



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่.....

- 2 ม.ค. 2556



มคอ.2

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
อนุมัติหลักสูตรนี้ในกาประชุมครั้งที่... 2... / 2555 ฉบับที่ 21  
เมื่อวันที่ 22... เดือน... พ.ศ. 2555

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2555)

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
**วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา** คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Electrical Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)  
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : ประ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)  
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : Ph.D. (Electrical Engineering)

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

แบบ 1.1 และแบบ 2.1 48 หน่วยกิต  
แบบ 1.2 และแบบ 2.2 72 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตร 3 ปี แบบ 1.1 และ แบบ 2.1  
หลักสูตร 4 ปี แบบ 1.2 และ แบบ 2.2

**5.2 ภาษาที่ใช้**

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

**5.3 การรับเข้าศึกษา**

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

**5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

ไม่มี

### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 14/2554 เมื่อวันที่ 16 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2554
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 23 เดือน มกราคม พ.ศ. 2555
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 2/2555 เมื่อวันที่ 20 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 2/2555 เมื่อวันที่ 22 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปี พ.ศ. 2556

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรไฟฟ้า
- (2) วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์
- (3) วิศวกรไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม
- (4) วิศวกรควบคุม
- (5) วิศวกรออกแบบระบบไฟฟ้า
- (6) วิศวกรโครงการ
- (7) วิศวกรวางแผนและควบคุมระบบไฟฟ้า
- (8) วิศวกรพัฒนาระบบไฟฟ้า
- (9) วิศวกรรมการคอมพิวเตอร์
- (10) นักวิชาการ
- (11) นักวิจัย
- (12) ผู้บริหารในหน่วยงานของรัฐและเอกชน

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้ร่วมสอน

## 3.1 หลักสูตร

## 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 และ แบบ 2.1	48	หน่วยกิต
แบบ 1.2 และ แบบ 2.2	72	หน่วยกิต

## 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1		
หมวดวิชาบังคับ	48	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
แบบ 1.2		
หมวดวิชาบังคับ	72	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	72	หน่วยกิต
แบบ 2.1		
หมวดวิชาบังคับ	36	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
วิชาเลือกทั่วไป	6	หน่วยกิต
วิชาเลือกทางคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
แบบ 2.2		
หมวดวิชาบังคับ	54	หน่วยกิต
วิชาบังคับเฉพาะแขนง	6	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา)	1	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะแขนง	6	หน่วยกิต
วิชาเลือกทั่วไป	6	หน่วยกิต
วิชาเลือกทางคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต

## 3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ		
วิชาบังคับเฉพาะแขนง	6	หน่วยกิต
(สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแบบ 2.2)		
ต้องเรียนวิชาบังคับเฉพาะแขนง 2 วิชา จากแขนงวิชาใดแขนงวิชาหนึ่งดังต่อไปนี้		

## แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147301	หลักการของขั้นตอนวิธี (Principles of Algorithm)	3(3-0-6)
010147306	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networking)	3(3-0-6)

**แขนงวิชาวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147401	ระบบควบคุมเชิงเส้น (Linear Control System)	3(3-0-6)
010147408	ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-controlled System)	3(3-0-6)

**แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147601	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์ (Power System Analysis with Computer)	3(3-0-6)
010147605	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Power System Protection)	3(3-0-6)

**แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147701	หลักการของการสื่อสารดิจิทัล (Principles of Digital Communication)	3(3-0-6)
010147708	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่น (Electromagnetic Field and Wave Propagation)	3(3-0-6)

**วิทยานิพนธ์**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
010147901	วิทยานิพนธ์ (แบบ 1.1) (Dissertation)	48
010147902	วิทยานิพนธ์ (แบบ 1.2) (Dissertation)	72
010147903	วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.1) (Dissertation)	36
010147904	วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.2) (Dissertation)	48

**สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา) (สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแบบ 2.2) 1 หน่วยกิต**

**ระดับคะแนน S สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ**

**ระดับคะแนน U สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147905	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)

**หมวดวิชาเลือก****วิชาเลือกเฉพาะแขนง (สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแบบ 2.2) 6 หน่วยกิต**

วิชาเลือกเฉพาะแขนง 4 แขนงวิชา ประกอบด้วย แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
 แขนงวิชาวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม  
 ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาเลือกเฉพาะแขนง 2 วิชา จากแขนงวิชาใดแขนงวิชาหนึ่งดังต่อไปนี้

**แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147310	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัว (Embedded Computer System)	3(3-0-6)
010147316	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
010147318	พื้นฐานชีวสารสนเทศศาสตร์ (Fundamentals of Bio-informatics)	3(3-0-6)
010147319	เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่ (Mobile and Wireless Networking)	3(3-0-6)
010147321	การคำนวณแบบทุกหนทุกแห่ง (Pervasive Computing)	3(3-0-6)

**แขนงวิชาวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147402	วงจรแปลงผันการสวิตซ์กำลัง (Power Switching Converters)	3(3-0-6)
010147404	สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและวิธีการลดทอน (EMI and Noise Reduction Techniques)	3(3-0-6)
010147406	การจำลองวงจรแปลงผันกำลังและการควบคุม (Power Converter Modeling and Control)	3(3-0-6)
010147409	ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Control System)	3(3-0-6)
010147417	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านระบบควบคุมและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Selected Topic in Control System and Power Electronics)	3(3-0-6)

**แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147602	พลวัตของระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพ และการควบคุม (Power System Dynamics, Stability and Control)	3(3-0-6)
010147604	ทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transient in Power System)	3(3-0-6)
010147606	ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Reliability)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147607	ระบบอัตโนมัติในสถานีไฟฟ้าย่อย (Substation Automation)	3(3-0-6)
010147608	การประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวในระบบไฟฟ้ากำลัง (Embedded Computer System Application in Power System)	3(3-0-6)

#### แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147319	เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่ (Mobile and Wireless Networking)	3(3-0-6)
010147703	การสื่อสารด้วยแสง (Optical Communication)	3(3-0-6)
010147705	ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding)	3(3-0-6)
010147710	ทฤษฎีและการออกแบบสายอากาศ (Antenna Theory and Design)	3(3-0-6)
010147714	การสื่อสารแถบกว้าง (Broadband Communication)	3(3-0-6)

#### วิชาเลือกทั่วไป

6 หน่วยกิต

#### (สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแบบ 2.1 และ แบบ 2.2)

ให้นักศึกษาเลือกเรียนในกลุ่มวิชาเลือกทั่วไป เพื่อทำวิทยานิพนธ์ จากรายวิชาดังต่อไปนี้ โดยเลือกรายวิชาใด ๆ ก็ได้ที่อยู่ในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147301	หลักการของขั้นตอนวิธี (Principles of Algorithm)	3(3-0-6)
010147302	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Architecture)	3(3-0-6)
010147303	การวิเคราะห์สมรรถนะของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Performance Analysis)	3(3-0-6)
010147304	ระบบปฏิบัติการ (Operating System)	3(3-0-6)
010147305	ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)	3(3-0-6)
010147306	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networking)	3(3-0-6)
010147307	ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer System and Network Security)	3(3-0-6)



