi-Fi ความปลอดภัยเครือข่ายรังผึ้ง ความปลอดภัย PLC ความปลอดภัย DLMS/COSEM
Security architecture, Security services, System security, Network security, Cyber security, Protocol failure analysis, Cyber attacks, Introduction to cryptography, Encryption, Data integrity, Authentication, Wireless network security, Security of RF mesh, Wi-Fi systems, Security of cellular networks, Security of PLC, Security of DLMS/COSEM.
- 090245426 หัวข้อพิเศษในสาขาวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
(Advanced Topics in Smart Grid Engineering)
วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite: Department Permission
เรื่องคัดเฉพาะในวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
Selected topics in smart grids engineering.

090245427 ปัญหาพิเศษสาขาวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 3(3-0-6)
(Special Problems in Smart Grid Engineering)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite: Department Permission

การแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะที่ได้รับมอบหมาย การเรียนผ่านการฝึกแก้ปัญหาจริง (Problem-Based Learning) การรายงานความคืบหน้าของการแก้ปัญหา การทบทวนและปรับทิศทางการทำงาน การรับฟังความเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งจากนักศึกษาคนอื่นๆ การเขียนรายงานเชิงเทคนิค

Problem solving for topics in the field of smart grids engineering, Problem-based learning concept, Progress presentation, Review and checking of project status, Application of suggestions and comments from supervising lecturers and classmates, Writing of technical report.

3.2 ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายธนพงศ์ สุวรรณศรี	รองศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2549	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Power Engineering	Rensselaer Polytechnic Institute, USA	2538	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2536	
2.	นายสุรเมธ เฉลิมวิสุตม์กุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2550	xxxxxx*
			Dipl.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
3.	นายชัยยศ พิทักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Electrical Engineering	University of Maryland, USA ร่วมกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548	xxxxxx*
			วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (เกียรตินิยม อันดับ 1)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร- ลาดกระบัง	2543	
4.	นายนิสัย เพื่องเวโรจน์สกุล	รองศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2550	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Power Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2541	
5.	นางโสมสิริ จันทรสกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Electronic Engineering	Queen Mary University of London, UK	2548	xxxxxx*
			M.Sc. Mobile and Satellite Communications	University of Surrey, UK	2544	
			วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร- ลาดกระบัง	2542	
6.	นายชยากร เนตรมัย	อาจารย์	Dr.-Ing. Electronic and Information Technology	University of Siegen, Germany	2554	xxxxxx*
			M.Sc. Mechatronics	Ravensburg-Weingarten, Germany	2545	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2543	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
7.	นายสรรค์ศิริ ธนชุตีวัต	อาจารย์	Ph.D. in Nanoscale Engineering	SUNY Albany, New York, USA	2555	xxxxxx*
			M.Sc. in Electrical and Computer Engineering	Purdue University – Indianapolis	2550	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2547	
8.	นายวิจารณ์ หวังดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. in Electrical Engineering	University of Saskatchewan, Canada	2548	xxxxxx*
			M.Sc. in Electrical Engineering	University of Saskatchewan, Canada	2545	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542	
9.	นางสาววรรณิดา แซ่ตั้ง	อาจารย์	Doctor of Engineering in Information and Communication Systems	Tokyo Metropolitan University, Japan	2557	xxxxxx*
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554	
			วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2550	

* หมายเลขประจำตัวของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้ร่วมสอนบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายประยุทธ์ อัครเอกฉมาลิน	ศาสตราจารย์	Ph.D. Electrical Engineering	University of Delaware, USA	2541	xxxxxx*
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2532	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2528	
2.	นางสาวศรีสวัสดิ์ ทรัพย์สมบูรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Industrial Engineering	University of Washington, USA	2545	xxxxxx*
			M.S. Industrial Engineering	University of Washington, USA	2544	
			M.S. Industrial & Systems Engineering	University of Southern California, USA	2541	
			วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2538	

* หมายเลขประจำตัวของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้ร่วมสอนบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษา มีทักษะการทำงานจริงตามรูปแบบประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีที่พร้อมสำหรับการออกไปประกอบอาชีพวิศวกรอย่างมีประสิทธิภาพในภาคอุตสาหกรรม

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา หรือ 18 สัปดาห์

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาต้องทำการวิจัยระดับวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การศึกษา การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ สรุปผล เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาหรือตามที่ได้ระบุไว้ในวัตถุประสงค์การวิจัย และปัญหาพิเศษ โดยเป็นการศึกษาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีความสามารถในการจับประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา สามารถรวบรวมข้อมูล นำมาประมวลผล วิเคราะห์ และสรุป หรือหาแนวทางใช้ประโยชน์จากผลการศึกษา

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2 โดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาบังคับไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต สำหรับวิทยานิพนธ์

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จากอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละท่าน มีการจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลข่าวสาร กำหนดการ และมีตัวอย่างแม่แบบ (รูปแบบ) ในการทำเอกสารปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากเนื้อหาที่ศึกษาจากการสอบวิทยานิพนธ์ตามข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสิรินธร ไทย-เยอรมัน ว่าด้วยการศึกษาในระดับมหาบัณฑิต พ.ศ. 2554 หรือข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีความรู้ความสามารถในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์	- รายวิชาบังคับและเลือกของหลักสูตรให้ความรู้พื้นฐานของศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงเทคโนโลยีต่างๆ พร้อมสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติทั้งในห้องทดลองและในอุตสาหกรรม - ฝึกงานในอุตสาหกรรมนักศึกษาสามารถนำความรู้ไปแก้ไขหรือวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม - โครงการวิจัยเป็นการเตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการวิจัยโดยการใช้หลักการพื้นฐานและทฤษฎีต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม
มีศักยภาพในการสร้างงานวิจัยองค์ความรู้พื้นฐานหรือเชิงอุตสาหกรรม	- วิทยานิพนธ์ นักศึกษามิติดงานวิจัยเชิงพื้นฐานหรือเชิงอุตสาหกรรม และการเพิ่มพูนความรู้ใหม่และประสบการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และ/หรือปรับปรุงกระบวนการ คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่และการนำเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรม
มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	- ทุกรายวิชา ต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงการให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ - ฝึกงานในอุตสาหกรรม นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปแก้ไขหรือวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม - โครงการวิจัย เป็นการเตรียมความพร้อมนักศึกษา สำหรับการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการวิจัยโดยการใช้หลักการพื้นฐานและทฤษฎีต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม - วิทยานิพนธ์ นักศึกษามิติดงานวิจัยเชิงพื้นฐานหรือเชิงอุตสาหกรรมและการเพิ่มพูนความรู้ใหม่และประสบการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และ/หรือปรับปรุงกระบวนการ คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ และการนำเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรม
มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นรวมถึงการติดต่อสื่อสารกับผู้ร่วมงานและผู้อื่น	นักศึกษามีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ และสามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม จากกิจกรรมดังต่อไปนี้ - โจทย์ปัญหาและโครงการของรายวิชาต่างๆ - ฝึกงานในอุตสาหกรรมนักศึกษามีการประสานงานกับช่างเทคนิค วิศวกร และผู้บริหาร - โครงการวิจัยและวิทยานิพนธ์นักศึกษามีการประสานงานกับผู้ร่วมวิจัยท่านอื่นๆ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตน และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบ ต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณ วิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต มี วินัยและเสียสละ	- ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณใน วิชาชีพ เคารพในสิทธิทาง ปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง - นักศึกษามีโอกาส ประยุกต์หรือเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามาในการเรียน การสอน การฝึกงานในอุตสาหกรรม โครงการวิจัยและวิทยานิพนธ์ - การส่งเสริมให้นักศึกษามาเรียนตรงตามเวลาที่กำหนดการส่งรายงานความ สม่าเสมอในการทำงานและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
มีความสามารถในการใช้ภาษา ต่างประเทศ (อังกฤษ) และศัพท์ ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสารได้ เป็นอย่างดี	- การเรียนการสอนใช้ภาษาอังกฤษทั้งในและนอกห้องเรียน

1. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(4) นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคม ได้อย่างราบรื่นและปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม คณาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องสอดแทรกเรื่องที่ เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านี้ เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถจัดการกับปัญหาโดยใช้คุณธรรมจริยธรรมเป็นแนวทางและ คำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นหากไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะ จัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจนอีกทั้งคณาจารย์ควรจะต้องมี คุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม อย่างน้อย 5 ประการคือ

- (1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- (2) แสดงความซื่อสัตย์สุจริต และยุติธรรม อย่างสม่ำเสมอ
- (3) มีวินัยและรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (4) เคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- (5) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) สร้างวัฒนธรรมในการเข้าเรียน การตรงต่อเวลา การรักษาเวลา
- (2) การสอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน
- (3) ส่งเสริมให้มีการเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน
- (4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์
- (5) การสอนแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินผลจากผลการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตาม กำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม
- (2) การสังเกตพฤติกรรมการโต้ตอบและการแลกเปลี่ยนในห้องเรียนหรือ

เมื่อไปศึกษาดูงาน

- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีความรู้และความเข้าใจองค์ความรู้ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชาตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติงานในวิชาชีพ

- (1) มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- (2) มีความเข้าใจทฤษฎีการวิจัยและการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวหน้า มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์ใช้ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพ
- (3) ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่มีใช้อยู่ในสภาพสังคมระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพรวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- (4) ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางเทคนิค รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลา เพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย้าความรู้ใหม่หลังบทเรียน พร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ
- (2) ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (3) การเรียนการสอนโดยนำเสนอเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ๆ ในรายวิชาต่างๆ ผ่านการศึกษางานวิจัยและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ จากบทความทางวิชาการและวิชาชีพ
- (4) การเยี่ยมชมศึกษาดูงานจริง
- (5) การใช้เอกสารประกอบการสอนเป็นภาษาอังกฤษเพื่อเพิ่มความรู้ด้านภาษาในรายวิชาต่างๆ
- (6) การถาม-ตอบ ปัญหาทางวิชาการในชั้นเรียน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาได้แก่การบ้าน การเขียนรายงาน การทดสอบย่อยการนำเสนอรายงาน
- (2) ประเมินจากการสอบข้อเขียนและการสอบปฏิบัติ ทั้งการสอบกลางภาคและปลายภาค
- (3) ประเมินความรู้ของนักศึกษาโดยการสำรวจความคิดเห็นของหน่วยงานที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงาน
- (4) ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ใช้ความรู้จากภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพและพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา
- (2) สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ
- (3) สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัยสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือรายงานทางวิชาชีพและพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่
- (4) สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ
- (5) สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเองโดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความสามารถในการหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานวิจัยได้โดยไม่ต้องอาศัยคำแนะนำ
- (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสพการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- (3) รู้จักสังเกตและจับประเด็นของที่มาและความสำคัญของปัญหาต่างๆ ในงานและวิชาชีพที่ตนรับผิดชอบเพื่อนำมากำหนดวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหานั้นๆ อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ผ่านการทำข้อเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และวิชาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย

- (4) เห็นความสำคัญและรู้จักเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากผลการแก้ไขปัญหาก็ได้รับมอบหมาย
- (2) ประเมินจากรายงานผลการวิจัยในรายวิชา
- (3) ประเมินจากการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา
- (4) ประเมินจากวิทยานิพนธ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม
- (2) สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง
- (3) สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
- (4) มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นได้อย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ
- (5) วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) กำหนดให้มีการทำรายงานหรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชาและมีการนำเสนอผลงานหรือรายงานนั้นๆ
- (2) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน
- (3) ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคมโดยสอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆ หรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบวิทยานิพนธ์
- (2) อาจารย์ประเมินโดยสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาสรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ
- (2) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาและการทำวิจัยได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไปโดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ
- (4) มีวิจารณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมและใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด
- (5) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม
- (6) สามารถใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องทั้งในการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มอบหมายงานที่ต้องใช้การสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) สอดแทรกการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศและการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขลงไปในการเรียนวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (3) มีการทดลองค้นคว้าเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศลงในวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่ของแต่ละบุคคล
- (2) ประเมินจากการสอบข้อเขียนในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลข การประมวลข้อมูลและการวิเคราะห์ผลการทดลอง
- (3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดอังกฤษจากการสื่อสารในชั้นเรียน การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	หน่วย กิต	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
090245001	ระเบียบวิธีวิจัยเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Research Methodology)					●		○						○		○										○
090245002	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Mathematics in Electrical)			○				○			●						○				○					
090425003	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)			○				●						●		○						○				
090245098	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	○		○			●	○					●	○	○			○		○	○	○			○	○
090245099	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)		○		●	○				○	○	○	○				○		○						○	
090245100	การออกแบบวงจรและอุปกรณ์ไมโครเวฟ (Microwave Components and Circuit Design)			○				○					●			○								○		
090245101	โพรโตคอลการสื่อสาร (Communication Protocols)			○						●				○										○		
090245102	ระบบสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Radio Systems)			○					●					○		○							○			

รายวิชา		หน่วย กิต	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
090245120	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)			○				○					●			○						○				
090245121	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัสข้อมูล (Information Theory and Source Coding)	3(3-0-6)			○					●					○			○						○			
090245122	โครงข่ายสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Radio Networks)	3(3-0-6)			○						●				○										○		
090245123	ระบบสื่อสารไร้สายแบนด์กว้าง (Broadband Wireless Communication Systems)	3(3-0-6)			○					○					●			○						○			
090245124	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)			○				○					●			○										○
090245125	เครื่องมือและวิธีการออกแบบดีเอสพี (DSP Design Methodologies and Tools)	3(3-0-6)			○						●				○			○							○		
090245126	การสื่อสารสื่อประสม (Multimedia Communications)	3(3-0-6)			○					●					○			○						○			
090245127	สถาปัตยกรรมวีแอลเอสไอ (VLSI Architecture)	3(3-0-6)			○					○					●			○						○			
090245128	การออกแบบอัลกอริทึมของเครื่องรับระบบดิจิทัล (Algorithm Design of Digital Receivers)	3(3-0-6)			○					○					●			○						○			

รายวิชา		หน่วย กิต	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
090245129	วิทยาการรหัสลับ (Cryptography)	3(3-0-6)			○					○					●			○						○			
090245130	สถาปัตยกรรมของระบบและหน่วยประมวลผลของ อุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ (System and Processor Architectures for Mobile Devices)	3(3-0-6)			○					●					○			○						○			
090245131	ทฤษฎีการตรวจจับและการประเมิน (Estimation and Detection Theory)	3(3-0-6)			○					●					○			○						○			
090245132	ปัญหาพิเศษในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม Special Problems in Communication	3(3-0-6)			○				●			○					○					○					
090245133	ซอฟต์แวร์กำหนดวิทยุและโครงข่ายวิทยุคognitive (Software-Defined Radio and Cognitive Radio Network)	3(3-0-6)			○						●				○									○			
090245134	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (Advanced Topics in Communications)	3(3-0-6)			○						●				○									○			
090245200	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245201	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					

รายวิชา		หน่วย กิต	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
090245202	พลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energies for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245220	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245221	รีเลย์ป้องกันระบบไฟฟ้า (Protective Relaying)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245222	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า (Power System Reliability)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245223	ภาวะชั่วครู่ในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transients in Electrical Power Systems)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245224	ระบบเก็บพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Storage Systems)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245225	ตัวขับเคลื่อนสวิตซ์รีลักแตนซ์ (Switched Reluctance Drives)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245226	ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					

รายวิชา		หน่วย กิต	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					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	6
090245227	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Electrical Power Engineering)	3(3-0-6)				○			●							○			○				○					
090245228	ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า (Electric Drive System)	3(3-0-6)				○			●							○			○				○					
090245229	การบริหารสินทรัพย์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Asset Management of Electrical Power System)	3(3-0-6)				○			●							○			○				○					
090245230	การมอนิเตอร์ ควบคุมและป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Monitoring, Control and Protection)	3(3-0-6)				○			●							○			○				○					
090245231	ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ (Distributed Generation Systems)	3(3-0-6)				○			●							○			○				○					
090245232	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machine)	3(3-0-6)				○			●							○			○				○					
090245300	ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Algorithms)	3(3-0-6)				○		●				○				○			○							○	○	
090245301	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)	○					○			○	●						●			○				○	○		

รายวิชา		หน่วย กิต	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					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	6
090245302	ซอฟต์แวร์ฝังตัว (Embedded Software)	3(3-0-6)					○		○				●			○		●					○					○
090245320	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture)	3(3-0-6)	○				○	●					○					○				○				○		○
090245321	การตรวจสอบโมเดลซอฟต์แวร์ (Software Model Checking)	3(3-0-6)			○					●			○						○							○		
090245322	คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics)	3(3-0-6)					○	○			○	●						○				○	○				○	
090245323	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เชิง ปฏิบัติ (Selected Topics in Practical Computer Science)	3(3-0-6)					●				○						○	○			○					○	○	
090245324	การโต้ตอบระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Human-Computer Interaction)	3(3-0-6)			○			○			○	○						○								●	○	
090245325	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software Systems Engineering)	3(3-0-6)					●				○	○						○			○					○	○	
090245326	ระบบโมเดลและเทคโนโลยีฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Models and Technologies)	3(3-0-6)			○			○			●	○						○					○			○	●	

รายวิชา		หน่วย กิต	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
090245400	การวิเคราะห์และการปฏิบัติการโครงข่ายระบบไฟฟ้า กำลัง (Modern Power Grid Analytics and Operations)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245401	โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการวัดหน่วยทางไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Metering Infrastructure)	3(3-0-6)					○		●						○				○						○		
090245402	การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลโครงข่ายไฟฟ้า (Power System Data Managements and Analysis)	3(3-0-6)			○			○			●	○					○					○			○	●	
090245420	การบริหารสินทรัพย์และระบบอัตโนมัติในสถานไฟฟ้า (Asset Management and substation Automation)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245421	เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนและรถไฟฟ้า (Renewable Energies and Electric Vehicle Technology)	3(3-0-6)				○			●						○			○				○					
090245422	โปรโตคอลการสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Communication Protocols for Smart Grids)	3(3-0-6)			○						●				○										○		
090245423	ระบบสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Communication Systems for Smart Grids)	3(3-0-6)				○		○						●							○				○		

รายวิชา		หน่วย กิต	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					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	6
090245424	อินเทอร์เน็ตของสิ่งต่างๆ รอบตัว (Internet of Things)	3(3-0-6)			○				●						○			○								○		
090245425	ความปลอดภัยไซเบอร์สำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Cyber Security for Smart Grids)	3(3-0-6)				○		○		○	●						○									○	○	
090245426	หัวข้อพิเศษในสาขาวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Advanced Topics in Smart Grid Engineering)	3(3-0-6)			○		○	●								○				○	○				○	○		
090245427	ปัญหาพิเศษในวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Special Problems in Smart Grid Engineering)	3(3-0-6)	○	○						●				○			○				○	○		○	○			○

หมายเหตุ

- การระบุชื่อรายวิชาให้ระบุทุกรายวิชาที่ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตร
- จำนวนข้อของผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านควรระบุให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาของระดับคุณวุฒินั้น หรือกรณีที่สาขาวิชานั้นยังไม่มีมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา ให้ยึดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อผลการเรียนรู้

ความหมายของผลการเรียนรู้ตามตาราง

1. คุณธรรมจริยธรรม

- 1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 1.2 แสดงความซื่อสัตย์สุจริต และยุติธรรม อย่างสม่ำเสมอ
- 1.3 มีวินัยและรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.4 เคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- 1.5 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ความรู้

- 2.1 มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- 2.2 มีความเข้าใจทฤษฎีการวิจัยและการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวหน้ามีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์ใช้ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพ
- 2.3 ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่มีใช้อยู่ในสภาพสังคมระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพรวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- 2.4 ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางเทคนิค รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลา เพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 ใช้ความรู้จากภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา
- 3.2 สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ
- 3.3 สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัยสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือรายงานทางวิชาชีพและพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่
- 3.4 สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ
- 3.5 สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเองโดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 4.2 สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง

- 4.3 สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
- 4.4 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นได้อย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ
- 4.5 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 5.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาสรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ
 - 5.2 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาและการทำวิจัยได้อย่างสร้างสรรค์
 - 5.3 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไปโดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ
 - 5.4 มีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมและใช้อย่างสม่ำเสมอเพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด
 - 5.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม
 - 5.6 สามารถใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องทั้งในการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
 - (1) คณาจารย์ในแต่ละรายวิชาจะประเมินข้อสอบให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่รับผิดชอบของแต่ละคน
 - (2) ทำการประเมินคะแนนและตัดเกรดโดยใช้หลักการทางสถิติ
 - (3) นำผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเข้าประชุมภายในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการ ก่อนการอนุมัติผลโดยคณาจารย์ในภาควิชาฯ
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร
 - (1) ลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในหลักสูตร รวมทั้งจัดทำวิทยานิพนธ์ภายในเวลาไม่เกิน 5 ปี และได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00

- (2) มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษ เป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติ สิรินคร ไทย-เยอรมัน
- (3) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ในระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง
- (4) นอกเหนือจากนี้เป็นไปตามข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติ สิรินคร ไทย-เยอรมัน ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต พ.ศ. 2554
- (5) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าในขั้นตอนสุดท้าย และเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกสามารถเข้าร่วมฟังการสอบของนักศึกษาได้

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำหลักสูตรแนะนำอาจารย์ใหม่ในเรื่องบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาที่รับผิดชอบ รวมถึงตัวชี้วัดมาตรฐานผลการเรียนรู้ต่างๆ
- (2) ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กฎระเบียบของหน่วยงาน สาขาวิชา สถานศึกษา เพื่อให้เข้าใจและปฏิบัติได้ตรงกัน
- (3) ให้คำแนะนำการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สาขาวิชาใช้ในการเรียนการสอน รวมถึงการเข้าสู่ระบบออนไลน์ภายในสาขาวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ให้เข้าร่วมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้านการจัดการเรียนการสอน การทำสื่อการสอน อิเล็กทรอนิกส์ ตามที่คณะหรือมหาวิทยาลัยจัดให้
- (2) การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ในการสอน การวัดผลและการให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ร่วมกันอภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไขระหว่างอาจารย์ในสาขาวิชา/คณะ
- (3) การสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกมหาวิทยาลัยและนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดในสาขาวิชา
- (4) ให้อาจารย์ทบทวนผลการเรียนการสอนหรือผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาของรายวิชาต่างๆ รวมถึงความคิดเห็นของนักศึกษาเพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผลต่อไป
- (5) การสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและเผยแพร่ผลงานในเครือข่ายของมหาวิทยาลัย
- (6) การแลกเปลี่ยนข้อมูล เอกสาร ระหว่างอาจารย์