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147308	การทนทานต่อความผิดพลาดของระบบคอมพิวเตอร์ (Fault-tolerance of Computer System)	3(3-0-6)
010147309	การทดสอบและการออกแบบที่ทดสอบได้ของระบบดิจิทัล (Digital System Testing and Testable Design)	3(3-0-6)
010147310	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัว (Embedded Computer System)	3(3-0-6)
010147311	ระบบคอมพิวเตอร์แบบเวลาจริง (Real-time Computer System)	3(3-0-6)
010147312	ระบบสารสนเทศ (Information System)	3(3-0-6)
010147313	การคำนวณแบบสมรรถนะสูง (High Performance Computing)	3(3-0-6)
010147314	การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบฝังตัว (Embedded Software Development)	3(3-0-6)
010147315	การพึ่งพิงได้ของซอฟต์แวร์ (Software Dependability)	3(3-0-6)
010147316	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
010147317	พื้นฐานการจำลองระบบคอมพิวเตอร์ (Fundamentals of Computer System Modeling)	3(3-0-6)
010147318	พื้นฐานชีวสารสนเทศศาสตร์ (Fundamentals of Bio-informatics)	3(3-0-6)
010147319	เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่ (Mobile and Wireless Networking)	3(3-0-6)
010147320	การสื่อสารสื่อประสม (Multimedia Communication)	3(3-0-6)
010147321	การคำนวณแบบทุกหนทุกแห่ง (Pervasive Computing)	3(3-0-6)
010147322	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topic in Computer Engineering)	3(3-0-6)
010147401	ระบบควบคุมเชิงเส้น (Linear Control System)	3(3-0-6)
010147402	วงจรแปลงผันการสวิตซ์กำลัง (Power Switching Converters)	3(3-0-6)
010147403	การปรับสถานะกระแสระบบไฟฟ้ากำลังแบบแอคทีฟ (Active Power Line-current Conditioning)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147404	สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและวิธีการลดทอน (EMI and Noise Reduction Techniques)	3(3-0-6)
010147405	การแปลงผันกำลังแบบเรโซแนนท์ (Resonant Power Conversion)	3(3-0-6)
010147406	การจำลองวงจรแปลงผันกำลังและการควบคุม (Power Converter Modeling and Control)	3(3-0-6)
010147407	เทคนิคการหาคูณลักษณะของระบบ (System Identification Techniques)	3(3-0-6)
010147408	ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-controlled System)	3(3-0-6)
010147409	ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Control System)	3(3-0-6)
010147410	ระบบควบคุมชนิดปรับตัวเอง (Adaptive Control System)	3(3-0-6)
010147411	การออกแบบระบบควบคุมหลายตัวแปร (Multivariable Control System Design)	3(3-0-6)
010147412	การออกแบบระบบควบคุมชนิดคงทน (Robust Control System Design)	3(3-0-6)
010147413	ระบบควบคุมเหมาะสมที่สุดแบบสุ่ม (Stochastic Optimal Control System)	3(3-0-6)
010147414	ระบบควบคุมไม่เชิงเส้น (Nonlinear Control System)	3(3-0-6)
010147415	ระบบลากจูงไฟฟ้า (Electric Traction System)	3(3-0-6)
010147416	พลังงานทดแทน (Renewable Energy)	3(3-0-6)
010147417	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านระบบควบคุมและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Selected Topic in Control System and Power Electronics)	3(3-0-6)
101047501	เครื่องกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Induction Machines)	3(3-0-6)
010147502	เครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัส (Synchronous Machines)	3(3-0-6)
010147503	ตัวขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(3-0-6)
010147601	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์ (Power System Analysis with Computer)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147602	พลวัตของระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพ และการควบคุม (Power System Dynamics, Stability and Control)	3(3-0-6)
010147603	การผลิตและการเดินเครื่องตามหลักเศรษฐศาสตร์ (Economic Generation and Operations)	3(3-0-6)
010147604	ทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transient in Power System)	3(3-0-6)
010147605	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Power System Protection)	3(3-0-6)
010147606	ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Reliability)	3(3-0-6)
010147607	ระบบอัตโนมัติในสถานีไฟฟ้าย่อย (Substation Automation)	3(3-0-6)
010147608	การประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวในระบบไฟฟ้ากำลัง (Embedded Computer System Application in Power System)	3(3-0-6)
010147609	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไฟฟ้ากำลังและเครื่องกลไฟฟ้า (Selected Topic in Power System and Machines)	3(3-0-6)
010147701	หลักการของการสื่อสารดิจิทัล (Principles of Digital Communication)	3(3-0-6)
010147702	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication)	3(3-0-6)
010147703	การสื่อสารด้วยแสง (Optical Communication)	3(3-0-6)
010147704	การสื่อสารส่วนบุคคลและไร้สาย (Wireless and Personal Communication)	3(3-0-6)
010147705	ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding)	3(3-0-6)
010147706	การสื่อสารข้อมูลและคอมพิวเตอร์ (Data and Computer Communication)	3(3-0-6)
010147707	ทฤษฎีแถวคอย (Queueing Theory)	3(3-0-6)
010147708	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่น (Electromagnetic Field and Wave Propagation)	3(3-0-6)
010147709	วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Techniques for Electromagnetics)	3(3-0-6)
010147710	ทฤษฎีและการออกแบบสายอากาศ (Antenna Theory and Design)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147711	การออกแบบวงจรการสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)
010147712	การออกแบบวงจรออสซิลเลตและขยายสัญญาณความถี่สูง (High Frequency Amplifier and Oscillator Design)	3(3-0-6)
010147713	การออกแบบวงจรและระบบไมโครเวฟ (Microwave Circuit and System Design)	3(3-0-6)
010147714	การสื่อสารแถบกว้าง (Broadband Communication)	3(3-0-6)
010147715	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topic in Communication Engineering)	3(3-0-6)