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) ส่งเสริมให้คณาจารย์นำนักศึกษาดูงานและเรียนรู้จากอุตสาหกรรมและชุมชน
- (2) ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ในอุตสาหกรรม
- (3) ส่งเสริมให้คณาจารย์ตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการในวารสารนานาชาติ
- (4) การสนับสนุนการร่วมมือในการวิจัย และการขอทุนสนับสนุนจากแหล่งต่างๆ
- (5) การสนับสนุนการเข้ารับการฝึกอบรม การประชุมสัมมนาเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ และทราบความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการกำกับมาตรฐานของหลักสูตรจะปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สำหรับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์จะมีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วยคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์และมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ควบคุมดูแลและให้คำปรึกษา นอกจากนี้ยังมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทำหน้าที่ ประเมินมาตรฐานของหลักสูตรทั้งนี้ทั้งนั้นการบริหารหลักสูตรจะเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยให้เหมาะสมกับการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำ และมีการเพิ่มเติมองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์	- มีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการทางเทคโนโลยีและสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป	- ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 5 ปีตามที่กำหนด
	- จัดให้มีรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ที่ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถนำเอาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มที่	- มีจำนวนวิชาที่เปิดให้นักศึกษาได้ลงเรียนเพิ่มขึ้น
2. การประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- จัดให้มีการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา	- ผลการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา
	- การประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก	- ผลการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกทุก 4 ปี

2. บัณฑิต

- (1) มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อคุณภาพบัณฑิตก่อนทำการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป
- (2) ติดตามข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมรวมถึงการแข่งขันทางการค้าทั้งภายในและระหว่างประเทศแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางด้านเครื่องจักรกลในภาคอุตสาหกรรม

3. นักศึกษา

มีการมอบหมายภาระหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาแก่อาจารย์ทุกคน โดยการให้คำปรึกษาอาจเป็นการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ อีเมล หรือการเข้าพบเพื่อหารือก็ได้

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

- (1) อาจารย์ประจำรายวิชากำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาที่เรียนในรายวิชานั้นๆ
- (2) อาจารย์ที่ปรึกษากำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการและแผนการเรียนรู้แก่นักศึกษา

3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต พ.ศ. 2554 หรือข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. คณาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่จะอยู่ภายใต้ระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย แต่จะดำเนินการสอบสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน และอาจารย์ประจำของแต่ละสาขาวิชา

โดยมีหลักเกณฑ์พื้นฐาน คือ จะต้องมีความรู้และการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์หรือในสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ดีมาก

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร โดยมีการประชุมคณะกรรมการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ซึ่งรวมถึงการประชุมก่อนและหลังภาคการศึกษา ในกรณีการปรับปรุงหลักสูตร มีการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร โดยคณาจารย์ประจำต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบในกลุ่มวิชาที่สอน และต้องเข้าร่วมประชุมในการวางแผน ติดตามและทบทวนหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ทุกครั้ง

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (จากในประเทศหรือต่างประเทศ) มาเป็นคณาจารย์พิเศษ เพื่อสอนในรายวิชาต่างๆ ที่ต้องการผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านหรือเพื่อเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษา ทั้งนี้การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษจะเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตร

ในการพัฒนาหลักสูตรนั้น ทางหลักสูตรจะได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีจาก งบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้จากมหาวิทยาลัย เพื่อจัดซื้อหนังสือ ตำรา วัสดุครุภัณฑ์สำหรับการเรียน การสอนและการวิจัยอย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน อีกทั้งได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย RWTH Aachen แห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ในการจัดหาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน รวมทั้งซอฟต์แวร์โปรแกรมต่างๆ นอกจากนี้ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์ยังมีการจัดทำ บันทึกความเข้าใจ (MOU) กับบริษัทชั้นนำต่างๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ จึงทำให้ได้รับการสนับสนุน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพิ่มอีกทางหนึ่ง

สำหรับการบริหารงบประมาณหลักสูตรนั้นเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการใช้จ่ายเงิน

5.2 การเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนัก หอสมุดกลางที่มีหนังสือทางด้านที่เกี่ยวข้องไว้คอยบริการ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้นได้โดยง่าย

สำหรับในส่วนของอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทดสอบต่างๆ นั้น โดยส่วนใหญ่จะได้รับการสนับสนุน จากมหาวิทยาลัย RWTH Aachen แห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และบริษัทต่างๆ จึงทำให้มีอุปกรณ์ที่ใช้ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนนักศึกษาอย่างเพียงพอ ซึ่งในส่วนของภาควิชาฯ จะมีการสนับสนุนให้ คณาจารย์ นักวิจัย วิศวกร และนักศึกษา ตลอดจนถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้ งานอุปกรณ์แต่ละชิ้นอย่างถูกต้อง และมีการบำรุงรักษาที่ดี

5.2.1 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์จะสำรวจความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนการสอนในแต่ละปี โดยพิจารณาร่วมกับการเติบโตของสาขาวิชาในอนาคต และกำหนดรายการของ อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ต้องการพร้อมเหตุผลความจำเป็นเพื่อขออนุมัติงบประมาณในการจัดซื้อต่อ มหาวิทยาลัยต่อไป

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียนและห้องปฏิบัติการให้เพียงพอและเหมาะสมต่อการเรียนการสอน	จัดให้มีห้องเรียนที่พร้อมใช้งานและอุปกรณ์การสอนที่เพียงพอ	ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ห้องเรียนของอาจารย์และนักศึกษา
	จัดเตรียมห้องปฏิบัติการให้มีอุปกรณ์และเครื่องมือที่พร้อมใช้งานและเพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติ	ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ห้องปฏิบัติการของอาจารย์และนักศึกษา

5.3 การประเมินผู้เรียน

ทางบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการวัดคุณภาพของนักศึกษาในด้านต่างๆ ซึ่งนอกจากจะมีการวัดผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านของนักศึกษา เช่น คุณธรรม จริยธรรม ความรู้ หรือ ทักษะทางปัญญาแล้วนั้น ทางบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ยังได้มีการจัดทำแบบประเมินออนไลน์ โดยให้นักศึกษาทำการประเมินตนเองพร้อมทั้งประเมินอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เปิดในภาคการศึกษานั้นๆ และสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน เพื่อนำมาพัฒนาหลักสูตร และปรับปรุงการเรียนการสอนให้ตอบโจทย์กับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ในด้านของการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้นั้น ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์มีการประสานงานกับมหาวิทยาลัย RWTH Aachen แห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และบริษัทชั้นนำต่างๆ ในการขอรับการสนับสนุนหนังสือ ตำราและอุปกรณ์การเรียนการสอนตลอดจนเครื่องมือต่างๆ ที่มีลักษณะเฉพาะและจำเป็นเพื่อให้อาจารย์และนักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนที่นอกเหนือไปจากส่วนที่ภาควิชาฯ สามารถจัดซื้อได้เอง อีกทั้งมีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยทางสำนักหอสมุดกลางมีการสอบถามรายชื่อหนังสือใหม่ที่ต้องใช้ในรายวิชาต่างๆ เป็นประจำทุกปี

สำหรับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน นั้นจะเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ได้แก่คอมพิวเตอร์ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์เครื่องฉายภาพสามมิติ เป็นต้น และนำมาจัดสรรให้แต่ละภาควิชา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators: KPI)

(ตามภาคผนวก ณ ตารางตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators: KPI ในหน้า 199)

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ อาจารย์ผู้สอนรายวิชาชี้แจงกลยุทธ์ที่เลือกใช้ตามความเหมาะสมของแผนการสอน การประเมินกลยุทธ์การสอนจะพิจารณาจากความเข้าใจและการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นสำคัญ โดยอาจารย์จะประเมินผู้เรียนจากการสังเกตพฤติกรรมและการแลกเปลี่ยนอภิปรายโต้ตอบของนักศึกษาการตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน การสอบย่อยการสอบกลางภาคและปลายภาค
- (2) การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือประมวลผลจากการสนทนาระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) นักศึกษาจะต้องทำการประเมินการสอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน โดยในช่วง 2 สัปดาห์สุดท้ายของการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา เจ้าหน้าที่ในภาควิชาจะนำแบบประเมินไปให้นักศึกษาได้ทำการประเมิน
- (2) อาจารย์ประเมินทักษะการสอนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา กิจกรรมและงานที่มอบหมายแก่นักศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะดำเนินการในทุกๆ 5 ปี โดยพิจารณาผลจาก

- (1) อาจารย์ประจำหลักสูตร จากการประชุมอภิปรายร่วมกันของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ประจำที่ดำเนินการสอนในหลักสูตร
- (2) ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ประเมินหลักสูตรทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน โดยใช้แบบประเมินตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (3) ผู้บริหารทั้งฝ่ายไทยและฝ่ายเยอรมันของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน
- (4) นายจ้างหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ โดยเป็นการประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิตจากนายจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
- (5) บัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร เป็นการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรโดยรวม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ต่อเนื่องทุก 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูล ทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

- ก. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์
- ข. ความหมายของรหัสวิชาที่ใช้ในหลักสูตร
- ค. เปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงใหม่
- ง. คำสั่งแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกตรวจสอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 ท่าน
- จ. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิและผลงานวิจัยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้ร่วมสอนและอาจารย์พิเศษ
- ฉ. ข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต พ.ศ. 2554
- ช. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552
- ซ. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ มหาวิทยาลัยอาเค่น และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประจำปี 2560 (Academic Cooperation Agreement Between RWTH Aachen University and King Mongkut's University of Technology North-Bangkok, Bangkok-Aachen 2015)
- ณ. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators: KPI)

ภาคผนวก ก

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร
ด้านวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 1 Semester 1 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 1 Semester 2 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2 Semester 1 Year 2	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 2 Semester 2 Year 2
090245001 3(3-0-6) Industrial research Methodology	090245002 3(3-0-6) Advanced Mathematics in Electrical Engineering	090245099 4 Industrial Internship	090245098 12 Master Thesis
090245100 3(3-0-6) Microwave Components and Circuit Design	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245101 3(3-0-6) Communication Protocols	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245102 3(3-0-6) Mobile Radio Systems	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245xxx 3(3-0-6) General Elective / Specific Elective / Other Elective Course	090245xxx 3(3-0-6) General Elective / Specific Elective Course		

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร
ด้านวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 1 Semester 1 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 1 Semester 2 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2 Semester 1 Year 2	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 2 Semester 2 Year 2
090245001 3(3-0-6) Industrial research Methodology	090245002 3(3-0-6) Advanced Mathematics in Electrical Engineering	090245099 4 Industrial Internship	090245098 12 Master Thesis
090245200 3(3-0-6) High Voltage Engineering	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245201 3(3-0-6) Electrical Power Systems	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245202 3(3-0-6) Renewable Energies for Electrical Power Generation	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245xxx 3(3-0-6) General Elective / Specific Elective / Other Elective Course	090245xxx 3(3-0-6) General Elective / Specific Elective Course		

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร
ด้านวิชาวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 1 Semester 1 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 1 Semester 2 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2 Semester 1 Year 2	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 2 Semester 2 Year 2
090245001 3(3-0-6) Industrial research Methodology	090245002 3(3-0-6) Advanced Mathematics in Electrical Engineering	090245099 4 Industrial Internship	090245098 12 Master Thesis
090245300 3(3-0-6) Efficient Algorithms	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245301 3(3-0-6) Software Engineering	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245302 3(3-0-6) Embedded Software	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245xxx 3(3-0-6) General Elective / Specific Elective / Other Elective Course	090245xxx 3(3-0-6) General Elective / Specific Elective Course		

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร
ด้านวิชาวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

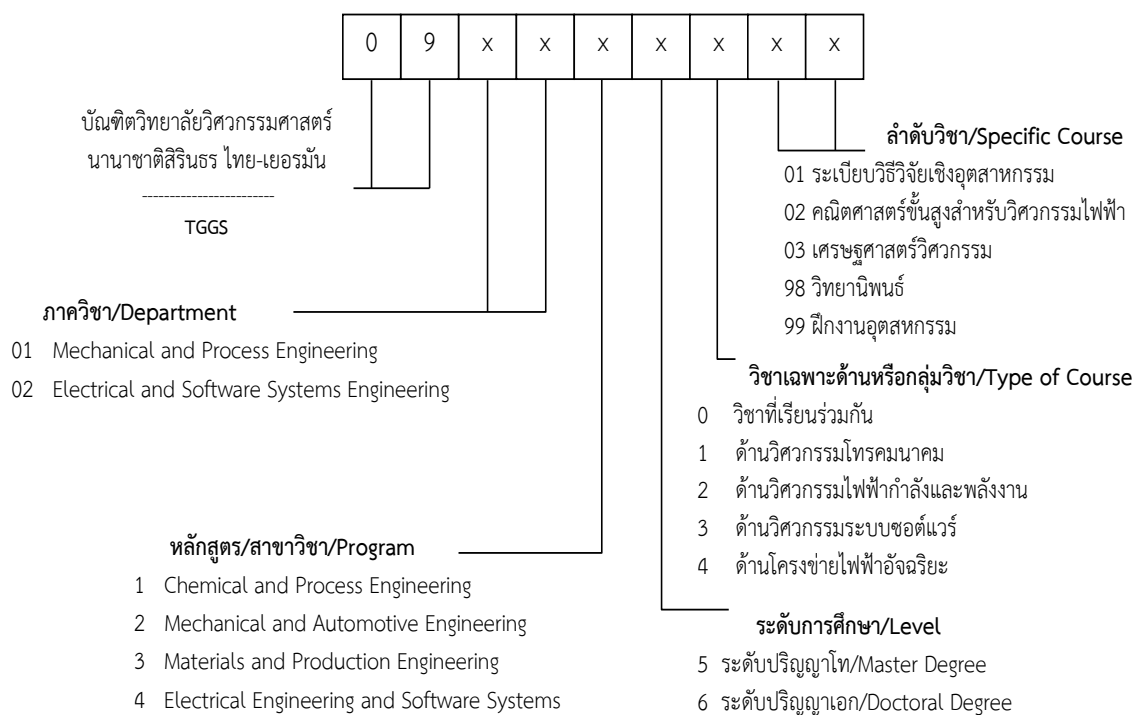
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 1 Semester 1 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 1 Semester 2 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2 Semester 1 Year 2	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 2 Semester 2 Year 2
090245001 3(3-0-6) Industrial research Methodology	090245002 3(3-0-6) Advanced Mathematics in Electrical Engineering	090245099 4 Industrial Internship	090245098 12 Master Thesis
090245400 3(3-0-6) Modern Power Grid Analytics and Operations	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245401 3(3-0-6) Advanced Metering Infrastructure)	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245402 3(3-0-6) Power System Data Managements and Analyses	090245xxx 3(3-0-6) Elective Course		
090245xxx 3(3-0-6) General Elective / Specific Elective / Other Elective Course	090245xxx 3(3-0-6) General Elective / Specific Elective Course		

ภาคผนวก ข

ความหมายของรหัสวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

ความหมายของเลขรหัสรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

Coding System for TGGS Courses



ภาคผนวก ค

เปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงใหม่

แบบฟอร์มการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร แบบมากรายการ
โครงสร้างหลักสูตรเปลี่ยนแปลง



รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไข
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์
 (หลักสูตรนานาชาติ)
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์ ฉบับปี พ.ศ. 2559
บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. หลักสูตรดังกล่าว ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556) ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 29 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2556
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 4 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
4. เพื่อให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย และเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตอย่างแท้จริง
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1. การปรับเปลี่ยนสถานภาพหลักสูตร
 - 5.1.1. การปรับเปลี่ยนชื่อหลักสูตร และสาขาวิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
ชื่อหลักสูตร	
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2556)	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2559)
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์)

5.1.2 ลด และ เพิ่มเติมรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ก่อนปรับปรุง ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายธนพงศ์ สุวรรณศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2549	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Power Engineering	Rensselaer Polytechnic Institute, USA	2538	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนาครเหนือ	2536	
2.	นายสุรเมธ เฉลิมวิสุตม์กุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2550	xxxxxx*
			Dipl.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
3.	นายกมล ลิ้มธัญญกุล	อาจารย์	Ph.D. Electrical Engineering and Information Technology	Dortmund University of Technology, Germany	2552	xxxxxx*
			M.Sc. Process Automation	Dortmund University of Technology, Germany	2548	
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541	

* หมายเลขประจำตัวประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

หลังปรับปรุง ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายนิสัย เพื่องเวโรจน์สกุล	รองศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2550	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Power Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2541	
2.	นายสุรเมธ เฉลิมวิสุตกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2550	xxxxxx*
			Dipl.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
3.	นายสรรค์ศิริ ธนชุตีวัต	อาจารย์	Ph.D. in Nanoscale Engineering	SUNY Albany, New York, USA	2555	xxxxxx*
			M.Sc. in Electrical and Computer Engineering	Purdue University – Indianapolis	2550	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2547	
4	นายชัยศ พิทักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Electrical Engineering	University of Maryland, USA ร่วมกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548	xxxxxx*
			วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (เกียรตินิยมอันดับ 1)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2544	
5	นายวิจารณ์ หวังดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. in Electrical Engineering	University of Saskatchewan, Canada	2548	xxxxxx*
			M.Sc. in Electrical Engineering	University of Saskatchewan, Canada	2545	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542	

* หมายเลขประจำตัวประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

5.1.3 ลด และ เพิ่มเติมรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

ก่อนปรับปรุง ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายธนพงศ์ สุวรรณศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2549	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Power Engineering	Rensselaer Polytechnic Institute, USA	2538	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนาครเหนือ	2536	
2.	นายสุรเมธ เฉลิมวิสุตกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2550	xxxxxx*
			Dipl.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
3.	นายกมล ลิ้มธัญญกุล	อาจารย์	Ph.D. Electrical Engineering and Information Technology	Dortmund University of Technology, Germany	2552	xxxxxx*
			M.Sc. Process Automation	Dortmund University of Technology, Germany	2548	
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541	
4.	นายชัยยศ พิทักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Electrical Engineering	University of Maryland, USA ร่วมกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548	xxxxxx*
			วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (เกียรตินิยมอันดับ 1)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2543	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
5.	นายนิสัย เพื่องเวโรจน์สกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2551	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Power Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2541	
6.	นางสาวโสมสิริ จันทรสกุล	อาจารย์	Ph.D. Electronic Engineering	Queen Mary University of London, UK	2548	xxxxxx*
			M.Sc. Mobile and Satellite Communications	University of Surrey, UK	2544	
			วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2542	
7.	นายชยากร เนตรมัย	อาจารย์	Dr.-Ing. Electronic and Information Technology	University of Siegen, Germany	2554	xxxxxx*
			M.Sc. Mechatronics	Ravensburg-Weingarten, Germany	2545	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร (SIIT) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2543	

* หมายเลขประจำตัวประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

หลังปรับปรุง ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายธนพงศ์ สุวรรณศรี	รองศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2549	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Power Engineering	Rensselaer Polytechnic Institute, USA	2538	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2536	
2.	นายสุรเมธ เฉลิมวิสุตม์กุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2550	xxxxxx*
			Dipl.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
3.	นายชัยศ พิรัช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Electrical Engineering	University of Maryland, USA ร่วมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548	xxxxxx*
			วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (เกียรตินิยมอันดับ 1)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2543	
4.	นายนิสัย เพื่องเวโรจน์สกุล	รองศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2550	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Power Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2544	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2541	
5.	นางโสมสิริ จันทรสกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Electronic Engineering	Queen Mary University of London, UK	2548	xxxxxx*
			M.Sc. Mobile and Satellite Communications	University of Surrey, UK	2544	
			วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2542	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
6.	นายชยากร เนตรมัย	อาจารย์	Dr.-Ing. Electronic and Information Technology	University of Siegen, Germany	2554	xxxxxx*
			M.Sc. Mechatronics	Ravensburg-Weingarten, Germany	2545	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2543	
7.	นายสรรค์ศิริ ธนชุตีวัต	อาจารย์	Ph.D. in Nanoscale Engineering	SUNY Albany, New York, USA	2555	xxxxxx*
			M.Sc. in Electrical and Computer Engineering	Purdue University – Indianapolis	2550	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2547	
8.	นายวิจารณ์ หวังดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. in Electrical Engineering	University of Saskatchewan, Canada	2548	xxxxxx*
			M.Sc. in Electrical Engineering	University of Saskatchewan, Canada	2545	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542	
9.	นางสาววรรณิดา แซ่ตั้ง	อาจารย์	Doctor of Engineering in Information and Communication Systems	Tokyo Metropolitan University, Japan	2557	xxxxxx*
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2554	
			วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2550	

* หมายเลขประจำตัวประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

5.1.4 ลด และ เพิ่มเติมรายชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน

ก่อนปรับปรุง ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายประยุทธ์ อัครเอกผาลิน	ศาสตราจารย์	Ph.D. Electrical Engineering	University of Delaware, USA	2541	xxxxxx*
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2532	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2528	
2.	นายธีรธรรม บุญยกุล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Power System Protection	University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST), UK	2546	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Power Engineering	University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST), UK	2541	xxxxxx*
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2539	
3.	Mr.Armin Schnettler	ศาสตราจารย์	Dr.-Ing. Electrical Engineering	University of Dortmund, Germany	2535	xxxxxx*
			Dipl.-Ing Electrical Engineering	University of Dortmund, Germany	2531	
4.	Mr.Rik W. De Doncker	ศาสตราจารย์	Ph.D. Electrical Engineering	Katholieke Universiteit Leuven, Belgium	2529	xxxxxx*
			M.Sc. Electrical Engineering	Katholieke Universiteit Leuven, Belgium	2524	
5.	Mr.Otto Spaniol	ศาสตราจารย์	Dr. rer. nat. Mathematics	University of Saarbrücken, Germany	2514	xxxxxx*
			Dipl. Math	University of Saarbrücken, Germany	2511	
6.	Mr.Horst Lichter	ศาสตราจารย์	Dr. rer. nat. Computer Science and Economics	Technical University of Kaiserslautern, Germany	2529	xxxxxx*
7.	Mr.Stefan Kowalewski	ศาสตราจารย์	Ph.D. Chemical Engineering	Dortmund University, Germany	2538	xxxxxx*
			Dipl. Electrical Engineering	University of Karlsruhe, Germany	2533	

* หมายเลขประจำตัวประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

หลังปรับปรุง ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายประยุทธ์ อัครเอกผาลิน	ศาสตราจารย์	Ph.D. Electrical Engineering	University of Delaware, USA	2541	xxxxxx*
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2532	
			วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ	2528	
8.	นางสาวศรีสวัสดิ์ ทรัพย์สมบูรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Industrial Engineering	University of Washington, USA	2545	xxxxxx*
			M.S. Industrial Engineering	University of Washington, USA	2544	
			M.S. Industrial & Systems Engineering	University of Southern California, USA	2541	
			วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2538	

* หมายเลขประจำตัวประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

5.2. การเปลี่ยนแปลงสถานภาพรายวิชา

5.2.1 ลดรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเฉพาะด้าน

รหัส	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
090325239	วิชาสัมมนา (Seminar)	3(3-0-6)

5.2.2 เพิ่มรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน

รหัส	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
090245001	ระเบียบวิธีวิจัยเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Research Methodology)	3(3-0-6)
090245002	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Mathematics in Electrical Engineering)	3(3-0-6)
090245133	ซอฟต์แวร์กำหนดวิทยุและโครงข่ายวิทยุคognitive ีพี (Software-Defined Radio and Cognitive Radio Network)	3(3-0-6)
090245228	ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า (Electric Drive System)	3(3-0-6)
090245229	การบริหารสินทรัพย์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Asset Management of Electrical Power System)	3(3-0-6)
090245230	การมอนิเตอร์ ควบคุมและป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Monitoring, Control and Protection)	3(3-0-6)
090245231	ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ (Distributed Generation Systems)	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
090245333	การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing)	3(3-0-6)
090245334	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
090245335	การประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง (Advanced Digital Image Processing)	3(3-0-6)
090245420	การบริหารสินทรัพย์และระบบอัตโนมัติในสถานีไฟฟ้า (Asset Management and Substation Automation)	3(3-0-6)
090245421	เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนและรถไฟฟ้า (Renewable Energies and Electric Vehicle Technology)	3(3-0-6)
090245422	โปรโตคอลการสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Communication Protocols for Smart Grids)	3(3-0-6)
090245423	ระบบสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Communication Systems for Smart Grids)	3(3-0-6)
090245424	อินเทอร์เน็ตของสิ่งต่างๆ รอบตัว (Internet of Things)	3(3-0-6)
090245425	ความปลอดภัยไซเบอร์สำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Cyber Security for Smart Grids)	3(3-0-6)
090245426	หัวข้อพิเศษในสาขาวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Advanced Topics in Smart Grid Engineering)	3(3-0-6)
090245427	ปัญหาพิเศษในสาขาวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Special Problems in Smart Grid Engineering)	3(3-0-6)

5.2.3 ย้ายรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ และปรับแก้ไขชื่อวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัส
ย้ายรายวิชา : หมวดวิชาบังคับ			หมวดวิชาเลือกเฉพาะด้าน		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machine)	3(3-0-6)	090325132	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machine)	3(3-0-6)	090245232
ย้ายรายวิชา : หมวดวิชาเลือกเฉพาะด้าน			หมวดวิชาเฉพาะด้าน		
พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energies for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)	090325235	พลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energies for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)	090245202
ปรับแก้ไขชื่อวิชา					
ความมั่นคงของระบบไฟฟ้า (Power System Reliability)	3(3-0-6)	090325233	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า (Power System Reliability)	3(3-0-6)	090245222
พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energies for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)	090325235	พลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energies for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)	090245202

5.2.4 เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
วิชาเฉพาะด้าน						
ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม / Communications Engineering (CE)						
1	การออกแบบวงจรและอุปกรณ์ไมโครเวฟ (Microwave Components and Circuit Design)	3(3-0-6)	090245100	การออกแบบวงจรและอุปกรณ์ไมโครเวฟ (Microwave Components and Circuit Design)	3(3-0-6)	090245100

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
2	โพรโตคอลการสื่อสาร (Communication Protocols)	3(3-0-6)	090245101	โพรโตคอลการสื่อสาร (Communication Protocols)	3(3-0-6)	090245101
3	ระบบสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Radio Systems)	3(3-0-6)	090245102	ระบบสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Radio Systems)	3(3-0-6)	090245102
ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน / Electrical Power and Energy Engineering (EPE)						
1	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)	090325131	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)	090245200
2	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machine)	3(3-0-6)	090325132	ย้ายไปหมวดวิชาเลือกเฉพาะด้าน		
3	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems)	3(3-0-6)	090325132	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems)	3(3-0-6)	090245201
ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ / Software Systems Engineering (SSE)						
1	ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Algorithms)	3(3-0-6)	090325161	ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Algorithms)	3(3-0-6)	090245300
2	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)	090325162	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)	090245301
3	ซอฟต์แวร์ฝังตัว (Embedded Software)	3(3-0-6)	090325163	ซอฟต์แวร์ฝังตัว (Embedded Software)	3(3-0-6)	090245302
วิชาเลือกเฉพาะด้าน						
ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม / Communications Engineering (CE)						
1	ทฤษฎีสานแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)	090325201	ทฤษฎีสานแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)	090245120

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
2	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัสข้อมูล (Information Theory and Source Coding)	3(3-0-6)	090325202	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัสข้อมูล (Information Theory and Source Coding)	3(3-0-6)	090245121
3	โครงข่ายสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Radio Networks)	3(3-0-6)	090325203	โครงข่ายสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Radio Networks)	3(3-0-6)	090245122
4	ระบบสื่อสารไร้สายแบนด์กว้าง (Broadband Wireless Communication Systems)	3(3-0-6)	090325204	ระบบสื่อสารไร้สายแบนด์กว้าง (Broadband Wireless Communication Systems)	3(3-0-6)	090245123
5	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)	090325205	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)	090245124
6	เครื่องมือและวิธีการออกแบบดีเอสพี (DSP Design Methodologies and Tools)	3(3-0-6)	090325206	เครื่องมือและวิธีการออกแบบดีเอสพี (DSP Design Methodologies and Tools)	3(3-0-6)	090245125
7	การสื่อสารสื่อประสม (Multimedia Communications)	3(3-0-6)	090325207	การสื่อสารสื่อประสม (Multimedia Communications)	3(3-0-6)	090245126
8	สถาปัตยกรรมวีแอลเอสไอ (VLSI Architecture)	3(3-0-6)	090325208	สถาปัตยกรรมวีแอลเอสไอ (VLSI Architecture)	3(3-0-6)	090245127
9	การออกแบบอัลกอริทึมของเครื่องรับระบบ ดิจิทัล (Algorithm Design of Digital Receivers)	3(3-0-6)	090325209	การออกแบบอัลกอริทึมของเครื่องรับระบบ ดิจิทัล (Algorithm Design of Digital Receivers)	3(3-0-6)	090245128
10	วิทยาการรหัสลับ (Cryptography)	3(3-0-6)	090325210	วิทยาการรหัสลับ (Cryptography)	3(3-0-6)	090245129
11	สถาปัตยกรรมของระบบและหน่วย ประมวลผลของอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่	3(3-0-6)	090325211	สถาปัตยกรรมของระบบและหน่วยประมวลผล ของอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่	3(3-0-6)	090245130

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
	(System and Processor Architectures for Mobile Devices)			(System and Processor Architectures for Mobile Devices)		
12	ทฤษฎีการตรวจจับและการประเมิน (Estimation and Detection Theory)	3(3-0-6)	090325212	ทฤษฎีการตรวจจับและการประเมิน (Estimation and Detection Theory)	3(3-0-6)	090245131
13	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (Advanced Topics in Communications)	3(3-0-6)	090325213	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (Advanced Topics in Communications)	3(3-0-6)	090245134
14	ปัญหาพิเศษในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม (Special Problem in Communication Engineering)	3(3-0-6)	090325214	ปัญหาพิเศษในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม (Special Problems in Communication Engineering)	3(3-0-6)	090245132
ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน / Electrical Power and Energy Engineering (EPE)						
1	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)	090325231	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)	090245220
2	รีเลย์ป้องกันระบบไฟฟ้า (Protective Relaying)	3(3-0-6)	090325232	รีเลย์ป้องกันระบบไฟฟ้า (Protective Relaying)	3(3-0-6)	090245221
3	ความมั่นคงของระบบไฟฟ้า (Power System Reliability)	3(3-0-6)	090325233	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า (Power System Reliability)	3(3-0-6)	090245222
4	ภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transients in Electrical Power Systems)	3(3-0-6)	090325234	ภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transients in Electrical Power Systems)	3(3-0-6)	090245223
5	พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energies for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)	090325235	<u>ย้ายไปหมวดวิชาเฉพาะด้าน</u>		

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
6	ระบบเก็บพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Storage Systems)	3(3-0-6)	090325236	ระบบเก็บพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Storage Systems)	3(3-0-6)	090245224
7	ตัวขับเคลื่อนสวิตซ์รีลัคแตนซ์ (Switched Reluctance Drives)	3(3-0-6)	090325237	ตัวขับเคลื่อนสวิตซ์รีลัคแตนซ์ (Switched Reluctance Drives)	3(3-0-6)	090245225
8	ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	3(3-0-6)	090325238	ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	3(3-0-6)	090245226
9	วิชาสัมมนา (Seminar)	3(3-0-6)	090325239	วิชาสัมมนา (Seminar)	ปิด	ปิด
10	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Electrical Power Engineering)	3(3-0-6)	090325240	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Electrical Power Engineering)	3(3-0-6)	090245227
ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ / Software Systems Engineering (SSE)						
1	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture)	3(3-0-6)	090325261	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture)	3(3-0-6)	090245320
2	การตรวจสอบโมเดลซอฟต์แวร์ (Software Model Checking)	3(3-0-6)	090325262	การตรวจสอบโมเดลซอฟต์แวร์ (Software Model Checking)	3(3-0-6)	090245321
3	คอมพิวเตอร์กราฟฟิก (Computer Graphics)	3(3-0-6)	090325263	คอมพิวเตอร์กราฟฟิก (Computer Graphics)	3(3-0-6)	090245322
4	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เชิงปฏิบัติ (Selected Topics in Practical Computer Science)	3(3-0-6)	090325264	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เชิงปฏิบัติ (Selected Topics in Practical Computer Science)	3(3-0-6)	090245323

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
5	การโต้ตอบระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Human-Computer Interaction)	3(3-0-6)	090325265	การโต้ตอบระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Human-Computer Interaction)	3(3-0-6)	090245324
6	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software SystemsEngineering)	3(3-0-6)	090325266	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software SystemsEngineering)	3(3-0-6)	090245325
7	ระบบโมเดลและเทคโนโลยีฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Models and Technologies)	3(3-0-6)	090325267	ระบบโมเดลและเทคโนโลยีฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Models and Technologies)	3(3-0-6)	090245326
8	การสื่อสารยุคใหม่ (Modern Communications)	3(3-0-6)	090325268	การสื่อสารยุคใหม่ (Modern Communications)	3(3-0-6)	090245327
9	ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ (Software Reliability)	3(3-0-6)	090325269	ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ (Software Reliability)	3(3-0-6)	090245328
10	วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Methods)	3(3-0-6)	090325270	วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Methods)	3(3-0-6)	090245329
11	ระบบแบบกระจาย และเทคโนโลยีกริด (Distributed Systems and Grid Technology)	3(3-0-6)	090325271	ระบบแบบกระจาย และเทคโนโลยีกริด (Distributed Systems and Grid Technology)	3(3-0-6)	090245330
12	ความปลอดภัยในระบบเครือข่าย (Network Security)	3(3-0-6)	090325272	ความปลอดภัยในระบบเครือข่าย (Network Security)	3(3-0-6)	090245331
13	การมองเห็นจักรกล (Machine Vision)	3(3-0-6)	090325273	การมองเห็นจักรกล (Machine Vision)	3(3-0-6)	090245332

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
ฝึกงานอุตสาหกรรม						
1	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4	090325199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4	090245099
วิทยานิพนธ์						
1	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12	090325198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12	090245098

5.3 เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง โดยยึดหลักสูตรเดิมเป็นหลัก เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน

5.3.1 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
ปริญญาโท (จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 46 หน่วยกิต)	ปริญญาโท (จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 46 หน่วยกิต)
แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2

5.3.2 โครงสร้างหลักสูตรแยกเป็นด้าน

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556				หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559			
หมวดวิชาบังคับหลัก	จำนวน	25	หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ	จำนวน	31	หน่วยกิต
วิชาบังคับเฉพาะด้าน	จำนวน	09	หน่วยกิต	วิชาบังคับเฉพาะด้าน	จำนวน	09	หน่วยกิต
ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม				ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม			
090245100	การออกแบบวงจรและอุปกรณ์ไมโครเวฟ (Microwave Components and Circuit Design)		3(3-0-6)	090245100	การออกแบบวงจรและอุปกรณ์ไมโครเวฟ (Microwave Components and Circuit Design)		3(3-0-6)
090245101	โปรโตคอลการสื่อสาร		3(3-0-6)	090245101	โปรโตคอลการสื่อสาร		3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559
(Communication Protocols) 090245102 ระบบสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) (Mobile Radio Systems)	(Communication Protocols) 090245102 ระบบสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) (Mobile Radio Systems)
ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน	ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน
090325131 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6) (High Voltage Engineering)	090245200 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6) (High Voltage Engineering)
090325132 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Machine)	090245201 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Electrical Power Systems)
090325132 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Electrical Power Systems)	090245202 พลังงานหมุนเวียนสำหรับการผลิตไฟฟ้า 3(3-0-6) (Renewable Energies for Electrical Power Generation)
ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์	ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์
090325161 ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ 3(3-0-6) (Efficient Algorithms)	090245300 ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ 3(3-0-6) (Efficient Algorithms)
090325162 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6) (Software Engineering)	090245301 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6) (Software Engineering)
090325163 ซอฟต์แวร์ฝังตัว 3(3-0-6) (Embedded Software)	090245302 ซอฟต์แวร์ฝังตัว 3(3-0-6) (Embedded Software)
	ด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
	090245400 การวิเคราะห์และการปฏิบัติการโครงข่ายระบบ 3(3-0-6) ไฟฟ้ากำลัง (Modern Power Grid Analytics and Operations)
	090245401 โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการวัดหน่วยทางไฟฟ้าชั้น 3(3-0-6) สูง (Advanced Metering Infrastructure)

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556				หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559			
				090245402	การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลโครงข่ายไฟฟ้า (Power System Data Managements and Analyses)	3(3-0-6)	
				หมวดวิชาแกน	จำนวน	06	หน่วยกิต
				090245001	ระเบียบวิธีวิจัยเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Research Methodology)	3(3-0-6)	
				090245002	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Mathematics in Electrical Engineering)	3(3-0-6)	
				ฝึกงานอุตสาหกรรม	จำนวน	04	หน่วยกิต
ฝึกงานอุตสาหกรรม	จำนวน	4	หน่วยกิต	090245099	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4	
090325199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)		4				
วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต
090325198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)		12	090245098	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12	
				หมวดวิชาเลือก	จำนวน	15	หน่วยกิต
				วิชาเลือกทั่วไป			
หมวดวิชาเลือก	จำนวน	21	หน่วยกิต	090245003	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)	
วิชาเลือกทั่วไป	จำนวน	21	หน่วยกิต				
				วิชาเลือกเฉพาะด้าน			
				ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม			
090325201	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า		3(3-0-6)	090245120	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
	(Electromagnetic Field Theory)			(Electromagnetic Field Theory)	
090325202	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัสข้อมูล	3(3-0-6)	090245121	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัสข้อมูล	3(3-0-6)
	(Information Theory and Source Coding)			(Information Theory and Source Coding)	
090325203	โครงข่ายสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่	3(3-0-6)	090245122	โครงข่ายสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่	3(3-0-6)
	(Mobile Radio Networks)			(Mobile Radio Networks)	
090325204	ระบบสื่อสารไร้สายแบนด์กว้าง	3(3-0-6)	090245123	ระบบสื่อสารไร้สายแบนด์กว้าง	3(3-0-6)
	(Broadband Wireless Communication Systems)			(Broadband Wireless Communication Systems)	
090325205	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)	090245124	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)
	(Antenna Engineering)			(Antenna Engineering)	
090325206	เครื่องมือและวิธีการออกแบบดีเอสพี	3(3-0-6)	090245125	เครื่องมือและวิธีการออกแบบดีเอสพี	3(3-0-6)
	(DSP Design Methodologies and Tools)			(DSP Design Methodologies and Tools)	
090325207	การสื่อสารสื่อประสม	3(3-0-6)	090245126	การสื่อสารสื่อประสม	3(3-0-6)
	(Multimedia Communications)			(Multimedia Communications)	
090325208	สถาปัตยกรรมวีแอลเอสไอ	3(3-0-6)	090245127	สถาปัตยกรรมวีแอลเอสไอ	3(3-0-6)
	(VLSI Architecture)			(VLSI Architecture)	
090325209	การออกแบบอัลกอริทึมของเครื่องรับระบบดิจิทัล	3(3-0-6)	090245128	การออกแบบอัลกอริทึมของเครื่องรับระบบดิจิทัล	3(3-0-6)
	(Algorithm Design of Digital Receivers)			(Algorithm Design of Digital Receivers)	
090325210	วิทยาการรหัสลับ	3(3-0-6)	090245129	วิทยาการรหัสลับ	3(3-0-6)
	(Cryptography)			(Cryptography)	
090325211	สถาปัตยกรรมของระบบและหน่วยประมวลผลของอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่	3(3-0-6)	090245130	สถาปัตยกรรมของระบบและหน่วยประมวลผลของอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่	3(3-0-6)
	(System and Processor Architectures for Mobile Devices)			(System and Processor Architectures for Mobile Devices)	
090325212	ทฤษฎีการตรวจจับและการประเมิน	3(3-0-6)	090245131	ทฤษฎีการตรวจจับและการประเมิน	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
	(Estimation and Detection Theory)			(Estimation and Detection Theory)	
090325213	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม	3(3-0-6)	090245132	ปัญหาพิเศษในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม	3(3-0-6)
	(Advanced Topics in Communications)			(Special Problems in Communication Engineering)	
090325214	ปัญหาพิเศษในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม	3(3-0-6)	090245133	ซอฟต์แวร์กำหนดวิทยุและโครงข่ายวิทยุคognitive	3(3-0-6)
	(Special Problem in Communication Engineering)			(Software-Defined Radio and Cognitive Radio Network)	
			090245134	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม	3(3-0-6)
				(Advanced Topics in Communications)	
	ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน			ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน	
090325231	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)	090245220	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
	(Power Electronics)			(Power Electronics)	
090325232	รีเลย์ป้องกันระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)	090245221	รีเลย์ป้องกันระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
	(Protective Relaying)			(Protective Relaying)	
090325233	ความมั่นคงของระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)	090245222	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
	(Power System Reliability)			(Power System Reliability)	
090325234	ภาวะชั่วครู่ในระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)	090245223	ภาวะชั่วครู่ในระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
	(Electrical Transients in Electrical Power Systems)			(Electrical Transients in Electrical Power Systems)	
090325235	พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า	3(3-0-6)	090245224	ระบบเก็บพลังงานแบตเตอรี่	3(3-0-6)
	(Renewable Energies for Electrical Power Generation)			(Battery Storage Systems)	
090325236	ระบบเก็บพลังงานแบตเตอรี่	3(3-0-6)	090245225	ตัวขับเคลื่อนสวิตซ์รีลัคแทนซ์	3(3-0-6)
	(Battery Storage Systems)			(Switched Reluctance Drives)	
			090245226	ยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
090325237	ตัวขับเคลื่อนสวิตซ์รีลัคแทนซ์ (Switched Reluctance Drives)	3(3-0-6)		(Electric Vehicles)	
090325238	ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	3(3-0-6)	090245227	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Electrical Power Engineering)	3(3-0-6)
090325239	วิชาสัมมนา (Seminar)	3(3-0-6)	090245228	ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า (Electric Drive System)	3(3-0-6)
090325240	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Electrical Power Engineering)	3(3-0-6)	090245229	การบริหารสินทรัพย์ระบบไฟฟ้าและกำลัง (Asset Management of Electrical Power System)	3(3-0-6)
			090245230	การมอนิเตอร์ ควบคุมและป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Monitoring, Control and Protection)	3(3-0-6)
			090245231	ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ (Distributed Generation Systems)	3(3-0-6)
			090245232	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machine)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์			ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์		
090325261	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture)	3(3-0-6)	090245320	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture)	3(3-0-6)
090325262	การตรวจสอบโมเดลซอฟต์แวร์ (Software Model Checking)	3(3-0-6)	090245321	การตรวจสอบโมเดลซอฟต์แวร์ (Software Model Checking)	3(3-0-6)
090325263	คอมพิวเตอร์กราฟฟิก (Computer Graphics)	3(3-0-6)	090245322	คอมพิวเตอร์กราฟฟิก (Computer Graphics)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559		
090325264	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เชิงปฏิบัติ (Selected Topics in Practical Computer Science)	3(3-0-6)	090245323	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เชิงปฏิบัติ (Selected Topics in Practical Computer Science)	3(3-0-6)
090325265	การโต้ตอบระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Human-Computer Interaction)	3(3-0-6)	090245324	การโต้ตอบระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Human-Computer Interaction)	3(3-0-6)
090325266	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software SystemsEngineering)	3(3-0-6)	090245325	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software Systems Engineering)	3(3-0-6)
090325267	ระบบโมเดลและเทคโนโลยีฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Models and Technologies)	3(3-0-6)	090245326	ระบบโมเดลและเทคโนโลยีฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Models and Technologies)	3(3-0-6)
090325268	การสื่อสารยุคใหม่ (Modern Communications)	3(3-0-6)	090245327	การสื่อสารยุคใหม่ (Modern Communications)	3(3-0-6)
090325269	ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ (Software Reliability)	3(3-0-6)	090245328	ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ (Software Reliability)	3(3-0-6)
090325270	วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Methods)	3(3-0-6)	090245329	วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Methods)	3(3-0-6)
090325271	ระบบแบบกระจาย และเทคโนโลยีกริด (Distributed Systems and Grid Technology)	3(3-0-6)	090245330	ระบบแบบกระจาย และเทคโนโลยีกริด (Distributed Systems and Grid Technology)	3(3-0-6)
090325272	ความปลอดภัยในระบบเครือข่าย (Network Security)	3(3-0-6)	090245331	ความปลอดภัยในระบบเครือข่าย (Network Security)	3(3-0-6)
090325273	การมองเห็นจักรกล (Machine Vision)	3(3-0-6)	090245332	การมองเห็นจักรกล (Machine Vision)	3(3-0-6)
			090245333	การประมวลผลแบบคลาวด์	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559
	(Cloud Computing) 090245334 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Image Processing) 090245335 การประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Digital Image Processing) ด้านวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ การบริหารสินทรัพย์และระบบอัตโนมัติในสถานี 090245420 ไฟฟ้า (Asset Management and Substation 3(3-0-6) Automation) เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนและรถไฟฟ้า 090245421 (Renewable (Energies and Electric Vehicle 3(3-0-6) Technology) โปรโตคอลการสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้า 090245422 อัจฉริยะ 3(3-0-6) (Communication Protocols for Smart Grids) ระบบสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 090245423 3(3-0-6) (Communication Systems for Smart Grids) อินเทอร์เน็ตของสิ่งต่างๆ รอบตัว 090245424 3(3-0-6) (Internet of Things) ความปลอดภัยไซเบอร์สำหรับโครงข่ายไฟฟ้า 090245425 อัจฉริยะ 3(3-0-6) (Cyber Security for Smart Grids)

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2559
	หัวข้อพิเศษในสาขาวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6) 090245426 อัจฉริยะ (Advanced Topics in Smart Grid Engineering) ปัญหาพิเศษในสาขาวิศวกรรมโครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6) 090245427 อัจฉริยะ (Special Problems in Smart Grid Engineering)

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกตรวจสอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 ท่าน



The Sirindhorn International Thai-German
Graduate School of Engineering
Date : 2 SEP 2015
NO : 1323/58
Time : 10.15

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ ๓๔๘๓ / ๒๕๕๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติ สิรินคร ไทย-เยอรมัน เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ได้แก่

- | | |
|--|----------------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนพงศ์ สุวรรณศรี | ประธานกรรมการ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.นิสัย เพื่องเวโรจน์สกุล | กรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสมสิริ จันทรสกุล | กรรมการ |
| ๔. ดร.สรรค์ศิริ ธนชุตินันท์ | กรรมการ |
| ๕. ศาสตราจารย์ ดร.โมไนย ไกรฤกษ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม | |
| สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | |
| ๖. ดร.ประดิษฐ์ เพื่องฟู | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ผู้อำนวยการกองฝึกอบรม | |
| การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่ | |
| ๗. รองศาสตราจารย์ ดร.สุพัฒน์ กิตติรัตน์สัจจา | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| คณบดี วิทยาลัยนานาชาติ | |
| สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | |
| ๘. ดร.สุรเดช จิตประไพกุลศาล | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร | |
| ๙. นางสาวสรินทร์รัตน์ สระบัว | กรรมการและเลขานุการ |

/โดยให้คณะกรรมการ...