**วิชาเลือกทางคณิตศาสตร์ (สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแบบ 2.1 และ แบบ 2.2)**

**6 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาเลือกเรียนในวิชาเลือกทางคณิตศาสตร์ 2 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147201	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร (Advanced Mathematics for Engineers)	3(3-0-6)
010147202	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขประยุกต์ (Applied Numerical Analysis)	3(3-0-6)
010147203	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Techniques)	3(3-0-6)
010147204	ระบบอัจฉริยะ (Intelligent System)	3(3-0-6)
010147205	การประมวลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง (Advanced Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
010147206	สัญญาณสุ่มและกระบวนการสุโตคาสติก (Random Signal and Stochastic Process)	3(3-0-6)

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## แบบ 1.1

ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่เกินภาคการศึกษาละ 15 หน่วยกิต โดยใช้เวลาทำวิทยานิพนธ์ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติ

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
		<b>รวม 9</b>

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
		<b>รวม 9</b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
		<b>รวม 9</b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
		<b>รวม 9</b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	6
		<b>รวม 6</b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
		<b>รวม 9</b>

**แบบ 1.2**

ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่เกินภาคการศึกษาละ 15 หน่วยกิต โดยใช้เวลาทำวิทยานิพนธ์ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติ

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

**รวม 9****ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

**รวม 9****ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

**รวม 9****ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

**รวม 9****ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

**รวม 9****ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

**รวม 9****ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

**รวม 9****ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

**รวม 9**

## แบบ 2.1

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147xxx	วิชาเลือกทั่วไป (General Elective Course)	3(3-0-6)
010147xxx	วิชาเลือกทั่วไป (General Elective Course)	3(3-0-6)
0101472xx	วิชาเลือกทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Elective Course)	3(3-0-6)

รวม 9**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
0101472xx	วิชาเลือกทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Elective Course)	3(3-0-6)
010147903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	6

รวม 9**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	3

รวม 3

## แบบ 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147xxx	วิชาบังคับเฉพาะแขนง (Branch Specific Compulsory Course)	3(3-0-6)
010147xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Branch Specific Elective Course)	3(3-0-6)
0101472xx	วิชาเลือกทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Elective Course)	3(3-0-6)

รวม 9ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147xxx	วิชาบังคับเฉพาะแขนง (Branch Specific Compulsory Course)	3(3-0-6)
010147xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Branch Specific Elective Course)	3(3-0-6)
0101472xx	วิชาเลือกทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Elective Course)	3(3-0-6)

รวม 9ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147xxx	วิชาเลือกทั่วไป (General Elective Course)	3(3-0-6)
010147xxx	วิชาเลือกทั่วไป (General Elective Course)	3(3-0-6)
010147904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	3
010147905	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ไม่นับหน่วยกิตสะสม) (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)

รวม 9ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9



**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010147904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 010147201 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**  
**(Advanced Mathematics for Engineers)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 พีชคณิตเชิงเส้น ค่าเฉพาะและการวิเคราะห์เมทริกซ์ ปริภูมิเวกเตอร์และตัวดำเนินการเชิงเส้น ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ส่วนตกค้าง และการประยุกต์  
 Linear algebra, eigenvalue and matrix analysis, vector spaces and linear operators, functions of complex variable, residue and applications.
- 010147202 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขประยุกต์** **3(3-0-6)**  
**(Applied Numerical Analysis)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การสร้างตัวแบบและการจำลอง วิธีการเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์ วิธีการเชิงตัวเลขในพีชคณิตเชิงเส้น สมการที่ไม่เชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุด การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตเชิงตัวเลข การหาค่าตอบเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ เลขสุ่มและการจำลอง  
 Modeling and simulation, numerical methods and mathematical software, numerical linear algebra, nonlinear equations, optimization, interpolation, numerical differentiation and integration, numerical solutions of differential equations, random numbers and simulation.
- 010147203 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด** **3(3-0-6)**  
**(Optimization Techniques)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การหาค่าเหมาะที่สุดของฟังก์ชันหลายตัวแปร ตัวคูณลากรางจ์ กำหนดการเชิงเส้น การวิเคราะห์ความไว กำหนดการไม่เชิงเส้น กำหนดการพลวัต ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม การจำลองการอบเหนียว เทคนิคการคำนวณเชิงวิวัฒนาการ  
 Optimization of multivariable functions, Lagrange multiplier, linear programming, sensitivity analysis, nonlinear programming, dynamic programming, genetic algorithm, simulated annealing, evolutionary computation techniques.