-๒-

โดยให้คณะกรรมการมีหน้าที่กำหนดโครงสร้างหลักสูตร ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ทั้งนี้คณะกรรมการจะหมดภาระหน้าที่หลังจากหลักสูตรได้รับอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๘



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพาณิชย์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

พี่คนดี ๒๕๕๘

สวัสดีค่ะ คุณพี่คนดี ๒๕๕๘



๒๕๕๘



ทชว/๑๕๖



๒๕๕๘

ภาคผนวก จ

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิและผลงานวิจัย
ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้ร่วมสอนและอาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายธนพงศ์ สุวรรณศรี

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา

- 2549: Dr.-Ing. Electrical Engineering, RWTH Aachen University, Germany
- 2538: M.Sc. Electrical Power Engineering, Rensselaer Polytechnic Institute, USA
- 2536: วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนคร
เหนือ

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. C. Suwanasri, T. Suwanasri, and P. Fuangpian, "Investigation on Partial Discharge of Power Cable Termination Defects using High Frequency Current Transformer", ECTI TRANSACTIONS ON ELECTRICAL ENG., ELECTRONICS, AND COMMUNICATIONS VOL.12, NO.1 February 2014 (SCORPUS) pp 16-23
2. Cattareeya Suwanasri, Thanapong Suwanasri, Sarawut Wattanawongpitak, "Asset Value Estimation Using Zero Profit Method for Renovation Planning of High Voltage Equipment in Power Substation" International Transactions on Electrical Energy System, 2013, (ISI, impact factor 0.577)
3. Thanapong Suwanasri, Cattareeya Suwanasri, Rattanakorn Phadungthin, "Risk Assessment Based on Condition and Importance Criteria for Power Transformer in Thailand Transmission Network", International Transactions on Institute of Electrical Engineers of Japan (IEEJ) (Submitted) (ISI, impact factor 0.343)
4. Thanapong Suwanasri, Rattanakorn Phadungthin and Cattareeya Suwanasri, "Risk-based Maintenance for Asset Management of Power Transformer: Practical Experience in Thailand", International Transactions on Electrical Energy System, 2013, (ISI, impact factor 0.577)
5. T. Suwanasri, R. Phadungthin, C. Suwanasri, "Asset Management of Power Transformer in High Voltage Substation", ECTI TRANSACTIONS ON ELECTRICAL ENG., ELECTRONICS, AND COMMUNICATIONS VOL.11, NO.1 February 2013 (SCORPUS) pp. 1-9

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

6. Cattareeya Suwanasri, Thanapong Suwanasri, Wijarn Wangdee, Sumate Lipirodjanapong, “Failure Rate Analysis of Circuit Breaker and Its Preventive Maintenance Application” The 13th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems (PMAPS 2014), 7 – 10 July 2014, Durham, UK
7. Cattareeya Suwanasri, Thanapong Suwanasri, Warunee Srisongkram, “Inventory Management of Power Circuit Breaker Using Failure Data Analysis” The 13th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems (PMAPS 2014), 7 – 10 July 2014, Durham, UK
8. Wijarn Wangdee, Roy Billinton, Wenyan Li, Thanapong Suwanasri, “Application of Different Wind Power Plant Configuration Based on Components Performance Statistics” The 13th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems (PMAPS 2014), 7 – 10 July 2014, Durham, UK
9. Cattareeya Suwanasri, Thanapong Suwanasri and Warunee Srisongkram, "Analysis of Failure Data to Determine the Failure Pattern of HV Circuit Breaker Components" The 2014 International Electrical Engineering Congress (iEECON2014), Pattaya City, Thailand, on March 19-21, 2014.
10. Thanapong Suwanasri, Sumate Lipirodjanapong and Cattareeya Suwanasri, “Analysis of Stress and Strength Coordination of Power Circuit Breaker in Thailand’s Transmission Network”, 18th International Symposium on High Voltage Engineering (ISH 2013), 25-30 Aug 2013, Hanyang University, Seoul, South Korea. (International conference proceeding)

หนังสือและตำรา

11. Thanapong Suwanasri, High Voltage Engineering, 1st Edition, Textbook Publishing Center King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, Bangkok, October 2013, ISBN 978-616-7701-57-8

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์

2. นายสุรเมธ เฉลิมวิสุตม์กุล

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา:

2550: Dr.-Ing. Electrical Engineering, RWTH Aachen University, Germany

2544: Dipl.-Ing. Electrical Engineering, RWTH Aachen University, Germany

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. N.Puangngernmak and S. Chalermwisutkul, Characterization of Heavy Metal Contaminated Wastewater using a Coaxial Sensor and Electromagnetic Wave Reflection Technique, Applied Mechanics and Materials, (indexed in SCOPUS database), Volumes 548 - 549, pp. 678-682 Apr, 2014
2. N.Puangngernmak, K.Sroykesorn, T.Kangsadan and S. Chalermwisutkul, Transmission Line Based Wideband Microwave Sensor for Determination of Biodiesel Purification, Chulalongkorn Engineering Journal, October 2015

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

3. V. Jantarachote, N. Sirivech and S. Chalermwisutkul, Reconfigurable GaN HEMT Power Amplifier for Sustainable Wireless Communications and Energy Applications, 20th Asia-Pacific Conference on Communications (APCC 2014), December 1-3, 2014, Pattaya, Thailand
4. Anupan Phungasem, Kittipong Nuanyai, Nutdechatorn Puangngernmak and SURAMATE CHALERMWISUTKUL, Implementation of a Mobile Device for Complex Permittivity Measurement of Liquids Based on Microwave Resonant Method, The Fifth IEEE International Conference on Communications and Electronics, July 30 - August 1 2014, Danang, Vietnam
5. Jantori, N. Puangngernmak, E. and S. CHALERMWISUTKUL, A Low-Cost Microwave Heating System with Coaxial Applicator for Experimental Use, The 2014 International Electrical Engineering Congress March 19-21, 2014, Pattaya City, Thailand
6. Patrawut Srimuang, Nutdechatorn Puangngernmak and SURAMATE CHALERMWISUTKUL, 13.56 MHz Class E Power Amplifier with 94.6% Efficiency and 31 Watts Output Power for RF Heating Applications, Proceedings of the 2014 Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications, and Information Technology (ECTI) International Conference, Publication Year: 2014, May 14-17, Nakhon Ratchasima, Thailand

7. T. Kingsuwannaphong, S. CHALERMWISUTKUL, K. Schraml, R. Wilke, D. Heberling and P. Pongpaibool, Digital Beam Steering System for Directive Wireless Power Transfer, ITSCSCC 2014 The 29th International Technical Conference on Circuit/Systems Computers and Communications, July 1-4, 2014, Phuket, Thailand
8. T. Akkara-Aketalin, A. Ajami, H. Shakhtour, S. CHALERMWISUTKUL and D. Heberling, “Design of a Patch Array Antenna for Chirality Measurement with Improved Axial Ratio at 35 GHz”, Asia Pacific Conference on Antenna and Propagation (APCAP2013), Chiangmai, Thailand, August 5-7, 2013. (International Conference Proceeding)
9. Suwicha Jantori, N. Puangngernmak, E. and S. CHALERMWISUTKUL, Customized microwave sensing and heating systems for biodiesel research, the 25th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference” (TSB 2013), 16th - 19th October, 2013 , the Emerald Hotel, Bangkok, Thailand
10. N. Sirivech and S. CHALERMWISUTKUL, “On The Study of Class-Reconfigurable 2.45 GHz GaN HEMT Power Amplifier”, The 2013 International Electrical Engineering Congress (IEEcon2013), Chiangmai, Thailand, March 13-15, 2013. (International conference proceeding)

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์

3. นายสรณ์ศิริ ธนชุตีวัต

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา:

2552:	Ph.D. in Nanoscale Engineering, College of Nanoscale Science and Engineering, SUNY Albany, NY, USA
2548:	M.Sc. in Electrical and Computer Engineering, Purdue University – Indianapolis, IN, USA
2543:	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยมอันดับ 2), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. Tanya Sattaya-Aphitan, Horst Lichter, Toni Anwar, and Sansiri Tanachutiwat, "A Meta-Model for Automatic Modeling Dynamic Web Applications," Journal of Theoretical and Applied Information Technology, vol. 84, no. 2, pp. 203–214, Feb. 2016
2. Xiaoli He, Wei Wang, Butcher Butcher, Sansiri Tanachutiwat, Robert E. Geer, "Superior TID Hardness in TiN/HfO₂/TiN ReRAMs After Proton Radiation," Nuclear Science, IEEE Transactions on, vol. 59, no. 5, pp. 2550,2555, Oct. 2012

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

3. Ratha Tim, Sansiri Tanachutiwat, Marko Vukadinovic, Heinz-Josef Schlebusch, and Horst Lichter, "Continuous Integration Processes For Modern Client-Side Web Applications," to be presented in iEECON 2017, Pattaya, Thailand, Mar. 2017.
4. Sansiri Tanachutiwat, Ji Ung Lee, and Wei Wang. "Graphene Nanoelectronic Circuit Architecture Based on Binary Decision Diagram," in IEEE International Symposium on Circuit and Systems, Melbourne, Australia, Jun. 2014.

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์

4. นายชัยยศ พิทักษ์

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา:

2548:	Ph.D. Electrical Engineering, University of Maryland, USA and Chulalongkorn University, Thailand
2543:	วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (เกียรตินิยมอันดับ 1) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. P. Huadpaknam, C. Pirak, R. Mathar, "A SECURITY KEY RECOVERY SYSTEM WITH CHANNEL QUALITY AWARENESS FOR SMART GRID APPLICATIONS," ECTI Transactions on Computer and Information Technology (ECTI-CIT), 2016

2. S. Butcharoen, C. Pirak, "An Adaptive Cooperative Protocol for Multi-Hop Wireless Networks," CACT Transactions on Advanced Communications Technology (ICACT-TACT), Vol. 4, 2015
3. W. Swadio, C. Pirak, S. Jitapunkul, G. Ascheid, "Alamouti-coded decode-and-forward protocol with optimum relay selection and power allocation for cooperative communications," EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking, 2014
4. N. Sutthisangiam, C. Pirak, G. Ascheid, "On the Performance of Quasiorthogonal STBC with Relay Selection and Phase Rotation Techniques for Decode and Forward Cooperative communications," International Journal of Distributed Sensor Networks, 2013

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

5. S. Ngamchuen, C. Pirak, "Smart Anti-Tampering Algorithm Design for Single Phase Smart Meter Applied to AMI Systems," International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, 2013. ECTI-CON 2013.
6. S. Buayairaksa, S. Thepphaeng, C. Pirak, "On the Performance of G3 Power Line Communication Network with Smart Energy Meter," International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, 2013. ECTI-CON 2013.
7. N. Tangsunantham, C. Pirak, "Voltage Unbalance Measurement in Three-Phase Smart Meter Applied to AMI systems," International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, 2013. ECTI-CON 2013.
8. S. Butcharoen, C. Pirak, "C-MRC-based path selection approach for cooperative multihop communications," 9th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), 2012.

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์

9. นายนิสัย เฟื่องเวโรจน์สกุล

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา:

2551:	Dr.-Ing. Electrical Engineering, RWTH Aachen University, Germany
2544:	M.Sc. Electrical Power Engineering, RWTH Aachen University, Germany

2541: วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. N. H. Fuengwarodsakul, “Battery management system with active inrush current control for Li-ion battery in light electric vehicles”, Journal Electrical Engineering, 2016, Vol. 98: pp 17–27 DOI 10.1007/s00202-015-0344-3.
2. N. H. Fuengwarodsakul, W. Puviwatnangkurn and Bundit Tanboonjit, “Overcurrent Protection with Semiconductor Device Protection for Li-Ion Battery Management System in Electric Bicycles”, ECTI Transactions on Electrical Eng., Elec., and Communications Vol. 12, No.2 August 2014, pp 9-17.
3. S. Owatchaiphong and N. H. Fuengwarodsakul, “Multi-Objective Design for Switched Reluctance Machines Using Genetic and Fuzzy Algorithms”, ECTI Transactions on Electrical Eng., Elec., and Communications Vol.11, No.2 August 2013, pp 67-78.

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

4. Bundit Tanboonjit, Nisai Fuengwarodsakul, "Implementation of Charger and Battery Management System for Fast Charging Technique of Li-FePO₄ Battery in Electric Bicycles", 9th International Conference on Ecological Vehicles and Renewable Energies, Monaco, March 2014
5. W. Puviwatnangkurn, B. Tanboonjit and N. H. Fuengwarodsakul, “Overcurrent Protection Scheme of BMS for Li-Ion Battery used in Electric Bicycles” 10th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications, and Information Technology (ECTI 2013), May 2013, Krabi, Thailand.
6. B. Kerdsup, N.H. Fuengwarodsakul, “Simulation Software Tools for Designing Switched Reluctance Motor in Electric Bicycles”, 9th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications, and Information Technology (ECTI 2012), May 2012, Hua Hin, Thailand.
7. S. Munwaja, B. Tanboonjit and N.H. Fuengwarodsakul, “Development of cell balancing algorithm for LiFePO₄ batter in electric bicycles”, 9th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications, and Information Technology (ECTI 2012), May 2012, Hua Hin, Thailand.

หนังสือและตำรา

8. บรรเลง ศรีนิล, เจียรชัย บุญยะกุล, สมนึก วัฒนศรีกุล, นิสัย เพื่องเวโรจน์สกุล, งานแปล-คู่มือตารางเทคนิคยานยนต์, 2016 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, 2016, ISBN 978-616-368-037-2
9. Nisai H. Fuengwarodsakul, Electrical Machine, 1st Edition, Textbook Publishing Center King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, May 2012, ISBN 974-620-781-4

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์

10. นางโสมสิริ จันทรสกุล

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา:

- 2548: Ph.D. Electronic Engineering, Queen Mary University of London, UK
- 2544: M.Sc. Mobile and Satellite Communications, University of Surrey, UK
- 2542: วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-ลาดกระบัง

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. S. Chantaraskul, K. Chaitien, A. Nirapai, and C. Tanwongvarl, "Safety Communication Based Adaptive Multi-channel Assignment for VANETs", Wireless Personal Communications, Springer, December 2015.
2. M. Wongkhan and S. Chantaraskul, "Selected RSSI-based DV-Hop Localization for Wireless Sensor Networks", the Engineering Journal, International Journal ISSN 0125-8281, volume 19, issue 5, pp. 201-214, October 2015.
3. Nirapai and S. Chantaraskul, "Centralized Control for Dynamic Channel Allocation in IEEE 802.15.4 Based Wireless Sensor Networks", the Engineering Journal, International Journal ISSN 0125-8281, volume 18, issue 4, pp. 151-165, October 2014.
4. Soamsiri Chantaraskul, "Multi-Channel Utilization Algorithms for IEEE 802.15.4 based Wireless Network: a Survey", the Engineering Journal, International Journal ISSN 0125-8281, volume 17, issue 3, pp. 119-126, July 2013.

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

5. K. ChaiTien, C. Tanwongvarl and S. Chantaraskul, "Adaptive Multichannel Approach for Congestion Control in Vehicular Safety Communications", The 5th International Conference on IT Convergence and Security (ICITCS 2015), Kuala Lumpur, Malaysia, August 2015.
6. C. Tanwongvarl and S. Chantaraskul, "Performance Comparison of Learning Techniques for Intelligent Channel Assignment in Cognitive Wireless Sensor Networks ", The 7 th International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN 2015), Sapporo, Japan, July 2015.
7. D. Parruca, F. Aizaz, S. Chantaraskul, and J. Gross, "Semi-Static Interference Coordination in OFDMA/LTE Networks: Evaluation of Practical Aspects", The 17 th ACM International Conference on Modeling, Analysis and Simulation of Wireless and Mobile Systems (MSWiM'14), Montreal, Canada, September 2014.
8. C. Tanwongvarl, S. Chantaraskul, K. Wehrle, and, O. Spaniol, "Intelligent Channel Assignment in Cognitive Wireless Sensor Networks: Learning from Virtual Channel Environment", The 5th International Conference on Information Science and Applications (ICISA 2014), Seoul, Korea, May 2014.
9. A. Phokaew, C. Tanwongvarl, and S. Chantaraskul, " Adaptive Multi-Channel CTP for Wireless Sensor Networks", The 2014 International Electrical Engineering Congress (iEECON 2014), Pattaya, Thailand, March 2014.
10. C. Buengbon, C. Tanwongvarl, S. Chantaraskul, "Multi-Channel Collection Tree Protocol for Wireless Sensor Networks ", The 10 th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications, and Information Technology (ECTI-CON) 2013, Krabi, Thailand, May 2013.
11. C. Tanwongvarl and S. Chantaraskul, " Dual-Bridge: A Mode-Adaptive Operation for Milti-Channel Utilization in Wireless Sensor Networks", The 2013 IET International Conference on Information and Communication Technologies (IETICT 2013), Beijing, China, April 2013.
12. M. Wongkhan and S. Chantaraskul, " Improved DV-HOP Localization in Wireless Sensor Networks using Selected RSSI", The 2013 International Electrical Engineering Congress (iEECON 2013), Chiangmai, Thailand, March 2013.
13. Nirapai, C. Tanwongvarl, and S. Chantaraskul, "Intelligent and Dynamic Channel Allocation for IEEE 802.15.4 based Wireless Sensor Networks", The 2013 International Electrical Engineering Congress (iEECON 2013), Chiangmai, Thailand, March 2013.

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์

11. นายชยากร เนตรมัย

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา:

2554:	Dr.-Ing. Electronic and Information Technology, University of Siegen, Germany
2545:	M.Sc. Mechatronics University of Applied Sciences, Ravensburg-Weingarten, Germany
2543:	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร (SIIT) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. C. Netramai, H. Roth and A. Sachenko, Real-time 3D path and map estimation using a Multi-Camera system and a FastSLAM algorithm, Sensors and Transducers 24:58-66 ·September 2013

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

2. Titinan Bhumrawi, Chayakorn Netramiai, Kamol Kaemarungsi and Kamol Limtanyakul, "Impact of Multi-Services over Service Provider's Local Network Measured by Passive and Active Measurements Techniques", The 9th International Conference on Computing and Information Technology, May 2013, Bangkok, Thailand (International conference proceeding)
3. U. Muangna and C. Netramai, "Social network for Thailand medical tourism," The 6th 2013 Biomedical Engineering International Conference, Amphur Muang, 2013, pp. 1-5. doi: 10.1109/BMEiCon.2013.6687677
4. C. Moun and C. Netramai, "Localization and building identification in outdoor environment for smartphone using integrated GPS and camera," 2014 Fourth International Conference on Digital Information and Communication Technology and its Applications (DICTAP), Bangkok, 2014, pp. 327-332. doi: 10.1109/DICTAP.2014.6821705
5. P. Suwannawiwat, C. Netramai, M. Utech, H. J. Schlebusch and H. Lichter, "Unifying hydrological time series data for a global water portal," 2015 12th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and

Information Technology (ECTI-CON), Hua Hin, 2015, pp. 1-5. doi:
10.1109/ECTICon.2015.7206974

6. W. Kiatdherarat and C. Netramai, "Bandwidth reduction in SNMP monitoring system with bloom filter using lossless compression," 2015 International Conference on Science and Technology (TICST), Pathum Thani, 2015, pp. 381-384. doi: 10.1109/TICST.2015.7369390
7. Kiatdherarat, W.; Neramai, C., "Bandwidth reduction in SNMP monitoring system with bloom filter using lossless compression," in Science and Technology (TICST), 2015 International Conference on , vol., no., pp.381-384, 4-6 Nov. 2015, doi: 10.1109/TICST.2015.7369390

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์

12. นายวิจารณ์ หวังดี

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา:

2548:	Ph.D. in Electrical Engineering, University of Saskatchewan, Canada
2545:	M.Sc. in Electrical Engineering, University of Saskatchewan, Canada
2542:	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. **Wijarn Wangdee**, Wenyuan Li and Roy Billinton, "Locational transmission capacity reserve determination using system well-being analysis," Electric Power Systems Research, Vol. 119, 2015, pp. 329–336.
2. Sumate Lipirodjanapong, Cattareeya Suwanasri, Thanapong Suwanasri, and **Wijarn Wangdee**, "Empirical Circuit Breaker Failure Rate Assessment and Modeling in a Preventive Maintenance Application," Electric Power Components and Systems, Vol.43, No.16, 2015, pp. 1832–1842.
3. **Wijarn Wangdee** and Roy Billinton, "Probing the Intermittent Energy Resource Contributions from Generation Adequacy and Security Perspectives," IEEE Transactions on Power Systems, Vol. 27, No. 4, November 2012, pp. 2306–2313, received the 2014 IEEE PES Prize Paper Award).

4. Roy Billinton, Rajesh Karki, Yi Gao, Dange Huang, Po Hu, and **Wijarn Wangdee**, “Adequacy Assessment Considerations in Wind Integrated Power Systems,” IEEE Transactions on Power Systems, Vol. 27, No. 4, November 2012, pp. 2297–2305.

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

5. Phanuwat Phunkasem, **Wijarn Wangdee**, Bo Sriraphanth and Bundit Tanboonjit, “Synchronphasor Data Availability Analyzer,” the 14th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems (PMAPS 2016), Beijing, China, 16-20 October 2016.
6. **Wijarn Wangdee** and Wen yuan Li, “Risk Pruning under Islanding Conditions Using Wind-Hydro Generation Coordination,” the 14th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems (PMAPS 2016), Beijing, China, 16-20 October 2016.
7. Prossy Mutesi, **Wijarn Wangdee** and Sompol Chumnarnvanichkul, “Online Oscillatory Stability Estimation of Power System Using DSI Toolbox,” the 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2016), Chiang Mai, Thailand, 28 June – 1 July 2016.
8. Siripot Ruglheck and **Wijarn Wangdee**, “Power System Stabilizer Tuning Comparison for WECC Standard-based and PSO-based Methods,” the 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2016), Chiang Mai, Thailand, 28 June – 1 July 2016.
9. **Wijarn Wangdee**, Roy Billinton, Wen yuan Li and Thanapong Suwanasri “Assessing Transmission System Flexibility Associated with Wind Power Integration Using Well-Being Analysis,” the 13th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems (PMAPS 2014), Durham, 7-10 July 2014.
10. Cattareeya Suwanasri, Sumate Lipirodjanapong, Thanapong Suwanasri and **Wijarn Wangdee**, “Failure Rate Analysis of Circuit Breaker and Its Preventive Maintenance Application,” the 13th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems (PMAPS 2014), Durham, 7-10 July 2014.
11. **Wijarn Wangdee**, "Reliability Impact of Intermittent Renewable Energy Source Integration into Power System", the 2014 International Electrical Engineering Congress (IEECON 2014) March 19-21, 2014, Pattaya City.

12. **Wijarn Wangdee**, Roy Billinton and Wenyan Li, “Wind Integrated Power System Well-Being Analysis,” Proceedings of 2013 IEEE PES General Meeting, July 2013, Vancouver, Canada.
13. Wenyan Li, **Wijarn Wangdee**, Andre Tache, and Paul Choudhury, “Evaluating Substation Reliability Using A Combined State Enumeration and Linear Programming Method,” Proceedings of 2013 IEEE PES General Meeting, July 2013, Vancouver, Canada.
14. Roy Billinton and **Wijarn Wangdee**, "Aleatory Uncertainty in Power System Reliability Index Assessment", Proceedings of the 20th Advances in Risk and Reliability Technology Symposium, May 21-23, 2013, Loughborough, UK, pp.356-365.
15. Wenyan Li, Roy Billinton, and **Wijarn Wangdee**, “Probabilistic Benefit/Cost Analysis in Transmission System Planning,” the 12th International Conference on Probability Methods Applied to Power Systems (PMAPS 2012), June 2012, Istanbul, Turkey.

หนังสือและตำราเรียน

16. Wenyan Li, Ke Wang and Wijarn Wangdee, “Load Data Cleansing and Bus Load Coincidence Factors”, a book chapter in “Smart Grids: Clouds, Communications, Open Source, and Automation,” CRC Press, 2014. ISBN 978-14-822-0611-1
17. Wijarn Wangdee, Roy Billinton and Wenyan Li, “Adequacy and Security Measures in Integrated Intermittent Renewable Generation Systems,” a book chapter in "Reliability and Risk Evaluation of Wind Integrated Power Systems," Springer, 2013. ISBN: 978-81-322-0986-7

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	6	ชั่วโมง/ สัปดาห์

13. นางสาววรรณิตา แซ่ตั้ง

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา:

2557:	Information and Communication Systems, Tokyo Metropolitan University
2554:	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2550:	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (เกียรตินิยมอันดับ 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. Wannida Sae-Tang, "A Copyright- and Privacy-Protected Diabetic Retinopathy Diagnosis Network," ECTI-CIT, vol. 10, no. 2, Nov., 2016.
2. Wannida SAE-TANG, Shenchuan LIU, Masaaki FUJIYOSHI, and Hitoshi KIYA, "A Copyright- and Privacy-Protected Image Trading System Using Fingerprinting in Discrete Wavelet Domain with JPEG 2000," IEICE Trans. Fundamentals, vol. E97-A, no. 11, Nov., 2014.
3. Wannida SAE-TANG, Shenchuan LIU, Masaaki FUJIYOSHI, and Hitoshi KIYA, "1D Frequency Transformation-Based Amplitude-Only Images for Copyright- and Privacy-Protection in Image Trading Systems," ECTI-CIT, vol. 8, no. 2, Nov., 2014.
4. Taku ODAKA, Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, Hiroyuki KOBAYASHI, Masahiro IWAHASHI, and Hitoshi KIYA, "An Efficient Lossless Compression Method Using Histogram Packing for HDR Images in OpenEXR Format," IEICE Trans. Fundamentals, vol. E97-A, no. 11, Nov., 2014.
5. Shenchuan LIU, Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, Hitoshi KIYA, "An Efficient Compression of Amplitude-Only Images for the Image Trading System," IEICE Trans. Fundamentals, vol. E97-D, no. 2, Feb., 2014.
6. Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, and Hitoshi KIYA, "A Generation Method of Amplitude-Only Images with Low Intensity Ranges," IEICE Trans. Fundamentals, vol. E96-A, no. 6, pp.1323–1330, Jun., 2013.
7. Wannida Sae-Tang, Werapon Chiracharit, Supaporn Kiattisin, and Wuttipong Kumwilaisak, "Non-Uniform Illumination Estimation in Fundus Images Using Bounded Surface Fitting," The International Journal on Applied Biomedical Engineering (IJABME), vol. 5, no. 1, pp. 37-45, 2012.

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

8. Harris Kristanto Husien and Wannida Sae-Tang, "Fast Image Compression Using Enhanced Singular Value Decomposition," The 31st International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC), Okinawa, Japan, no. M2-5-1, pp. 199–202, Jul. 10–13, 2016.
9. Wannida SAE-TANG and Hitoshi KIYA, "Hadamard Transform-Based Amplitude-Only Images for Image Trading Systems," Proc. International Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT2016), Busan, Korea, no. 3C.5, Jan. 6–8, 2016.

10. Wannida SAE-TANG, "Copyright Protection and Compact- and Secure-Transmission of Diagnosed Fundus Images," Proc. International Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT2016), Busan, Korea, no. P.2C.20, Jan. 6–8, 2016.
11. Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, and Hitoshi KIYA, "Efficient Data Hiding in Encrypted JPEG 2000 Codestreams," IEEE International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (IEEE ISPACS2014), Kuching, Sarawak, Malaysia, pp.121–126, Dec. 1–4, 2014.
12. Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, and Hitoshi KIYA, "Effects of Random Sign Encryption in JPEG 2000-Based Data Hiding," IEEE International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (IEEE IIH-MSP2014), Kitakyushu, Japan, Aug. 27–29, 2014.
13. Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, and Hitoshi KIYA, "Evaluation of Amplitude-Only Images for Copyright- and Privacy-Protected Image Trading Systems," International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC2014), Phuket, Thailand, no. 1069, pp. 113–116, Jul. 1–4, 2014.
14. Taku ODAKA, Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, Hitoshi KIYA, M. IWAHASHI, and H. Kiya, "A Lossless Compression Method Using Histogram Packing for HDR Image with OpenExR Format," International Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT2014), Bangkok, Thailand, Jan. 6–8, 2014. (Best Paper Award)
15. Shenchuan LIU, Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, Hitoshi KIYA, "A Compression-Friendly Image Trading System for Privacy- and Copyright-Protection," International Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT2014), Bangkok, Thailand, Jan. 6–8, 2014.
16. Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, and Hitoshi KIYA, "An Image Trading System with JPEG 2000 Using Fingerprinting in Visually Protected Domain," IEEE International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (IEEE ISPACS2013), Okinawa, Japan, no. WM1–B–2, pp. 32–37, Nov. 12–15, 2013.
17. Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, and Hitoshi KIYA, "An Intensity Range Reduction Method for the Fingerprint-Based Image Trading System in Visually Protected Domain," IEEE International Symposium on Communications and Information Technologies (IEEE ISCIT2013), Samui Island, Thailand, no. B2–2.2, pp. 423–428, Sep. 4–6, 2013.
18. Wannida SAE-TANG, Masaaki FUJIYOSHI, Hiroyuki KOBAYASHI, and Hitoshi KIYA, "Intensity Range Reduction for Amplitude-Only Images," International Workshop on Advanced Image Technology (IWAIT2013), Nagoya, Japan, no. 5A–1, pp. 322–327, Jan. 7–9, 2013.

19. Wannida SAE-TANG, Mika SUGIYAMA, Masaaki FUJIYOSHI, and Hitoshi KIYA, “Non-Separable Weighted Median-Cut Quantization for Images with Sparse Color Histogram,” IEEE International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (IEEE ISPACS2012), New Taipei City, Taiwan, R.O.C., no. D2.5, pp. 473–478, Nov. 4–7, 2012.

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	-	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	3	ชั่วโมง/ สัปดาห์

อาจารย์ผู้ร่วมสอน

1. นายประยุทธ์ อัครเอกผาลิน

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา:

- 2541: Ph.D. Electrical Engineering, University of Delaware, USA
 2532: วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ
 2528: วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระนครเหนือ

ตำแหน่งทางวิชาการ ศาสตราจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. C. Phongcharoenpanich*, W. Polkaew, B. Luadang, and P. Akkaraekthalin, "A Horizontally Polarized Omnidirectional Antenna Using Stacked Curve Dipoles for DTV Reception," *International Journal of Antennas and Propagation*, vol. 2015, Article ID 107148, 9 pages. (Published)
2. S. Meesomklin*, P. Chomtong, and P. Akkaraekthalin, "A Compact Multiband BPF Using Step-impedance Resonators with Interdigital Capacitors, *Radioengineering Journal*, vol.25, no.2, pp.258-267, June 2016. (Published)
3. P. Moeikham and P. Akkaraekthalin*, "A Compact Printed Slot Antenna with High Out-of-band Rejection for WLAN/WiMAX Applications," *Radioengineering Journal*, vol.25, no.4, pp.672-679, December 2016. (Published)
4. C. Mahatthanajatuphat, N. Srisoontorn, T. Suangun, and Prayoot Akkaraekthalin*, "A Wideband Slot Antenna with Folded Parasitic Line for Multiple Band Operation," *Radioengineering Journal*, vol.25, no.4, pp.693-699, December 2016. (Published)
5. I. Jongsuebchoke, P. Akkaraekthalin, and D. Torrungrueng*, "Theory and Design of Quarter-Wave-Like Transformers (QWLTs) Implemented Using Conjugately Characteristic-Impedance Transmission Lines (CCITLs)," *Microwave and Optical Technology Letters*, 2016. (Published online)
6. D. Torrungrueng*, S. Kawdungta, and P. Akkaraekthalin "An Efficient Analysis of the Far-Field Radiation of an Electric/Magnetic Hertzian Dipole Embedded in Electromagnetic Bandgap Structures of Periodic Lossless Multilayers Using the Equivalent CCITL Model," *Journal of Electromagnetic Waves and Applications*, November 2016. (Published online)

7. T. Hongnara, S. Chaimool, and P. Akkaraekthalin, "Anisotropic fractal metasurface-based antenna with contrary beams," Microwave and Optical Technology Letters, vol. 59, no.3, pp. 715-720, March 2017.
8. Y. Charoensiri*, W. Thaiwirot, and P. Akkaraekthalin, "Design of Ultra-wideband Tapered Slot Antenna by Using Binomial Transformer with Corrugation," Frequenz Journal, 2016. (Published online)

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	-	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	3	ชั่วโมง/ สัปดาห์

2. นางสาวศรีสวัสดิ์ ทรัพย์สมบูรณ์

เลขประจำตัวประชาชน: xxxxxx*

การศึกษา:

2545	Ph.D. Industrial Engineering, University of Washington, USA
2544	M.S. Industrial Engineering, University of Washington, USA
2541	M.S. Industrial & Systems Engineering, University of Southern California, USA
2538	วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. Supsomboon, S., and Zabinsky, Z., "An Integer programming for airplane routing in the U.S. Center-Tracon" Songklanakarin Journal of Science and Technology (ISI Index), Volume 37 No. 3 (May - June), 2015.
2. Supsomboon, S., and Niemsakul, J., A linear programming for sugarcane cultivation and harvest planning with cane survival rate, December, 2014 AgricEngInternational Journal: CIGR Journal Open access (SCOPUS Index) at <http://www.cigrjournal.org> Vol. 16, No. 4 207, 2014.
3. Supsomboon, S., and Hongthanapach, K., A Simulation Model for Machine Efficiency Improvement Using Reliability Centered Maintenance: Case Study of Semiconductor Factory," International Journal: Modeling and Simulation in Engineering (SCOPUS Index), December 2014, vol. 2014, Article ID 956182, 9 pages, 2014. doi:10.1155/2014/956182, 2014.
4. Trakulthongchai, A., and Supsomboon, S., Process Simulation and Improvement of Automotive Paint Shop, International Journal of Mining, Metallurgy and Mechanical

Engineering (IJMMME), Vol 1, Issue 1 (2013), ISSN 2320-4052 (Printed Version) ISSN 2320-4060 (Online Version), 2013.

5. Supsomboon, S., A Mathematical Model for Vehicle Routing of Used-oil Collection in Bio-diesel Production Using Visual Basic Interface: Village Bank and Bio-diesel Project, KhonKaen University Engineering Journal, Vol. 37, No. 2, (p. 151-159) April-June 2010.

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

6. Varodhomwathana, T., and Supsomboon, S., Production Process Design for Automotive Part with the Application of Lean Manufacturing and Computer Simulation, International conference on Innovative Engineering Technologies (ICIET'2014) December 28-29, Bangkok, Thailand, 2014.
7. Vajasuvimon, A., and Supsomboon, S., Simulation of Production Plan and Management for Job Shop Production System, Proceeding of IRF International Conference, August 17, Bangkok, Thailand, 2014.
8. Hongthanapach, K., and Supsomboon, S., Quality Improvement by Reliability Centered Maintenance: A Case Study of Semiconductor Factory, The 1st International Conference on Applied Science, Technology and Management (ASTeM 2014), April 23-25, Bangkok, 2014
9. Trakulthongchai, A., and Supsomboon, S., Process Simulation and Improvement of Automotive Paint Shop, International Multi-Conference on Trends in Engineering and Technology (IMTET'2012), November 23-24, Bangkok, Thailand, 2012.
10. Khaimarn, T., and Supsomboon, S., Push and Pull System Simulation Based for Flow Shop, Burapha University International Conference 2012, July 9-11, Chonburi, Thailand, 2012.

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	-	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	3	ชั่วโมง/ สัปดาห์

ภาคผนวก ฉ

ข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสิรินธร ไทย-เยอรมัน
ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต พ.ศ. 2554

ข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน
ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต

คำนำ

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 22 (20) ของ พรบ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร-
เหนือ พ.ศ. 2550 (2007) ลงวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 (2007) และการประชุมสภามหาวิทยาลัย
พระจอมเกล้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนครเหนือ ครั้งที่ 3 / 2554 (2011) และบนพื้นฐานของ
ข้อบังคับในหลักสูตรระดับมหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัย RWTH Aachen สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
ข้อบังคับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสร้างมาตรฐานและความมั่นใจในคุณภาพการศึกษาและกำหนดทิศทางของ
ระเบียบข้อบังคับสำหรับการสอบในหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรนานาชาติ ของ
บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.) รวมทั้งเป็นที่ยอมรับจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
(สกอ.)

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า “ข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติ
สิรินธร ไทย-เยอรมัน ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต”
- ข้อ 2 ผู้อำนวยการไทยและเยอรมัน ของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติ
สิรินธร ไทย-เยอรมัน เป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการข้อบังคับนี้และมี
อำนาจในการประกาศและแก้ไขกระบวนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้
เป็นไปตามข้อบังคับฉบับนี้ โดยจะดำเนินการขออนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

หากมีความไม่ชัดเจนในข้อบังคับฉบับนี้หรือปัญหาอื่นใดที่เกี่ยวข้องแต่มิได้ระบุ
ในข้อบังคับนี้ ให้นำเสนอประเด็นดังกล่าวต่อบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์-
นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน เพื่อพิจารณาเป็นกรณีไป

ข้อ 3 ในข้อบังคับนี้:

“มหาวิทยาลัย” หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายถึง สภามหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“อธิการบดี” หมายถึง อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-
พระนครเหนือ และ อธิการบดีมหาวิทยาลัยอาเค่น

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติ-
สิรินธรไทยเยอรมัน (TGGS)

“ผู้อำนวยการ” หมายถึง ผู้อำนวยการฝ่ายไทยและเยอรมัน ของบัณฑิต
วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

คณะกรรมการบริหาร หมายถึง คณะกรรมการบริหารของ TGGS ที่มีหน้าที่
ดูแลบริหารจัดการ TGGS

“การศึกษาระดับมหาบัณฑิต” หมายถึง การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
ของ บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน

“หลักสูตร” หมายถึง หลักสูตรระดับมหาบัณฑิตที่ได้รับการเห็นชอบจากสภา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือและสภาอธิการบดีของ
มหาวิทยาลัยอาเค่น

“โครงการ” หมายถึง โครงการการศึกษาระดับมหาบัณฑิตที่มีการจัดการเรียน
การสอนและได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการของบัณฑิตวิทยาลัย
วิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

“ผู้ประสานงานหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์/นักวิจัย (ทั้งในฝ่ายไทยและ
เยอรมัน) ผู้ทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่มทางวิชาการของแต่ละสาขา และเป็น
ผู้ได้รับอนุญาตในปฏิบัติงานในตำแหน่งดังกล่าวผ่านกระบวนการคัดเลือกทาง
วิชาการของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน

“คณะกรรมการสอบ” หมายถึงคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจาก
ผู้อำนวยการของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-
เยอรมัน ให้จัดการสอบและอื่นๆ ดังระบุในข้อบังคับนี้

“อาจารย์/นักวิจัย” หมายถึง อาจารย์ประจำของบัณฑิตวิทยาลัยฯ ที่ได้รับ
ความเห็นชอบผ่านกระบวนการคัดเลือกของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์-
นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน

“นักศึกษา” หมายถึง นักศึกษาในระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัย
วิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน

“ผู้เชี่ยวชาญภายนอก” หมายถึง บุคคลากรนอกสังกัดบัณฑิตวิทยาลัย
วิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน ที่ได้รับการเห็นชอบว่าเป็นผู้มี
คุณสมบัติเหมาะสมในการเรียนการสอนจากบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์-
นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน

“ผู้ทรงคุณวุฒิ” หมายถึง อาจารย์ นักวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย
วิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน หรือผู้เชี่ยวชาญภายนอก ที่
ได้รับการเห็นชอบว่าเป็นผู้มีคุณสมบัติเหมาะสมจากบัณฑิตวิทยาลัย
วิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน

สารบัญ

I หมวดทั่วไป

- § 1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาระดับมหาบัณฑิตและวัตถุประสงค์ในการสอบ
- § 2 ปริญญามหาบัณฑิต
- § 3 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
- § 4 ระยะเวลาปกติในการศึกษา ขอบข่ายการศึกษา และหน่วยกิต
- § 5 กระบวนการสอบและระยะเวลาในการสอบ
- § 6 คณะกรรมการสอบ
- § 7 ผู้ทรงคุณวุฒิ
- § 8 การนับระยะเวลาในการศึกษา การประเมินผลการศึกษาและผลการสอบ และการลงทะเบียนเรียนของ TGGS
- § 9 การขาดสอบ การเพิกถอนรายวิชา การทุจริตในการสอบ และการละเมิดระเบียบ และข้อปฏิบัติในการสอบ

II กระบวนการในการสอบระดับมหาบัณฑิต

- § 10 ขอบข่ายและลักษณะในการสอบระดับมหาบัณฑิต
- § 11 การเข้าสู่กระบวนการสอบระดับมหาบัณฑิต
- § 12 กระบวนการรับเข้าสู่วิทยานิพนธ์
- § 13 การสอบข้อเขียน
- § 14 การสอบปากเปล่า
- § 15 วิชานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต
- § 16 การประเมินผลและการประเมินผลวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต
- § 17 วิชาเลือก
- § 18 การประเมินผลการศึกษา การคำนวณค่าระดับการศึกษาและการสอบผ่านในระดับมหาบัณฑิต
- § 19 การสอบซ้ำในการสอบวิทยานิพนธ์
- § 20 การเป็นโมฆะในการสอบระดับมหาบัณฑิต การวินิจฉัยปริญญามหาบัณฑิต

III รายละเอียดเพิ่มเติม

- § 21 ภาษาทางการของข้อบังคับ
- § 22 ข้อกำหนดอื่นๆ ในการจบการศึกษาในหลักสูตรมหาบัณฑิตของ TGGS
- § 23 ข้อขัดแย้งกับประกาศของ สกอ.
- § 24 วันบังคับใช้และวันประกาศใช้

หมวดทั่วไป

§ 1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาระดับมหาบัณฑิตและวัตถุประสงค์ในการสอบ

- 1) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตของ TGGS นั้นมีจุดมุ่งหมายในการสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้งความรู้ ทักษะ และวิธีการด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในแต่ละสาขาวิชาของการศึกษาที่อยู่ภายใต้การศึกษาระดับมหาบัณฑิตของ TGGS ซึ่งในปัจจุบันมีแปดสาขาวิชา ดังต่อไปนี้

วิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการ

1. สาขาวิศวกรรมยานยนต์
2. สาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ
3. สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ
4. สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหะการ
5. สาขาวิศวกรรมการผลิต

วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

1. สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม
2. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและพลังงาน
3. สาขาวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์

- 2) กระบวนการสอบเพื่อปริญญามหาบัณฑิตของ TGGS นี้แสดงให้เห็นถึงระดับของคุณภาพ ความสมบูรณ์ของการศึกษาระดับมหาบัณฑิตและระดับที่ได้รับการยอมรับทางวิชาชีพ กระบวนการสอบในระดับมหาบัณฑิตนี้มีวัตถุประสงค์ในการประเมินว่าผู้เข้าสอบมีความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพและความรู้ความสามารถในเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้อง
- 3) ภาษาที่ใช้ในการศึกษาในระดับมหาบัณฑิตนี้เป็นภาษาอังกฤษ งานเขียนทั้งหมดจะเป็นภาษาอังกฤษ

§ 2 ปริญญามหาบัณฑิต

เมื่อการสอบต่างๆ ในหลักสูตรสมบูรณ์ TGGS จะเป็นผู้พิจารณานำเสนอเพื่อขออนุมัติปริญญามหาบัณฑิต ตัวอย่าง วท.ม. สาขา...(ตามที่ระบุใน §1)

§ 3 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในหลักสูตรมหาบัณฑิต หรือมีภูมิหลังทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาความรู้ตามมาตรฐานของกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคนิคของประเทศเยอรมันนี หรือกลุ่ม TU9 (มหาวิทยาลัยอาเค่น เป็นมหาวิทยาลัยที่มีความร่วมมือกับ TGGS เป็นหนึ่งในกลุ่มมหาวิทยาลัยนั้น) รวมทั้งมีความถนัดในการเรียนรายวิชาดังแสดงใน §1 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หมายถึงจบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาด้านวิศวกรรมศาสตร์หนึ่งในแปดสาขาดังระบุใน §1 จากมหาวิทยาลัยที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติและมีเกรดเฉลี่ยสะสม 3.00 (หรือ 2.75 และมีประสบการณ์เพียงพอ) โดยมีทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษทั้งอ่านและเขียนเป็นอย่างดีและผ่านการสอบสัมภาษณ์ภาษาอังกฤษของ TGGS โดยเฉพาะในกรณีพิเศษบางครั้งเท่านั้นที่ผู้สมัครซึ่งมีเกรดเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.75 จะได้รับการพิจารณาให้เข้าเรียนภายใต้การอนุมัติของคณะกรรมการบริหาร

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องแสดงให้เห็นว่ามีความสามารถด้านภาษาอังกฤษเพียงพอ โดยต้องได้คะแนนสอบ TOEFL 525 หรือ TOEFL คอมพิวเตอร์ 196 หรือได้คะแนน IELTS 5.5 หรือ CU-TEP 525 เป็นอย่างน้อยก่อนจบการศึกษาและได้รับปริญญาบัตร

§ 4 ระยะเวลาปกติในการศึกษา ขอบข่ายการศึกษา และหน่วยกิต

- 1) ระยะเวลาปกติในการศึกษารวมการทำวิทยานิพนธ์ ใช้เวลาการศึกษาสี่ภาคการศึกษา แต่ไม่เกินห้าปี ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548
- 2) ขอบข่ายในการศึกษาวิชาบังคับและวิชาเลือก คือ 45 ชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ (WLH) ต่อวิชา (ชั่วโมงเต็ม คือ 60 นาที ในหนึ่งวิชาประกอบไปด้วย 3 ชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์) วิชาบังคับเพิ่มเติมต้องเลือกจากรายการวิชา ดูที่ภาคผนวก 1 ของข้อบังคับนี้ เนื้อหาที่เป็นใจความสำคัญจะมีการบูรณาการเป็นรายวิชาในหลักสูตรการเรียน การเรียนในรายวิชาจะสมบูรณ์เมื่อการสอบเสร็จสมบูรณ์ เมื่อการสอบที่เกี่ยวข้องเสร็จสมบูรณ์แล้วจึงจะมีการนับหน่วยกิตให้
- 3) การให้หน่วยกิตนอกจากการให้หน่วยกิตจากการเรียนรายวิชา ยังถือเป็นมาตรการในการวัดระยะเวลาที่นักศึกษาใช้ในการเตรียมการ การติดตามผล และการสอบด้วย
- 4) เนื้อหาของการศึกษาประกอบด้วยวิชาพื้นฐานในสาขาเฉพาะต่างๆ ในหลักสูตรมหาบัณฑิตของ TGGS และเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษานั้นๆ