- 010147204 ระบบอัจฉริยะ (Intelligent System) 3(3-0-6)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 แบบจำลองของนิวรอน สถาปัตยกรรมของข่ายงาน กระบวนการเรียนรู้ มัลติเลเยอร์ เพอร์เซ็ปตรอน ข่ายงานเรเดียลเบซิสฟังก์ชัน ข่ายงานโคโฮเนน ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมอย่างง่าย ตัวดำเนินการเชิงพันธุกรรม การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายจุดประสงค์ เซตฟัซซีและระบบฟัซซี แบบจำลองฟัซซีแมมดานี แบบจำลองฟัซซีทาคาเกิ-ซูกิโน  
 Models of a Neuron, network architecture, learning process, multilayer perceptron, radial-basis function network, Kohonen network, simple genetic algorithm, genetic operators, multi-objective optimization, fuzzy sets and system, Mamdani fuzzy model, Takagi-Sugeno fuzzy model.
- 010147205 การประมวลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง (Advanced Digital Signal Processing) 3(3-0-6)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 สัญญาณและระบบไม่ต่อเนื่อง ขั้นตอนวิธีที่มีประสิทธิภาพสำหรับการออกแบบวงจรกรองสัญญาณแบบ IIR และ FIR การประมาณสเปกตรัม การประมวลสัญญาณดิจิทัลแบบหลายอัตราสุ่ม เวฟเลท การประมวลสัญญาณดิจิทัลแบบหลายมิติ การประมวลสัญญาณดิจิทัลแบบปรับตัว เครือข่ายประสาทเทียม การออกแบบระบบประมวลสัญญาณดิจิทัล  
 Discrete-time signals and system, efficient algorithm for IIR and FIR filter design, spectral estimations, multirate digital-signal processing, wavelets, multi-dimensional digital signal processing, adaptive digital signal processing, neural networks, DSP system design.
- 010147206 สัญญาณสุ่มและกระบวนการสุ่ม (Random Signal and Stochastic Process) 3(3-0-6)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่ม คณิตศาสตร์ของสัญญาณสุ่ม ฟังก์ชันสหสัมพันธ์ตัวเอง ฟังก์ชันสหสัมพันธ์ข้าม ฟังก์ชันความหนาแน่นของเชิงสเปกตรัม ผลตอบสนองของระบบเชิงเส้นต่อ อินพุตสุ่ม ตัวกรองไวน์เนอร์ ตัวกรองคาลมานชนิดไม่ต่อเนื่องและการใช้งาน ตัวกรองคาลมานชนิดต่อเนื่อง

Probability and random variables, mathematics of random signals, auto-correlation function, cross-correlation function, power spectrum density function, responses of linear system to random inputs, Wiener filter, discrete Kalman filter and its applications, continuous Kalman filter.

**010147301 หลักการของขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)**

**(Principles of Algorithm)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูล ลิสต์ สแตก แถวคอย ทรี เป็นต้น ทฤษฎีกราฟ การจับคู่แบบ เทคนิคการจัดเรียงและการค้นหาข้อมูล ความซับซ้อนและการติดตามรอยของขั้นตอนวิธี

Fundamentals of algorithm analysis and design, data structures, lists, stacks, queues, trees, graph theory, pattern matching, data sorting and searching techniques, algorithm complexity and tractability.

**010147302 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0-6)**

**(Advanced Computer Architecture)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเชิงปริมาณของการออกแบบคอมพิวเตอร์ ลักษณะทางกายภาพของคอมพิวเตอร์แบบขนาน หลักการของสมรรถนะแบบขยาย ลำดับชั้นของหน่วยความจำ หน่วยความจำแบบเสมือนและแบบแคช การจัดหน่วยความจำแยกและหน่วยความจำร่วม สถาปัตยกรรมของตัวประมวลผล ตัวประมวลผลแบบไฟไลน์ การทำขนานในระดับคำสั่ง มัลติเทรตติง การไหลของข้อมูล สถาปัตยกรรมแบบไฮบริด สถาปัตยกรรมของระบบหน่วยประมวลผลหลายตัว การเชื่อมโยงของหน่วยความจำแบบแคช การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบตรงและไม่ตรง การเชื่อมต่อในระบบหน่วยความจำแยกและหน่วยความจำร่วม การหาเส้นทางของข้อมูล

Quantitative principles of computer design, physical characteristics of parallel computers, principles of scalable performance, memory hierarchy, cache and virtual memory, shared and distributed memory organizations, processor architecture, pipeline processors, instruction level parallelism, multi-threading, data-flow, hybrid architecture, multi-processor system architecture, cache coherency, direct and indirect interconnection networks, interconnection in shared and distributed memory system, message routing.

**010147303 การวิเคราะห์สมรรถนะของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Performance Analysis) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณสมบัติของภาระงานและหลักการสำคัญต่าง ๆ ทฤษฎีการวิเคราะห์และวิธีการแก้ปัญหาของแบบจำลองการเข้าแถวคอย การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและเทคนิคที่เกี่ยวข้อง การประมวลผลแบบสโตคาสติก กฎลูกโซ่ของมาร์คอฟและเพทรีเน็ต การวิเคราะห์ระบบย่อย ๆ หน่วยประมวลผล หน่วยความจำและดิสก์ที่ใช้รับ-แสดงผล การวิเคราะห์สมรรถนะของสถาปัตยกรรมที่มีตัวประมวลผลหลายตัว เทคนิคการจำลองการทำงาน และวิธีการใช้ซอฟต์แวร์เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์สมรรถนะของระบบคอมพิวเตอร์

Workload characterization and fundamental laws, introduction to queueing theory, analysis and solutions of queueing models, mean value analysis and related techniques, stochastic processes, Markov chains and Petri nets, analysis of specific subsystem, processor, memory and I/O disks, performance analysis of multi-processor architectures, simulation techniques and use of software tools for performance analysis.

**010147304 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานระบบปฏิบัติการ การสร้างการควบคุม และยกเลิกขบวนการ การจัดลำดับการทำงานของขบวนการ การประสานการทำงานระหว่างขบวนการ การลือกตาย การจัดการระบบ หน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน ระบบอินพุตและเอาต์พุต และระบบเก็บข้อมูล การควบคุมและการตรวจจับความผิดปกติ

Introduction to OS, process, creation, control and termination, scheduling of process, process synchronization, deadlock, memory management, virtual memory, I/O and storage system, security and protection.

**010147305 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบการจัดการฐานข้อมูล ความแตกต่างในรูปแบบของโครงสร้างข้อมูลเมื่อนำไปประมวลผลในฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ ลำดับชั้น และโครงข่าย หลักการความสัมพันธ์และโครงข่ายระบบฐานข้อมูล เทคนิคการนำระบบฐานข้อมูลเพื่อการใช้งาน การจัดระบบแฟ้มข้อมูล กระบวนการหาข้อมูลที่ต้องการการควบคุมการเกิดขึ้นพร้อมกัน การกู้ข้อมูล และการกลับสู่สถานะเดิม ความสอดคล้องและความสมบูรณ์ และมุมมองในการใช้งาน

Database management system, different data models currently used to structure the logical view of the database, relational, hierarchical and network, hands-on experience with relational and network-based database system, implementation techniques for database system, file organization, query processing, concurrency control, rollback and recovery, integrity, consistency and view implementation.

**010147306    เครือข่ายคอมพิวเตอร์    3(3-0-6)**

**(Computer Networking)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เครือข่ายแบบสวิตช์พื้นฐาน เครือข่ายแบบโอเวอร์เลย์ เครือข่าย TCP/IP สถาปัตยกรรมแบบสวิตช์แพกเก็ต การส่งผ่านและการควบคุมการส่งผ่านข้อมูลเครือข่ายที่มีการจัดการคุณภาพบริการ เครือข่ายแบบสื่อสารข้อมูลหลายจุดและไร้สาย

Basics of switched communication networks, overlay networks, TCP/IP networking, packet switch architecture, flow and congestion control, quality-of-service networks, multi-access and wireless networks.