- 5) คณะกรรมการสอบ จะเป็นผู้พิจารณาตัดสินเรื่องการสอบที่เกี่ยวข้องกับข้อบังคับนี้ การกระทำที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จะได้รับการยกเว้นเมื่อมีข้อพิสูจน์ว่าเป็นกรณีที่สามารถได้รับข้อยกเว้นอย่างถูกต้องและเป็นธรรมและภายใต้ความยินยอมจากคณะกรรมการสอบ

§ 5 กระบวนการสอบและระยะเวลาในการสอบ

- 1) การสอบเพื่อให้ได้ปริญญามหาบัณฑิต ประกอบด้วยองค์ประกอบใน §10.1 ซึ่งต้องกระทำควบคู่ไปกับการศึกษา กระบวนการสอบเพื่อให้ได้ปริญญามหาบัณฑิตจะต้องเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาการศึกษาปกติซึ่งระบุไว้ในหัวข้อ § 4.1
- 2) การลงทะเบียนรายวิชาและการสอบในแต่ละภาคการศึกษาต้องกระทำตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา
- 3) กำหนดระยะเวลาการสอบเป็นไปตามปฏิทินการศึกษาของภาคการศึกษานั้น และเป็นไปตามปฏิทินการศึกษาของ มจพ.
- 4) หากผู้เข้าสอบสามารถนำใบรับรองแพทย์มายืนยันถึงการเจ็บป่วยทางร่างกาย ซึ่งเกิดขึ้นเป็นระยะเวลายาวนานหรือเป็นความผิดปกติทางร่างกายที่เกิดขึ้นอย่างถาวร และทำให้นักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบตามกำหนดทั้งหมดหรือบางส่วน คณะกรรมการสอบต้องพิจารณาคำร้องของนักศึกษาและยอมให้นักศึกษาเข้าสอบในรูปแบบใหม่ โดยเป็นไปตามมาตรฐานที่เท่าเทียมกัน ให้ใช้วิธีการดังกล่าวกับการอนุมัติและงานด้านเอกสารด้วย

§ 6 คณะกรรมการสอบ

- 1) ผู้อำนวยการ จะแต่งตั้งคณะกรรมการสอบเพื่อควบคุมดูแลการจัดการสอบ (การสอบดำเนินการภายใต้ความรับผิดชอบของผู้ประสานงานหลักสูตร) และการดำเนินการที่ได้รับมอบหมายในข้อบังคับนี้ โดยผู้อำนวยการจะเป็นผู้แต่งตั้งคณะกรรมการสอบ
- 2) คณะกรรมการสอบมีหน้าที่ดูแลและพิจารณาด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการสอบตามที่ได้กำหนดในข้อบังคับนี้
- 3) คณะกรรมการสอบต้องทำให้แน่ใจว่าการบริหารดำเนินการภายใต้ข้อบังคับนี้เป็นไปตามที่กำหนด และดูแลให้มีการจัดการสอบอย่างเหมาะสม โดยความรับผิดชอบเฉพาะของคณะกรรมการสอบ คือการพิจารณาตัดสินคำร้องเกี่ยวกับการตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวกับกระบวนการสอบ

§ 7 ผู้ทรงคุณวุฒิ

- 1) อาจารย์/นักวิจัย จะเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการสอบรายวิชาในความรับผิดชอบของตนเองรวมถึงเป็นผู้ตรวจสอบงานวิทยานิพนธ์ซึ่งตนเองเป็นผู้ดูแลด้วย อย่างไรก็ตาม ในกรณีพิเศษหากมีความจำเป็น ผู้ประสานงานหลักสูตรสามารถเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ (ที่จะทำหน้าที่เป็นผู้สอบหรือผู้สอบร่วม) ที่เป็นผู้มีประสบการณ์การสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ ทั้งนี้ต้องเป็นผู้ที่ได้รับการอนุมัติจากผู้อำนวยการ
- 2) ในการสอบนั้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะดำเนินงานอย่างเป็นอิสระ
- 3) ผู้เข้าสอบมีสิทธิ์ในการเสนอแนะเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตและการสอบปากเปล่า หากเป็นไปได้ข้อแนะนำดังกล่าวจะได้รับการพิจารณา อย่างไรก็ตาม ข้อแนะนำดังกล่าวต้องไม่ทำให้เกิดการเรียกร้องสิทธิทางกฎหมาย
- 4) หากผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการคัดเลือกมิใช่ผู้ดูแลรายวิชาปกติหรือเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้ประธานเป็นผู้รับผิดชอบในการแจ้งผู้เข้าสอบเรื่องรายนามของผู้สอบ อย่างน้อยสองสัปดาห์ก่อนวันที่กำหนดในการสอบ

§ 8 การนับระยะเวลาในการศึกษา การประเมินผลการศึกษาและผลการสอบ และการลงทะเบียนเรียนของ TGGS

- 1) ระยะเวลาในการศึกษา ผลการศึกษาและผลการสอบในโครงการการศึกษาเดียวกันที่เกิดขึ้นในมหาวิทยาลัยที่เป็นไปตามมาตรฐานของกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคนิคของเยอรมันนี หรือกลุ่ม TU9 จะได้รับการคิดหน่วยกิตเมื่อมีการกำหนดค่าเทียบประเมินที่เท่าเทียมกันใน TGGS ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยอาเค่น ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยในความร่วมมือ
- 2) ระยะเวลาในการศึกษา ผลการศึกษาและผลการสอบที่ปรากฏในโครงการการศึกษาอื่นหรือที่ปรากฏในสถาบันการศึกษาอื่นนอกเหนือจากกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ระบุไว้ใน §8.1 จะได้รับการคิดหน่วยกิตเมื่อมีการกำหนดค่าเทียบประเมินที่เท่าเทียมกันใน TGGS ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยอาเค่น ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยในความร่วมมือ ระยะเวลาในการศึกษา ผลการศึกษาและผลการสอบที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยอื่นนอกเหนือจากกลุ่มมหาวิทยาลัยที่ระบุไว้ในหัวข้อ § 8.1 ถ้ามีการกำหนดการเทียบประเมินหน่วยกิตแล้ว จะได้รับการคิดหน่วยกิตเมื่อมีการยื่นคำร้องไปยังคณะกรรมการสอบ โดยจะมีการกำหนดการเทียบประเมินหน่วยกิตเมื่อเนื้อหา ขอบข่าย ข้อกำหนด ระยะเวลาในการศึกษา ผลการศึกษาและผลการสอบมีความเทียบเท่ากับที่กำหนดในหลักสูตรมหาบัณฑิตของ TGGS การเทียบเท่าดังกล่าวจะไม่มี การเปรียบเทียบ

โดยตรง แต่เปรียบเทียบโดยใช้หลักการพิจารณาและการประเมินในภาพรวมทั้งหมด

- 3) ผลการศึกษาและผลการสอบซึ่งใช้ในการสมัครเข้าศึกษาระดับมหาบัณฑิตจะไม่ถูกนับรวมเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษา
- 4) คณะกรรมการสอบ เป็นผู้รับผิดชอบการนับหน่วยกิตตามหัวข้อที่ 5 8.1 และ 8.2 ก่อนการตัดสินใจเทียบเคียงในเรื่องดังกล่าว ต้องมีการรับฟังข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้วย
- 5) ในกรณีที่มิมีหน่วยกิตในผลการศึกษาและผลการสอบ และมีระบบเทียบเคียงผลคะแนนสอบ จะมีการโอนผลการเรียนและคำนวณผลการเรียนในผลการเรียนสะสมทั้งหมด

§ 9 การขาดสอบ การเพิกถอนรายวิชา การทุจริตในการสอบ และการฝ่าฝืนระเบียบและข้อปฏิบัติในการสอบ

- 1) หากผู้เข้าสอบไม่เข้าสอบในวันเวลาที่กำหนดโดยปราศจากคำอธิบายที่เป็นที่ยอมรับ หรือผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบหลังจากการสอบเริ่มขึ้นแล้วโดยปราศจากเหตุผลที่เป็นที่ยอมรับ ผลการสอบนั้นจะถือว่า “ตก หรือ F” (0) โดยให้ใช้ข้อกำหนดนี้กับกรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนแต่ไม่เข้าสอบในช่วงระยะเวลาที่กำหนดเช่นกัน
- 2) คณะกรรมการสอบต้องได้รับการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเร็วและต้องสามารถยอมรับได้กับเหตุผลที่ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบ หรือไม่ได้เข้าสอบ ในกรณีที่นักศึกษาเจ็บป่วยต้องมีการแสดงใบรับรองแพทย์ ในบางกรณี ประธานคณะกรรมการสอบอาจเรียกร้องขอดูใบรับรองแพทย์จากแพทย์ที่กำหนดโดยคณะกรรมการสอบได้ หากคณะกรรมการสอบไม่ยอมรับเหตุผลที่ไม่เข้าสอบดังกล่าว ผู้เข้าสอบจะได้รับการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร ผลการสอบในรายวิชาอื่นๆ ที่สอบไปแล้วต้องมีการคิดหน่วยกิต
- 3) หากผู้เข้าสอบพยายามเปลี่ยนแปลงผลการสอบด้วยการทุจริต เช่น ใช้เอกสารหรือสิ่งที่ไม่ได้รับอนุญาต ผลการสอบนั้นจะได้รับการพิจารณาว่า “ตก หรือ F” (0) ผู้ตรวจสอบหรือบุคคลที่รับผิดชอบในการดูแลการสอบ-จะเป็นผู้บังคับและแจ้งเรื่องการทุจริตและจะมีลงบันทึกการทุจริตในการสอบ ผู้เข้าสอบที่แทรกแซงการสอบจะสามารถถูกผู้สอบหรือผู้ดูแลการสอบไล่ออกจากห้องสอบได้ หลังจากได้รับคำเตือนแล้ว ในกรณีดังกล่าว ผลการสอบของบุคคลนั้น จะได้รับการพิจารณาว่า “ตกหรือ F” (0) และเหตุผลในการถูกไล่ออกจากห้องสอบจะได้รับการบันทึก ในหลายกรณีร้ายแรง คณะกรรมการสอบสามารถห้ามมิให้ผู้เข้าสอบทำการสอบอื่นๆ ได้อีกต่อไป

- 4) ภายใน 14 วัน ผู้เข้าสอบมีสิทธิในการเรียกร้องให้คณะกรรมการสอบทบทวนการตัดสินในหัวข้อ § 9.3 และผู้เข้าสอบต้องได้รับการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร โดยผู้เข้าสอบต้องได้รับการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรในทันทีหากผลการตัดสินไม่เป็นประโยชน์แก่ผู้เข้าสอบ

II กระบวนการในการสอบระดับมหาบัณฑิต

§ 10 ขอบข่ายและลักษณะในการสอบระดับมหาบัณฑิต

- 1) กระบวนการในการสอบระดับมหาบัณฑิตประกอบด้วย
 1. จำนวนครั้งของการสอบตามรายวิชาในหลักสูตรของแต่ละโครงการ
 2. การฝึกงานอุตสาหกรรมเป็นระยะเวลาสัปดาห์หรือมากกว่า
 3. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตตั้งระบุในหัวข้อที่ §15 and 16จะต้องมีการดำเนินการสอบในวันสอบหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น ตามที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาของ มจพ.
- 2) การสอบในหลักสูตรประกอบไปด้วยการสอบข้อเขียนหรือการสอบปากเปล่าตามรายวิชาที่ปรากฏในแต่ละหลักสูตร
- 3) หัวข้อในการสอบจะถูกกำหนดจากเนื้อหาในการเรียนที่เกี่ยวข้องในแต่ละรายวิชา
- 4) รูปแบบของการสอบ (แบบข้อเขียนเขียน (§ 13) หรือแบบปากเปล่า (§14)) จะถูกกำหนดตั้งแต่ลงทะเบียน (หัวข้อ § 5.2)) และมีการแจ้งให้ทราบระหว่างการเรียนการสอน

§ 11 การเข้าสู่กระบวนการสอบในการศึกษาระดับมหาบัณฑิต

- 1) บุคคลที่สามารถเข้าสอบระดับมหาบัณฑิตได้ คือ บุคคลที่
 1. มีคุณสมบัติตั้งระบุในหัวข้อ § 3 โดย
 2. ได้ลงทะเบียนเป็นนักศึกษาในหลักสูตรมหาบัณฑิตของ TGGS
- 2) นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียน วิชาฝึกงานอุตสาหกรรม และวิทยานิพนธ์ ก่อนการเข้าสอบในรายวิชาต่างๆ
- 3) สามารถขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตได้หากนักศึกษามีคุณสมบัติผ่านตามที่กำหนดในหัวข้อ §11.1 และสอบผ่านครบทุกรายวิชาเรียนตามที่ได้ระบุในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

- 4) หากผู้เข้าสอบสามารถพิสูจน์ได้ว่ามีใช้ความรับผิดชอบของผู้เข้าสอบและเป็นไปไม่ได้ที่ผู้เข้าสอบจะแนบเอกสารตามความต้องการในหัวข้อ § 11.1 และ 11.2 คณะกรรมการสอบอาจอนุญาตตามคำร้องของผู้เข้าสอบและให้ผู้เข้าสอบแสดงหลักฐานที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีการอื่นๆ

§ 12 กระบวนการรับเข้าสู่การสอบ

- 1) ประธานของคณะกรรมการสอบ (ตามหัวข้อ §6) เป็นผู้อนุมัติการรับเข้าสู่การสอบมหาบัณฑิต
- 2) การรับเข้าสู่การสอบจะไม่เป็นผลหาก
 1. มีคุณสมบัติไม่ครบตาม § 11.1 หรือ
 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องไม่สมบูรณ์ หรือ
 3. ผู้เข้าสอบสอบได้เคยเข้าสู่การกระบวนกรสอบอื่นใดใน TGGS หรือในหลักสูตรเทียบเคียงอื่นๆ

§ 13 การสอบข้อเขียน

- 1) ในการสอบข้อเขียน ผู้เข้าสอบต้องแสดงให้เห็นว่าสามารถเข้าใจปัญหาและหาหนทางในการแก้ปัญหาได้ ด้วยการใช้วิธีการที่เกี่ยวกับรายวิชาภายใต้ระยะเวลาที่กำหนดและเอกสาร อุปกรณ์ที่กำหนด
- 2) ผู้เข้าสอบมีโอกาสนในการขอดูข้อสอบที่ทำภายในระยะเวลาไม่เกินสี่สัปดาห์หลังการประกาศผลสอบ
- 3) เวลาที่กำหนดในการทำข้อสอบข้อเขียน คือ อย่างน้อยหนึ่งชั่วโมงครึ่ง สำหรับรายวิชาที่มีการบรรยาย/การปฏิบัติสามชั่วโมงต่อสัปดาห์

§ 14 การสอบปากเปล่า

- 1) ในการสอบปากเปล่า ผู้เข้าสอบต้องแสดงให้เห็นว่าสามารถมองเห็นบริบทโดยรวมของรายวิชาที่ทำการสอบ และสามารถหาหนทางในการแก้ปัญหาได้โดยใช้บริบทนั้นๆ นอกจากนั้น การสอบปากเปล่ามีจุดมุ่งหมายในการพิสูจน์ว่าผู้เข้าสอบมีความรู้พื้นฐานที่กว้างขวางหรือไม่
- 2) จะมีการจัดสอบปากเปล่าขึ้นโดยมีผู้ตรวจสอบอย่างน้อยหนึ่งคนและผู้ช่วยที่มีความสามารถหนึ่งคน ทั้งในรูปแบบของการสอบเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ในการสอบเป็นกลุ่ม จะมีผู้เข้าสอบอย่างมากสุดสี่คน โดยจะได้รับการถามคำถามในเวลาเดียวกัน ในการสอบรายบุคคล ผู้เข้าสอบแต่ละคนจะถูกถามคำถามใน

รายวิชาหนึ่งจากผู้ตรวจสอบหนึ่งคนเท่านั้น ก่อนการออกผลการสอบดังหัวข้อ
§18.1 ผู้ตรวจสอบต้องรับฟังผู้เข้าสอบคนอื่นๆ หรือผู้ช่วยก่อน

- 3) ต้องมีการบันทึกสาระสำคัญและผลการสอบในแต่ละรายวิชาในเอกสารการสอบ
- 4) ระยะเวลาในการสอบปากเปล่าโดยทั่วไปคือ 20-30 นาทีต่อผู้เข้าสอบหนึ่งคน

§ 15 วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต

- 1) วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตมีวัตถุประสงค์ในการแสดงให้เห็นว่าผู้เข้าสอบมีความสามารถในการจัดการและแก้ปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และทางเทคนิคตามสาขาของแต่ละคนโดยอาจได้รับการแนะนำแนวทาง แต่โดยรวมจะต้องเป็นการดำเนินการจัดการและแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ภายในระยะเวลาที่กำหนด
- 2) วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตถูกกำหนดและดูแลโดยคณาจารย์/นักวิจัยของ TGGS หรือคณาจารย์จากมหาวิทยาลัยอาเค่น ซึ่งได้ทำงานวิจัยหรือสอนในรายวิชามหาบัณฑิต โดยผู้ช่วยวิจัยสามารถมีส่วนร่วมในการควบคุมดูแลได้ วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตสามารถมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นที่ปรึกษาภายใต้ข้อยกเว้นและข้อตกลงของคณะกรรมการสอบ
- 3) จากการยื่นคำร้องผู้เข้าสอบ ผู้ประสานงานหลักสูตร TGGS จะให้การสนับสนุนผู้เข้าสอบในการกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตภายในเวลาที่กำหนด ผู้เข้าสอบต้องได้รับโอกาสในการให้ข้อคิดเห็นในการกำหนดหัวข้อดังกล่าว
- 4) ภาษาที่ใช้เขียนวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตจะต้องเป็นภาษาอังกฤษ
- 5) ผู้ประสานงานหลักสูตร TGGS ต้องแจ้งให้ผู้เข้าสอบทราบถึงกำหนดเวลาในการส่งวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต โดยมีการบันทึกวันอนุมัติหัวข้อเป็นหลักฐาน
- 6) ระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต คือ หกเดือน หัวข้อและปัญหาเฉพาะต้องอยู่ในลักษณะที่สามารถทำวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่กำหนด การเปลี่ยนหัวข้อสามารถทำได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้นและต้องทำภายในเดือนแรกของระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์ (§19) คณะกรรมการสอบสามารถขยายระยะเวลาจากกำหนดเดิมได้หนึ่งครั้ง โดยขยายได้อีกไม่เกินสามเดือนจากกำหนดเวลาเดิม โดยต้องมีการยื่นคำร้องจากผู้เข้าสอบและได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์จะต้องเสร็จสมบูรณ์พร้อมกับส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องภายในกรอบระยะเวลาที่กำหนด มิเช่นนั้นจะถือว่าผลการสอบวิทยานิพนธ์นั้น “ตก หรือ F” (0)

- 7) ในการส่งวิทยานิพนธ์ ผู้เข้าสอบต้องประกาศเป็นลายลักษณ์อักษรว่าตนเองเป็นผู้เขียนวิทยานิพนธ์และมีได้ใช้แหล่งข้อมูลอื่นใดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในภาษาอังกฤษ

§ 16 การอนุมัติผลและการประเมินผลวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต

- 1) ต้องมีการนำส่งวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษา/คณะกรรมการสอบภายในระยะเวลาที่กำหนด และต้องมีการบันทึกวันส่งวิทยานิพนธ์ หากมิได้มีการส่งวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดผลการสอบวิทยานิพนธ์คือ “ตก หรือ F” (0) (§18.1)
- 2) วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตต้องผ่านการประเมินและลงนามจากผู้ตรวจสอบสองคน อาจารย์ที่ปรึกษาควรจะเป็นหนึ่งในผู้ตรวจสอบ ส่วนผู้ช่วยวิจัยที่ได้ร่วมให้ปรึกษา โดยปกติควรร่วมเป็นผู้ตรวจสอบด้วย มิเช่นนั้น ผู้ตรวจสอบคนที่สองจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากประธานคณะกรรมการสอบ ผลการสอบวิทยานิพนธ์จะใช้ระบบคะแนนดังแสดงใน §18.1
- 3) ต้องมีการประกาศผลสอบให้ทราบภายในระยะเวลาไม่เกินแปดสัปดาห์หลังจากส่งวิทยานิพนธ์

§ 17 วิชาเลือก

- 1) ผู้เข้าสอบสามารถเข้าสอบในรายวิชาเลือกเพิ่มเติมจากรายวิชาบังคับ (รายวิชาเลือก) ตามที่ระบุในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง
- 2) ผลการสอบในรายวิชาดังกล่าวจะปรากฏในใบทรานสคริปต์ และผลการเรียนรายวิชาดังกล่าวจะนำไปคำนวณรวมในผลคะแนนรวมทั้งหมด

§ 18 การประเมินผลการศึกษา การคำนวณค่าระดับการศึกษาและการสอบผ่านในระดับมหาบัณฑิต

- 1) ผู้ตรวจสอบจะเป็นผู้ประเมินผลการศึกษาของผู้เข้าสอบแต่ละคน โดยค่าผลการศึกษามีดังต่อไปนี้

A (4.0)	=	ดีเลิศ ผลการเรียนดีเลิศ
B+ (3.5)	=	ดีมาก ผลการเรียนดีกว่าที่กำหนดโดยเฉลี่ย
B (3.0)	=	ดี
C+ (2.5)	=	ดีพอใช้
C (2.0)	=	พอใช้ ผลการเรียนเป็นไปตามที่กำหนดโดยเฉลี่ย

D+ (1.5) = พอใจ แม้ผลการศึกษายังมีข้อผิดพลาดบ้าง แต่ก็ยังเป็นไปตามที่กำหนด

D (1.0) = ผ่าน

F (0.0) = ตก ผลการเรียนรู้ไม่เป็นไปตามที่กำหนด

- 2) ต้องมีการประกาศผลการศึกษากายในหลักสัปดาห์หลังจากสอบ โดยอาจติดประกาศ โดยต้องมีการพิจารณาเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลและคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวด้วย
- 3) ผลการสอบระดับมหำบัณฑิตโดยรวมจะมีผลเป็นผ่านเมื่อผลคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดในการสอบทั้งรายวิชาและวิทยานิพนธ์มีค่าน้อยในระดับ “ดี” (3.0)
- 4) ผลการศึกษาทั้งหมดของการสอบระดับมหำบัณฑิตได้จากการคำนวณค่าเฉลี่ยของผลการศึกษาทั้งหมดในการสอบทั้งรายวิชาและวิทยานิพนธ์
- 5) หากนักศึกษาได้ดำเนินการเรียน ฝึกงาน ทำวิทยานิพนธ์ และผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังระบุในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องเพื่อจบการศึกษาแล้ว นักศึกษาสามารถจบการศึกษาได้ก่อนระยะเวลาการศึกษาปกติ (2 ปี)

§ 19 การสอบซ้ำในการสอบวิทยานิพนธ์

นักศึกษาสามารถทำวิทยานิพนธ์ใหม่ได้อีกหนึ่งครั้งหากสอบวิทยานิพนธ์ครั้งแรกไม่ผ่าน การเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์สามารถทำได้ภายในกรอบระยะเวลาที่กำหนด หากไม่เคยเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์มาก่อนดังกำหนดในหัวข้อที่ §15.6

§ 20 การเป็นโมฆะของการสอบระดับมหำบัณฑิต และการวินิจฉัยปริญญามหำบัณฑิต

หากผู้เข้าสอบทุจริตในการสอบและเป็นที่ยอมรับในภายหลังจากที่ได้ออกปริญญำบัตรแล้ว คณะกรรมการสอบอาจทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงผลการศึกษาของการสอบที่ผู้เข้าสอบทุจริตได้ และอาจมีการประกาศว่าผู้เข้าสอบสอบตกในการสอบทั้งหมดหรือการสอบเพียงบางส่วน โดยจะใช้ข้อบังคับที่เกี่ยวกับนักศึกษาของ มจพ. ที่เกี่ยวข้องในการตัดสินผลการดำเนินการที่เกิดจากการทุจริตใดๆ ของนักศึกษา

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตาม
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๕๒ จึงมีมติให้ตราข้อบังคับไว้
ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ ให้ใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาดังแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาความในระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้ว
ในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ความในข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ
หรือหลักเกณฑ์เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย
การดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้ หรือไม่เป็นไป
ตามข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภาวิชาการ” หมายถึง สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

“อธิการบดี” หมายถึง อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“บัณฑิตศึกษา” หมายถึง การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาบัณฑิตขึ้นไปของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายถึง หลักสูตรสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ให้ความเห็นชอบแล้ว

“คณะ” หมายถึง คณะ วิทยาลัย ที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และให้หมายความรวมถึงคณะที่ได้รับอนุมัติจัดตั้งโดยสภามหาวิทยาลัย

“คณบดี” หมายถึง คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย และให้หมายความรวมถึงคณบดีของคณะที่ได้รับอนุมัติจัดตั้งโดยสภามหาวิทยาลัย

“ภาควิชา” หมายถึง ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“หัวหน้าภาควิชา” หมายถึง หัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าหัวหน้าภาควิชา หรือผู้อำนวยการหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายถึง คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง

“อาจารย์บัณฑิตศึกษา” หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำหรืออาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนดในหมวดที่ ๕

“นักศึกษา” หมายถึง ผู้เข้ารับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย

“ผู้ทรงคุณวุฒิ” หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ความสามารถจนเป็นที่ยอมรับในสาขานั้น ๆ อาจเป็นบุคคลภายในมหาวิทยาลัยหรือภายนอกมหาวิทยาลัยก็ได้

“ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ” หมายถึง บุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอนเป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นบุคลากรที่ไม่อยู่ในสายวิชาการหรือเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องพิจารณาในด้านคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ

“รายวิชาไม่นับหน่วยกิต” หมายถึง รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่ภาควิชากำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ ๑

บททั่วไป

ข้อ ๖ บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ในการประสานงานและสนับสนุนการดำเนินการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ส่วนคณะและภาควิชาที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๗ บัณฑิตวิทยาลัย จัดให้มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาสหสาขาวิชา (Interdisciplinary) ที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง โดยอยู่ในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างคณะและ/หรือมหาวิทยาลัย เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับหลายภาควิชา

ข้อ ๘ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง เพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรนั้น โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษา

ข้อ ๙ ระบบการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้จัดการศึกษาเป็น ๒ ระบบดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ ให้จัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาบังคับ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจเปิดสอนภาคการศึกษาฤดูร้อนได้ ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ โดยมีจำนวนชั่วโมงการเรียนแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ ในกรณีที่มีการเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเดียวกัน

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ เป็นการจัดการศึกษาเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งอาจจัดการศึกษาในภาคการศึกษาปกติหรือรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือแบบผสมผสาน ดังนี้

(๒.๑) การศึกษาเฉพาะช่วงเวลาของปี เช่น จัดเฉพาะช่วงปิดภาคการศึกษา หรือจัดเฉพาะในภาคฤดูร้อน

(๒.๒) การศึกษาในช่วงเวลาวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือนอกเวลาราชการ
ในภาคการศึกษาปกติ

(๒.๓) การศึกษาแบบชุดวิชา เป็นการจัดการศึกษาเป็นครั้งคราว คราวละรายวิชาหรือหลายรายวิชา

(๒.๔) การศึกษาระบบทางไกล เป็นการจัดการศึกษา โดยผ่านระบบเครือข่ายโทรคมนาคม

(๒.๕) การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาต่างประเทศที่กำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาไว้ทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติเข้าศึกษา โดยมีความรู้ความสามารถภาษาต่างประเทศที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง วิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

การจัดการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ต้องจัดให้ได้เนื้อหาหรือจำนวนชั่วโมงการเรียนโดยรวมสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร โดยการคิดเทียบน้ำหนักหน่วยกิต ตามข้อ ๑๐ และให้จัดทำโครงการผลิตบัณฑิตภาคพิเศษของหลักสูตรนั้น เสนอต่อมหาวิทยาลัย และจัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นการศึกษาแบบสะสมหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิตแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

หมวดที่ ๓

หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๑ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สร้างเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะสิ้นสุดในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต หรือเทียบเท่ามาแล้ว

(๒) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิตเป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการหรือวิชาชีพในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าขั้นปริญญาบัณฑิต

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สร้างเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะสิ้นสุดในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทบัณฑิต หรือเทียบเท่ามาแล้ว

(๔) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าปริญญาโทบัณฑิต

ข้อ ๑๒ โครงสร้างหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกอบด้วย รายวิชาบังคับ และรายวิชาเลือก รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน ดังนี้

(๒.๑) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าตามแผน ก มี ๒ แบบ คือ

(๑) แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๒) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระโดยการทำสารนิพนธ์หรือศึกษาปัญหาพิเศษไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หลักสูตรใดที่เปิดสอนหลักสูตรแผน ก ไม่จำเป็นต้องเปิดสอนหลักสูตรแผน ข แต่ถ้าเปิดสอนหลักสูตรแผน ข จะต้องเปิดสอนหลักสูตรแผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ประกอบด้วย รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๔) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิต แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัย เพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(๔.๑) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๘๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพ เดียวกัน

(๔.๒) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทบัณฑิต จะต้องทำ วิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๓ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลา ศึกษาไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒบัณฑิต ผู้ที่สำเร็จปริญญาบัณฑิตแล้วเข้าศึกษาต่อ ในระดับปริญญาคุณวุฒบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทบัณฑิตแล้ว เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาคุณวุฒบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้า ศึกษาในหลักสูตร โดยมีสภาพนักศึกษาตามข้อ ๑๘(๒.๑) และ ๑๘(๒.๒)

หมวดที่ ๔

การรับเข้าเป็นนักศึกษา ประเภทและสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๔ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและปริญญาโทบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับ ปริญญาโทบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาโดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๓.๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียน ที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต

(๓.๒) มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓.๓) ไม่เคยพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาเนื่องจากการสอบวัดคุณสมบัติ ไม่ผ่านการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

ข้อ ๑๕ การรับเข้าศึกษา

(๑) วิธีการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจมีการ สอบคัดเลือก หรือโดยวิธีอื่นใดที่ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร และคณะกรรมการ ประจำบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

(๒) ในกรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาขั้นใดขั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้า ศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้วก่อนวันรายงานตัวเป็นนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับนิสิต หรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามความเห็นชอบของภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และต้องชำระเงินตามระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่นักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษาเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามความเห็นชอบของภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร แต่บุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและคุณสมบัติ ตามข้อ ๑๔ โดยต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้น ทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมารายงานตัวต่องานทะเบียนและสถิตินักศึกษาของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียนตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะหมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัย ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่กำหนดให้มารายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมารายงานตัว ภายใน ๑ วันนับจากวันสุดท้ายที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้มารายงานตัว

(๔) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

ข้อ ๑๗ ประเภทนักศึกษา สภาพการเป็นนักศึกษา และการเปลี่ยนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมี ๒ ประเภท ดังนี้

- (๑.๑) นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษาดตาม
- ข้อ ๘(๑)
- (๑.๒) นักศึกษาภาคพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษาดตาม
- ข้อ ๘(๒)
- (๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะมีสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้
- (๒.๑) นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา โดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง
- (๒.๒) นักศึกษาทดลองเรียน หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา ทดลองเรียนในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนด ยกเว้นหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ และปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต แบบ ๑ มิให้นับนักศึกษาดทดลองเรียน
- (๒.๓) นักศึกษาพิเศษ หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าร่วมศึกษาและ/หรือ ทำการวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษ ได้โดยอยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณะบัณฑิตวิทยาลัยให้เข้าศึกษาและ/หรือ ทำการวิจัยได้
- (๓) การเปลี่ยนประเภทนักศึกษา และการเปลี่ยนสภาพการเป็นนักศึกษา
- (๓.๑) ในกรณีที่มิเหตุผลและความจำเป็นอย่างอื่น บัณฑิตวิทยาลัยอาจอนุมัติ ให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ และระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษครบตามจำนวนที่กำหนด ไว้ในแต่ละหลักสูตร
- (๓.๒) นักศึกษาภาคพิเศษจะเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้
- (๓.๓) นักศึกษาดทดลองเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย และสอบได้คะแนนเฉลี่ย ๑.๐๐ ในภาคการศึกษาแรก และต้องปฏิบัติตาม ทั่วยประกาศบัณฑิตวิทยาลัย (เรื่อง รายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อฯ) จึงจะเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

หมวดที่ ๕

อาจารย์บัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๘ อาจารย์บัณฑิตศึกษามี ๒ ประเภท คือ

- (๑) อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ ได้แก่ บุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยที่ดำรงตำแหน่ง อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ ซึ่งมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียน การสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
- (๒) อาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษ ได้แก่ บุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยที่ดำรงตำแหน่งอื่น นอกเหนือจากข้อ ๑๘(๑) หรือบุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ

ข้อ ๑๕ ให้อธิการบดีแต่งตั้งอาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยคำแนะนำของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จากบุคคลที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๒ หรือข้อ ๒๓ แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๐ ให้อาจารย์บัณฑิตศึกษามีวาระการดำรงตำแหน่ง ๓ ปี และพ้นจากการเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาเมื่อ

(๑) ตายหรือลาออก

(๒) ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มีมติให้ออกถอน

(๓) คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มีมติให้ออกถอน

ข้อ ๒๑ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษา หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งตามที่หัวหน้าภาควิชาเสนอ เพื่อทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าจนกว่าจะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา ตามข้อ ๒๑(๒) หรือข้อ ๒๑(๓) หรือข้อ ๒๑(๔)

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิทยานิพนธ์ที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิทยานิพนธ์ที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๔) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาที่หัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำและควบคุมดูแลการทำสารนิพนธ์ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ข

ข้อ ๒๒ อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ ในแต่ละหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

(๑) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาไม่ต่ำกว่าปริญญาโทในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นเวลา โดยปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรปริญญาโท

(๑) อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีความรู้ในเนื้อหาและวิธีการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นเวลา โดยปฏิบัติงานเป็นเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นเวลา โดยปฏิบัติงานเป็นเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี

(๑) อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิจัด หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีความรู้ในเนื้อหาและวิธีการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิจัดหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นเวลา โดยปฏิบัติงานเป็นเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

ข้อ ๒๓ อาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษ ในแต่ละหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง

(๑) ในกรณีเป็นอาจารย์ผู้สอน ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒ หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต (๑) โดยอนุโลม

(๒) ในกรณีเป็นอาจารย์ที่ปรึกษามหาวิทยานิพนธ์ร่วมหรืออาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒ หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต (๒) โดยอนุโลม

(๓) กรณีเป็นผู้ที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาและไม่มีคุณวุฒิหรือตำแหน่งทางวิชาการตามข้อ (๑) และ (๒) ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้น

หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิจัด

(๑) ต้องได้รับปริญญาคุณวุฒิจัดหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) กรณีเป็นผู้ที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาและไม่มีคุณวุฒิหรือตำแหน่งทางวิชาการตามข้อ (๑) ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้น

ข้อ ๒๔ ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษามหาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

หมวดที่ ๖

การจัดการศึกษา

ข้อ ๒๕ แผนการเรียน หมายถึง รายวิชา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จและครบตามหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา

ข้อ ๒๖ การลงทะเบียนเรียน

(๑) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตคงเหลือตามหลักสูตร น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และ/หรือเหลือเฉพาะวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

(๓) ในภาคการศึกษาฤดูร้อนจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๔) การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่า หรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน ข้อ ๒๖(๒) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

(๕.๑) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายถึง การลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและ จำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร

(๕.๒) ให้อัตราผลการประเมินรายวิชาลงในทะเบียนเป็น AUD เฉพาะผู้ที่มี เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

(๖.๑) นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษาในหลักสูตรที่เข้าศึกษา ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากหลักสูตรเพื่อเป็น พื้นฐานและจะต้องสอบผ่าน โดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

(๖.๒) ให้อัตราผลการประเมินรายวิชาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น S/U เฉพาะรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา

(๗) นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนภายใน ๑๕ วัน หลังจากเปิดภาคการศึกษาจะพ้นสภาพ การเป็นนักศึกษา

(๘) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘.๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยัง ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพ ค่าธรรมเนียมและค่าบำรุงตาม ระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘.๒) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ให้ดำเนินการให้แล้ว เสร็จภายใน ๑๕ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๗ การขอเพิ่ม หรือขอลดรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา สำหรับภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลดรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิด ภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับ ภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๓) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาในข้อ ๒๘(๑) และข้อ ๒๘(๒) ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๖(๒) และข้อ ๒๖(๓)

(๔) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาที่ไม่สามารถดำเนินการตามข้อ ๒๘(๑) ข้อ ๒๘(๒) และข้อ ๒๘(๓) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๘ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษาชั้นเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอยุติเรียนชั่วคราว โดยรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราว ๆ ไป

(๑) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายในช่วงเวลาถอนวิชาเรียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

(๑.๑) อุทกภัยหรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๑.๓) เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๔) มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

(๒) การลาพักการศึกษาคตามข้อ ๒๘(๑.๑) ให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร และการลาพักการศึกษาคตามข้อ ๒๘(๑.๒) ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ การลาพักการศึกษาคตามข้อ ๒๘(๑.๓) และข้อ ๒๘(๑.๔) จะกระทำได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้ามีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้อื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาคได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

(๓) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาคด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักตามข้อ ๒๘(๑.๑)

(๔) นักศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัย และให้นักศึกษามาดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน หลังเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาคตามข้อ ๒๘(๑.๑)

(๕) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาคต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาคต่อหัวหน้าภาควิชา และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๖) การลาพักการศึกษาคที่ไม่เป็นไปตามข้อ ๒๘(๑) ถึงข้อ ๒๘(๕) ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดี

ข้อ ๒๘ การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก
- (๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๔
- (๔) ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา
- (๕) คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยสั่งให้ฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา ในกรณีดังต่อไปนี้
 - (๕.๑) เป็นนักศึกษาทดลองเรียนตามข้อ ๑๘(๒.๒) ที่ไม่สามารถเปลี่ยนสภาพ

การเป็นนักศึกษาสามัญได้ตามข้อ ๑๘(๓.๓)

- (๕.๒) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๓
- (๕.๓) ไม่ลงทะเบียนเรียน และ/หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ค่าลงทะเบียนเรียน หรือค่าบำรุงการศึกษาในเวลาที่กำหนด

- (๕.๔) ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา
- (๕.๕) ไม่สามารถปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ ๗

- (๖) การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากความผิดทางวินัยตามข้อ ๔๓

ข้อ ๓๐ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๘(๕.๓) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วันนับจากวันประกาศพ้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ค่าบำรุงและค่าลงทะเบียนเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๑๓

ข้อ ๓๑ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาออก

ข้อ ๓๒ การเปลี่ยนแผนการศึกษา การเปลี่ยนสาขาวิชา หรือแขนงวิชา

(๑) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษา เปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา ในภาควิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณะคณบดีที่ภาควิชาขึ้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาต่างภาควิชาได้ เมื่อได้ศึกษาในภาควิชาเดิม มาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิม หัวหน้าภาควิชาใหม่ คณะคณบดีที่ทั้งสองภาควิชาขึ้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา และ/หรือภาควิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียม ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาทดลองเรียนไม่มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนสาขาวิชา

ข้อ ๓๓ การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่น

(๑) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑.๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษา และปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๑.๒) รายวิชาที่มหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๑.๓) รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาก่อนหรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ของนักศึกษา

(๒) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๓) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

หมวดที่ ๘

การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๔ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้น ๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศถึงวิธีการสอบและเกณฑ์การพิจารณาผลการสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดผลและประเมินผลรายวิชาให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ

ข้อ ๓๕ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

- (๑) การสอบประมวลความรู้ ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตแผน ข
- (๒) การสอบประมวลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้ดำเนินการจัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน เพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้
- (๓) ให้ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับผิดชอบในการจัดสอบประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา
- (๔) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ ไม่นับรวมถึงวิชาการค้นคว้าอิสระโดยทำสารนิพนธ์ที่ให้การประเมินระดับคะแนนเป็น S/ป
- (๕) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย
- (๖) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ จำนวน ๓-๕ คนต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบและให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ
- (๗) ผู้ที่สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจมีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายในเวลา ๑ ปี แต่ไม่เร็วกว่า ๖๐ วัน นับจากการสอบครั้งแรก มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๖ การสอบภาษาต่างประเทศ

- (๑) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต และปริญญาคุณวุฒิปริญญาโททุกคน ต้องสอบภาษาต่างประเทศอย่างน้อย ๑ ภาษา การสอบภาษาใดให้อยู่ในดุลพินิจของภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย
- (๒) วิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

- (๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิปริญญาโท เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
- (๒) ให้ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๓) การสอบวัดคุณสมบัติ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้ดำเนินการจัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ จำนวน ๓ – ๕ คนต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์สอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาว่ามีความรู้พื้นฐานพร้อมที่จะสอบได้

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้สอบในภาคการศึกษาใด ๆ แล้ว ถ้าขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควรถือว่าสอบไม่ผ่านในการสอบคราวนั้น ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการสอบ

(๘) ผู้ที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายในเวลาไม่เร็วกว่า ๖๐ วัน นับจากวันสอบครั้งแรก ผู้ที่สอบครั้งที่สองไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๙) นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่าน โดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S ภายในระยะเวลาตามหลักสูตรต่าง ๆ ต่อไปนี้ โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๙.๑) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ ภายใน ๓ ภาคการศึกษา

(๙.๒) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ๑.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

(๙.๓) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ๑.๒ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

(๙.๔) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ๒.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

(๙.๕) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ๒.๒ ภายใน ๖ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๘ การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน แต่มระดับคะแนน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

ระดับคะแนน	แต้มระดับคะแนน		ผลการศึกษา
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	ค่อนข้างพอใช้	(Below Average)

ระดับคะแนน	แต้มระดับคะแนน	ผลการศึกษา
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Fail)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ (Fail, Insufficient Attendance)
Fe	๐	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Fail, Absent from Examination)
S	-	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	-	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	-	การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
Ip	-	การทำวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)
AUD	-	เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Audit)

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการสอบประมวลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ ให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ผลการศึกษา
S	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
Ip	การทำวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)

สำหรับการประเมินผลวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

การให้ระดับคะแนน Ip อาจแบ่งจำนวนหน่วยกิตตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ หากนักศึกษายังไม่ได้รับการอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ จะประเมินผลให้ระดับคะแนน Ip ได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ตามหลักสูตร จะประเมินผลระดับคะแนนเป็น S เมื่อสอบผ่านและส่งเล่มวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว

ข้อ ๔๐ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ให้กระทำเมื่อสิ้นแต่ละภาคการศึกษา

(๒) หน่วยกิตสะสมคือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา
ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับแต้มระดับคะแนนตามข้อ ๓๘

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค
และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยให้ทำดังนี้

(๓.๑) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาของ
นักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษา
แต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวเลข หาค่าผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับ
บัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

(๓.๒) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษา
ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิต
กับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวเลขหารด้วยหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๔๑ สภาพการเป็นนักศึกษา และการเรียนซ้ำ

(๑) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ จะพ้นสภาพการเป็น
นักศึกษา

(๒) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาใด ๆ นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่
๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จะต้องทำแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน
ระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

(๒.๑) สองภาคการศึกษาปกติถัดไป สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต
และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๒.๒) สามภาคการศึกษาปกติถัดไป สำหรับนักศึกษาปริญญาโทบัณฑิต
และนักศึกษาปริญญาคุณวุฒบัณฑิต

(๓) ในกรณีที่นักศึกษาได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป
แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้เรียกว่า "รอทมิ็จ"

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมิน
การศึกษเป็นระดับคะแนน B ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียน
รายวิชานั้นซ้ำ

(๕) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมิน
การศึกษเป็นระดับคะแนน B ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจลงทะเบียนเรียน
รายวิชาอื่นแทนได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา

(๖) นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนไปแล้วมิได้ ยกเว้น
การเรียนซ้ำตามความในข้อ ๔๑(๔) หรือข้อ ๔๑(๕)

(๗) เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชาครบตามหลักสูตรแล้ว และได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐ แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา นอกเหนือจากวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนมาแล้ว โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา เพื่อยกระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน ๑ ภาคการศึกษาถัดไป มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๒ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตที่ได้จากรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในขณะที่เป็น นักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษานับจากปีการศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น กระทำได้โดยความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยแต่ละรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้เต็มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๑.๑) รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสองของ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมวิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

(๑.๒) รายวิชาที่ศึกษาค้างมหาวิทยาลัยเทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมวิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาที่หลักสูตรรับโอน โดยไม่นำมาคิดเต็มระดับคะแนนเฉลี่ย ในกรณีที่เป็นรายวิชาที่ศึกษาค้างมหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถานศึกษา

(๓) รายวิชาที่ได้จากการเข้าร่วมศึกษาจะเป็นนักศึกษาพิเศษไม่สามารถเทียบโอนได้

ข้อ ๔๓ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชาหรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ หรือผลงานวิชาการของผู้อื่น

(๑) การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา

นักศึกษาซึ่งกระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำ ภาควิชาหรือการสอบระหว่างภาค ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑.๑) ให้คัดในรายวิชาที่ทุจริต

(๑.๒) ให้คัดในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษา ปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

(๑.๓) ให้คัดในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษา ที่นักศึกษาก่อการทุจริต และให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

(๑.๔) ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) การลงโทษนักศึกษาที่คัดลอกวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ หรือผลงานวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำให้เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการสอบและหัวหน้าภาควิชา ในการเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อแต่งตั้งกรรมการตรวจสอบ และพิจารณาตามสมควรแก่กรณีดังต่อไปนี้

(๒.๑) กรณีที่ตรวจสอบพบในขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ถือว่าเป็นการกระทำผิดวินัยนักศึกษา และมีโทษสูงสุดในระดับให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒.๒) กรณีที่ตรวจสอบพบเมื่อได้มีการอนุมัติปริญญาไปแล้ว ให้เสนอต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนปริญญา

หมวดที่ ๘

การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๔ วิทยานิพนธ์ หมายถึง เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัย หรือสำรวจ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่ผู้ศึกษาค้นคว้าเพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิตต้องทำวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๕ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องมีองค์ประกอบดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทบัณฑิต ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

ข้อ ๔๖ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำการสอบวิทยานิพนธ์ โดยมีกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ ทั้งนี้ ต้องไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์มีจำนวนและองค์ประกอบดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทบัณฑิต ให้มีคณะกรรมการสอบ จำนวน ๓ - ๔ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ คน และผู้ทรงคุณวุฒิกายนอกมหาวิทยาลัย ๑ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรมการสอบในนามผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต ให้มีคณะกรรมการสอบ จำนวน ๕ - ๖ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ คน และผู้ทรงคุณวุฒิกายนอกมหาวิทยาลัย ๑ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรมการสอบในนามผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๗ การเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ได้ ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิตในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่าน/เป็นที่พอใจแล้ว

(๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๒ ต้องศึกษารายวิชา ตามแผนการเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่าน/เป็นที่พอใจแล้ว และต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๔) การพิจารณาโครงการวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนในแต่ละภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

(๕) โครงการวิทยานิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชา ก่อน แล้วจึงเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อตรวจสอบ ทั้งนี้ ให้เสนอ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาในคราวเดียวกัน

(๖) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็น การเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลง ทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งสุดท้าย

ข้อ ๔๘ การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอ มิฉะนั้น จะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไปยัง บัณฑิตวิทยาลัยหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ถ้าผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่าน บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศ อนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้ทราบทั่วกัน แต่ถ้าต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้นักศึกษาดำเนินการแก้ไขแล้ว เสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หัวหน้าภาควิชา และเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันสอบ

(๓) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าใน การทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาอันจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำ วิทยานิพนธ์มากขึ้น นักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคน เข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง การสอบในครั้งนี้ต้องห่างจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาตามกำหนดในข้อ ๔๘(๑.๑)

(๔) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ไปยังบัณฑิตวิทยาลัยหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

(๕) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบพร้อมสำเนาบทความรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๕ ชุด ต่อบัณฑิตวิทยาลัย ก่อนวันสอบเป็นเวลาอย่างน้อย ๓ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศวัน เวลา และสถานที่ให้ทราบโดยทั่วกัน

(๖) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำ วิทยานิพนธ์ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๔๕ การสอบวิทยานิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อผ่านการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน และเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

(๑.๑) ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วตามระยะเวลาดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ ต้องได้รับอนุมัติ หัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัน

(๒) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๒ ต้องเรียน รายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และต้องได้รับ อนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

(๓) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อ วิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

(๔) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบ ตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และต้องได้รับอนุมัติหัวข้อ วิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(๑.๒) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

(๑.๓) ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้า ภาควิชาให้ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้

(๒) การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์

(๒.๑) การยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๒) ยื่นคำร้องขอสอบพร้อมสำเนาบทความรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนดจำนวน ๕ ชุด พร้อมทั้งวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับกรรมการสอบ เพื่อบัณฑิตวิทยาลัย จะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบ และอีก ๑ เล่ม เพื่อให้บัณฑิตวิทยาลัยตรวจรูปแบบ นักศึกษา ต้องแก้ไขรูปแบบให้อีกดังที่บัณฑิตวิทยาลัยได้ตรวจสอบและเสนอแนะ

(๒.๓) เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนด วัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน และในกรณีที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบได้ตามกำหนดให้ปฏิบัติดังนี้

(๔.๑) ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเลื่อนสอบออกไปจนกว่าจะกำหนดวันทำการสอบทุกคนทำการสอบได้

(๔.๒) หากมีเหตุสุดวิสัย ไม่สามารถเลื่อนการสอบได้ ให้กรรมการสอบผู้นั้นหรือประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ขออนุมัติดำเนินการสอบตามกำหนดเดิมต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านหัวหน้าภาควิชา และต้องชี้แจงสาเหตุของการที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบได้ รวมถึงเหตุผลที่ไม่สามารถเลื่อนการสอบ ทั้งนี้ กรรมการผู้นั้นต้องแจ้งผลการตรวจวิทยานิพนธ์ต่อประธานกรรมการสอบ เพื่อขออนุมัติผลการสอบจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๕๐ การตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ดังนี้

(๑.๑) “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๒) “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และ/หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ที่แก้ไขเสร็จแล้วที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๖๐ วันนับจากวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๓) “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ/หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่าน ให้นักศึกษาอื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน B นักศึกษา

ต้องดำเนินการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันสอบ

ข้อ ๕๑ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

(๑) ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์ในแบบเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

(๒) รูปแบบการจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น

ข้อ ๕๒ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๕ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์และบทคัดย่อตามแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับการตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ในข้อ ๕๐ ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๕๓ การยกเลิกผลการสอบวิทยานิพนธ์

ในกรณีที่บัณฑิตวิทยาลัยไม่ได้รับเล่มวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๕๐(๑.๑) หรือข้อ ๕๐(๑.๒) บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาใหม่อีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข้อ ๕๔ ในกรณีที่สอบวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ยังไม่ส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่ขัดแย้งกับระยะเวลาในข้อ ๕๓

ข้อ ๕๕ วิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

หมวดที่ ๘

การทำสารนิพนธ์และการสอบสารนิพนธ์

ข้อ ๕๖ สารนิพนธ์ หมายถึง เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่ผู้ศึกษาต้องทำเพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้สำหรับ หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ข โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์เป็นผู้ควบคุมและให้คำปรึกษาในการดำเนินการ

ข้อ ๕๗ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน ที่ภาควิชาแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่แนะนำ และควบคุมการทำสารนิพนธ์ โดยที่อาจเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษที่ได้รับการแต่งตั้งตามข้อ ๑๘(๒)

ข้อ ๕๘ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำการสอบสารนิพนธ์ จำนวน ๓ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ ที่เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ โดยมีกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

ข้อ ๕๙ การเสนอโครงการสารนิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการสารนิพนธ์ได้ต้องลงทะเบียนสารนิพนธ์ในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

- (๑) ต้องศึกษารายวิชาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต และต้องมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๒) การพิจารณาโครงการสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนของแต่ละภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด
- (๓) โครงการสารนิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ แล้วจึงเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์มาในคราวเดียวกัน
- (๔) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการสารนิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อสารนิพนธ์ หรือสาระสำคัญของสารนิพนธ์ ให้การประเมินผลสารนิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการสารนิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์ครั้งหลังสุด

ข้อ ๖๐ การสอบหัวข้อสารนิพนธ์

- (๑) การสอบหัวข้อสารนิพนธ์ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ภาควิชาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และอนุมัติโครงการสารนิพนธ์ที่เสนอ มิฉะนั้นต้องดำเนินการเสนอใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อสารนิพนธ์ต่อ

หัวหน้าภาควิชาหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ถ้าผลการสอบผ่านภาควิชาจะดำเนินการอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์ แต่ถ้าต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้นักศึกษาคำแนะนำการแก้ไขแล้วเสนอต่อภาควิชาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วให้แจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทราบ

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำสารนิพนธ์ต่อหัวหน้าภาควิชาทุกภาคการศึกษา ในระหว่างที่นักศึกษายังทำสารนิพนธ์ไม่เสร็จสิ้น

ข้อ ๖๑ การเรียบเรียงสารนิพนธ์ ให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น โดยอนุโลม

ข้อ ๖๒ การสอบสารนิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์สอบสารนิพนธ์ได้ภายหลังจากการได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน

(๒) ในการสอบสารนิพนธ์นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา พร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๕ ชุด เมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลาและสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบสารนิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามวันแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน และในกรณีที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบตามกำหนดได้ ให้นักศึกษาอื่นคำร้องขอเลื่อนสอบออกไปจนกว่าจะกำหนดวันที่กรรมการสอบทุกคนทำการสอบได้

ข้อ ๖๓ การตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบสารนิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติพร้อมตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑.๑) “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานสารนิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันสอบสารนิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๒) “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานสารนิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และ/หรือเรียบเรียงสารนิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ นักศึกษาต้องส่งสารนิพนธ์ที่แก้ไขเสร็จแล้วที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๖๐ วัน นับจากวันสอบสารนิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๓) “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานสารนิพนธ์ให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และ/หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของสารนิพนธ์ที่ตนได้ทำ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่านให้นักศึกษาเขียนคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้งภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องดำเนินการลงทะเบียนสารนิพนธ์และจัดทำสารนิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำสารนิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ การยื่นคำร้องขอสอบสารนิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันสอบ

ข้อ ๖๔ นักศึกษาต้องส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๓ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์และบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับการตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์ในข้อ ๖๓ ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบสารนิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๕ การยกเลิกผลการสอบสารนิพนธ์

ในกรณีที่บัณฑิตวิทยาลัยไม่ได้รับเล่มสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์ครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๓(๑.๑) หรือข้อ ๖๓(๑.๒) บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและประเมินผลสารนิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาใหม่อีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำสารนิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข้อ ๖๖ นักศึกษาที่สอบสารนิพนธ์แล้ว แต่ยังไม่ส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับระยะเวลาในข้อ ๖๕

ข้อ ๖๗ สารนิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

หมวดที่ ๑๐

การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๖๘ การสำเร็จการศึกษา

(๑) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนดังนี้

(๑.๑) ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตรและสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดการวัดผลและประเมินผลการศึกษา

(๑.๒) สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๓๖

(๑.๓) มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาที่กำหนดตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๑.๔) มีระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๑๓

(๑.๕) ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

(๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก

(๒.๑) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒.๒) สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๒.๓) ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๒.๔) แผน ก แบบ ก ๑ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding)

(๒.๕) แผน ก แบบ ก ๒ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding)

(๓) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ข

(๓.๑) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๓.๒) สอบประมวลความรู้ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๓.๓) กรณีที่มีการทำสารนิพนธ์ ต้องสอบสารนิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ และส่งรูปเล่มสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต

(๔.๑) สอบวัดคุณสมบัติผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๔.๒) สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๔.๓) ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของ

บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔.๔) แบบ ๑ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย

ดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

(๔.๕) แบบ ๒ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย

ดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

ข้อ ๖๕ การขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตร

นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรต่อ สภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๔

(๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยครบถ้วน

(๓) ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานใด ๆ ในมหาวิทยาลัย

(๔) เป็นผู้ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษาหรือระหว่างการพิจารณาความผิด

(๕) มีความประพฤติเหมาะสม

หมวดที่ ๑๑

การประกันคุณภาพของหลักสูตร

ข้อ ๗๐ ให้คณะ ภาควิชา สาขาวิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดระบบการ ประกันคุณภาพของหลักสูตรแต่ละหลักสูตรให้ชัดเจน และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อพัฒนาหลักสูตร อย่างน้อยทุก ๕ ปี

หมวดที่ ๑๒

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๑ การดำเนินการใด ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ข้อ ๑๒ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้บังคับตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม จนกว่าจะ ไม่นักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๒

เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ซ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ

มหาวิทยาลัยอาเค่น และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประจำปี 2560

(Academic Cooperation Agreement Between RWTH Aachen University and
King Mongkut's University of Technology North-Bangkok, Bangkok-Aachen 2015)



Academic Cooperation Agreement between
RWTH Aachen University and King Mongkut's University of Technology North-Bangkok

Regarding
The Sirindhorn International Thai-German Graduate School of Engineering
(TGGS)

Bangkok-Aachen 2015

The Sirindhorn International
TGGS Thai-German
Graduate School
of Engineering
Industry Oriented Graduate Education and Research in Thailand based on the RWTH Aachen Model

Preamble

RWTH Aachen University and King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB) commenced their academic cooperation in 1995 with the support of the German Government in cooperation with the German Academic Exchange Service (DAAD) and German industry. The industry-oriented engineering education model of RWTH Aachen University was introduced and implemented at the Faculty of Engineering of KMUTNB in 2002.

On 22 October 2004, the Contractual Agreement for setting up The Sirindhorn International Thai-German Graduate School of Engineering (TGGS) was signed by RWTH Aachen University and KMUTNB in Bangkok, aiming at developing TGGS by using RWTH Aachen's industry-oriented engineering education model. In the TGGS Council Meeting on 7th March 2011, the decision was made that the management of TGGS would be under KMUTNB to enhance the development of TGGS and to avoid conflicts with Thai legal education regulations, whereas RWTH Aachen would continue to provide academic support to advance the engineering education following the Aachen model.

Article 1. Main objectives of the cooperation

- a) To develop engineering education at TGGS up to international standards by adopting RWTH Aachen's engineering education model (industry-oriented engineering education)
- b) To support joint research of various institutes at RWTH Aachen University and various programs at TGGS in Thailand and South-East Asia
- c) To exchange students of both universities (the specifics of student exchange will be covered by a separate agreement)

Article 2. Purpose of cooperation and scope of activities

The main objectives of TGGS are to foster and sustain industry-oriented international Master degree engineering programs and industry-oriented Ph.D. training and to guide Thai professors, lecturers, and researchers in teaching and in supervising project-oriented Master theses and Ph.D. level R&D projects. The Thai or German participants under the roof of TGGS will conduct research and development work together according to the needs of cooperating industries. Further objectives are:

- a) To serve as a pilot institution for industry-oriented post-graduate education in engineering for Thailand and thus support the country in reaching a higher level of industrial technology
- b) To develop qualified human resources at TGGS Bangkok for the Thai-German network and vice versa at RWTH Aachen University for the regional German industry with links to Thailand
- c) To establish a qualified broad industry network for Master level internships as well as cooperative training and upgrading for engineers with the industry
- d) To foster academic entrepreneurship in the various technical specializations covered by TGGS similar to the tradition of Chairs of engineering institutes at RWTH Aachen University
- e) To prepare the ground for the creation of technology-oriented spin-off enterprises with links to TGGS
- f) To seek funding from third parties for joint R&D and HR&D activities between RWTH Aachen professors and TGGS lecturers/researchers in Thailand and South-East Asia.
- g) To develop academic links to similar institutions of higher education in the ASEAN region.

In this way, TGGS has started the development of the system of engineering education and research. The graduates from the program are supposed to be capable of conducting industry-

oriented development, research and engineering services and thus contribute to technology innovation and productivity enhancement in Thailand. In addition, TGGs will naturally encourage and facilitate lecturer and student exchange between Germany and South-East Asia and be a prime hub in the international networking of RWTH Aachen University.

In teaching and research, TGGs covers a wide range of engineering fields. The M.Sc. courses and Ph.D. training are conducted fully in English and thus are open for international students mainly coming from Thailand and South-East Asia but not restricted to this area. The industry-oriented M.Sc. and Ph.D. engineering education will follow as much as possible the RWTH Aachen model without conflicting with Thai legal regulations, and move gradually to RWTH standards in teaching and research. The M.Sc. courses and Ph.D. training will be made subject to quality management of the Commission of Higher Education of Thailand and supported by the participating academic staff from Aachen. As implemented already now, the courses will use much of the course content provided by the cooperating RWTH professors and will adapt the content to suit the needs of industries in Thailand and South-East Asia.

Following the opening of the first preliminary courses (still in Thai) in 2001, the first international courses (in English) were offered since November 2002. All M.Sc. and Ph.D. courses are organized into two major disciplines, Mechanical Engineering and related and Electrical Engineering and related. The engineering fields in the Master level that have been covered by TGGs are as follows:

Mechanical Engineering and Process Engineering and related disciplines

- Production Engineering (PE, since November 2002), later merged with Materials and Metallurgical Engineering to Materials and Production Engineering (MPE, since August 2013)
- Computer aided Mechanical Engineering (CME, open since November 2002), later transformed to Mechanical Engineering Simulation and Design (MESD, since 2003)
- Automotive Engineering (AE, since June 2004), later transformed to Automotive Safety and Assessment Engineering (ASAE, since August 2015)
- Chemical and Process Engineering (CPE, June 2005)
- Materials and Metallurgical Engineering (MME, since November 2005), later merged with Production Engineering to Materials and Production Engineering (MPE, since August 2013)

Electrical and Software Systems Engineering and related disciplines

- Electrical Power Engineering (EPE, since November 2002), Electrical Power and Energy Engineering (EPE, since June 2013)
- Communications Engineering (CE, since November 2003)
- Software Systems Engineering (SSE, since November 2005)

The TGGs partners will jointly decide about the future development of TGGs in accord with the general intentions of this agreement.

On the doctoral level (research-oriented Ph.D. in Engineering), the scope and extension of supervision and training by the TGGs partners will be further agreed on the program and institutes level. The experienced participating Chairs of RWTH Aachen, on personal basis, will support the Ph.D. research work in parallel to the professors and lecturers/researchers of TGGs in Thailand.

In order to satisfy the industries in Asia as well as the Thai education system, all M.Sc. study programs changed to M.Eng. study programs in 2013.

Article 3. Legal and administrative links

The partners agree, TGGs is an institution under KMUTNB having the status of a faculty within KMUTNB and will operate under the regulations of The Commission of Higher Education, Ministry of Education in Thailand, and Thai laws. RWTH Aachen's International Office will serve as the main contact regarding student exchange and other student affairs. RWTH Aachen University will appoint one professor or academic representative as academic principal coordinator at RWTH Aachen University to assist the cooperation between TGGs and all RWTH Aachen professors who are involved in lecturing, research, and supervising TGGs students. KMUTNB's International Office will likewise serve as a main contact regarding student exchange and other student affairs. TGGs will point one lecturer/researcher who will be the main contact person for the academic representative of RWTH Aachen University.

Article 4. Contribution of the TGGs partners

The TGGs partners, KMUTNB and RWTH Aachen University, in their own responsibility, will ensure to prepare and set all the boundary conditions necessary to implement the commitments, rules and procedures defined in this agreement and to support with their very best efforts the advancement of a successful operation of TGGs as outlined in this agreement.

The contribution of each party will be as follows:

Contribution of RWTH Aachen University:

- 1) Allow professors from various institutes of RWTH Aachen to give lectures at TGGs within German legal regulations.
- 2) Allow professors from various institutes to join R&D activities in cooperation with TGGs lecturers and researcher in Thailand within German legal regulations.
- 3) Allow TGGs Master students and Ph.D. candidates to conduct internship and/or research for their thesis in various institutes at RWTH Aachen without the charge of tuition fees as will be specified in an additional agreement on student exchange.
- 4) Assist in the application for funding from DAAD and other sources for scholarships and fellowships for TGGs students and lecturers.
- 5) Seek funding from the third parties for the joint R&D and HR&D activities between RWTH Aachen professors and TGGs lecturers/researchers in Thailand and South-East Asia.
- 6) Help to contact German industries in Thailand to find internship places for RWTH Aachen University and TGGs students
- 7) With joint effort, promote TGGs in Thailand and South-East Asia

Contribution of KMUTNB:

- 1) Seek funding from third parties for the joint R&D activities between RWTH Aachen professors and TGGs lecturers/researchers in Thailand and South-East Asia.
- 2) Allow RWTH Aachen students and Ph.D. candidates to conduct internships and/or research for their thesis work at TGGs without the charge of tuition fees as will be specified in an additional agreement on student exchange
- 3) Assist in the application for funding from Thai institutions and other sources for scholarships and fellowships for RWTH Aachen University students and lecturers intend on staying at TGGs.

- 4) Help to contact industries in Thailand to find internship places for RWTH Aachen University students
- 5) Pay for RWTH Aachen professors to lecture at TGGS according to an additional agreement on professor block lecture
- 6) Promote German engineering education according to RWTH Aachen model in Thailand and South-East Asia
- 7) Serve as a connecting point for RWTH Aachen as springboard to South-East Asia as well as develop networking of RWTH Aachen Alumni in Thailand and South-East Asia
- 8) To assure TGGS curriculum quality according to international standards

Article 5. TGGS Advisory Board

In view of the sustainability of the partnership, for which the primary partners, KMUTNB and RWTH Aachen University are aiming, the TGGS Advisory Board will advise TGGS in its progress towards the stated objectives. The Advisory Board provides support with respect to policy matters and counsels TGGS regarding sponsors, stakeholders and cooperation partners.

The TGGS Advisory Board will be chaired by the President of KMUTNB and the Rector of RWTH Aachen University. The German Ambassador to Thailand and Thai Ambassador to Germany will be invited to be honorable Chairpersons. Further, six representatives from industry, academic or research institutes, three each from Thailand and Germany, will be members of the Advisory Board and have to be appointed by the Chairs.

The Advisory Board Meeting will be conducted once a year.

Article 6. Degree issues and quality management

The degree of all courses (Master and Ph.D.) will be awarded by KMUTNB.

The quality management for TGGS and its programs will be conducted according to the laws and regulations of the Commission of Higher Education, Ministry of Education in Thailand.

Article 7. Effective date, modification and termination of the agreement

This contractual agreement becomes effective as of date of signing by the authorized Thai and German signatories.

This agreement will be active and valid till September 30, 2018 if not terminated by mutual consent of the contracting parties, and will be automatically prolonged again by two years following each date of termination if written notice is not given six months in advance by one of the contracting parties. The students and the staff of the acting partners shall comply with the rules and instructions applicable when staying at the other partner's premises and each partner will instruct its students and staff accordingly.

Should there be any clause in this contractual agreement for which realization turns out not to be feasible despite best efforts of the signing parties or should there be any issues necessary for the implementation of this agreement not yet defined here, the parties will seek a solution for this which is in best agreement with the intentions and objectives of this contract.

Article 8. Signatures

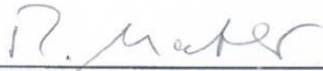
This Academic Cooperation Agreement was signed in mutual consent
on October 7th in 2015

Date: 22. Oct. 2015



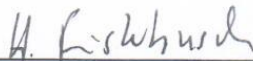
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ernst M. Schmachtenberg
Rector

RWTH Aachen University



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rer. Nat. Rudolf Mathar
Vice-Rector for Research and Structure

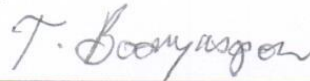
RWTH Aachen University



Dr. Henriette Finsterbusch
International Affairs Director

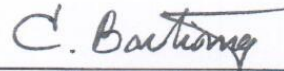
RWTH Aachen University

Date:



Prof. Dr. Teravuti Boonyasopon
President

King Mongkut's University of Technology
North Bangkok



Assoc. Prof. Dr. Chanasak Baitiang
Vice President for Academic Affairs

King Mongkut's University of Technology
North Bangkok



Asst. Prof. Dr. Monpilai Narasingha
Dean
The Sirindhorn International Thai-German
Graduate School of Engineering

King Mongkut's University of Technology
North Bangkok

ภาคผนวก ณ

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators: KPI)

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators: KPI)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมายของการประกันคุณภาพการศึกษาของหลักสูตรและการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้และเป้าหมายในแต่ละปีการศึกษาของการใช้หลักสูตรมีความแตกต่างกันดังแสดงในตาราง (ปริญญานิเทศ 3 ปี ปริญญาเอกแสดง 4 ปี)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา		
	2559	2560	2561
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X
3. มีรายละเอียดของวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ ครบทุกรายวิชา	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปี การศึกษา	X	X	X
6. มีการสอบทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่ น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0			X
13. อื่นๆ ระบุ...			
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5
รวมตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	5	5	5

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลการดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้อยู่รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อยู่รวมในแต่ละปี