**010147307    ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์    3(3-0-6)**

**(Computer System and Network Security)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย การเข้ารหัสพื้นฐาน การกำหนดหลักการของความปลอดภัย รูปแบบของความปลอดภัยในหลาย ๆ ระดับ กระบวนการ การโจมตีและการป้องกันความถูกต้องในด้านกฎหมายและด้านจริยธรรม การนำไปใช้งาน การตั้งค่าต่าง ๆ การทดสอบระบบความปลอดภัยของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การตรวจเฝ้าระบบเครือข่าย ระบบตรวจสอบผู้บุกรุก ระบบป้องกันผู้บุกรุก ระบบไฟร์วอลล์ การจัดการโจมตีรูปแบบใหม่ SPAM, PHISHING DDOS

Computer and network security, basic cryptography, security policies, multi-level security models, attack and protection mechanisms, legal and ethical issues, implementation, configuration, testing of security software and hardware, network monitoring, intrusion detection system, intrusion prevention system, firewall system, attack mitigation for SPAM, PHISHING and DDOS.

- 010147308 การทนทานต่อความผิดพลาดของระบบคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**  
**(Fault-tolerance of Computer System)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การสร้างแบบจำลองของความผิดพลาด เทคนิคการซ้ำสำรอง การสร้างแบบจำลองของความสามารถในการให้บริการและความไว้วางใจได้ การตรวจหาความผิดพลาดและโค้ดการแก้ไขข้อผิดพลาด การวินิจฉัยความผิดพลาด การทนต่อความผิดพลาดของซอฟต์แวร์และกรณีศึกษา  
 Fault modeling, redundancy techniques, availability and reliability modeling, error detecting and correcting codes, fault diagnosis, software fault tolerance and case studies.
- 010147309 การทดสอบและการออกแบบที่ทดสอบได้ของระบบดิจิทัล** **3(3-0-6)**  
**(Digital System Testing and Testable Design)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ข้อผิดพลาดต่าง ๆ และรูปแบบของข้อผิดพลาด อุปกรณ์ในการตรวจสอบ การกำหนดการทดสอบสำหรับวงจรแบบเรียงลำดับและวงจรมผสม การจำลองข้อผิดพลาด หน่วยความจำและการทดสอบไมโครโพรเซสเซอร์ การออกแบบสำหรับความสามารถในการทดสอบ เทคนิคการตรวจสอบด้วยตัวเอง และการแจ้งตำแหน่งจุดที่ผิดพลาด  
 Faults and fault modeling, test equipment, test generation for combinational and sequential circuits, fault simulation, memory and microprocessor testing, design for testability, built-in self-test techniques and fault location.
- 010147310 ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัว** **3(3-0-6)**  
**(Embedded Computer System)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การออกแบบ การนำไปใช้งาน และการทดสอบของระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัว การเกิดขึ้นพร้อมกัน การควบคุมแบบเวลาจริง อุปกรณ์ต่อเชื่อมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และการควบคุมข้อผิดพลาด  
 Design, implementation and testing of embedded computer system, concurrency, real-time control, hardware/software interfaces and error handling.

**010147311 ระบบคอมพิวเตอร์แบบเวลาจริง (Real-time Computer System) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนะนำถึงการออกแบบและการวิเคราะห์เพื่อใช้ในโปรแกรมประยุกต์แบบเวลาจริง การสนับสนุนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อเป็นหลักประกันช่วงเวลาเมื่อมีข้อผิดพลาด และไม่มีข้อผิดพลาด การจัดการทรัพยากร การติดต่อการสื่อสารเพื่อควบคุมเวลา การทำตารางเวลาและความไม่แน่นอนของการคำนวณ หลักการของเคอร์เนลเวลาจริงและการศึกษาอย่างละเอียด

Introduction to the unique issues in the design and analysis of computer system for real-time applications, hardware and software support for guaranteeing timeliness with and without failures, resource management, time-constrained communication, scheduling and imprecise computations, real-time kernels and case studies.

**010147312 ระบบสารสนเทศ (Information System) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การศึกษาระบบสารสนเทศที่นำไปใช้ในงานทางด้านธุรกิจ ประเภทของระบบสารสนเทศตามลักษณะของหน้าที่การทำงานและโครงสร้าง พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการประมวลผลธุรกรรม การจัดการโซ่อุปทาน คลังข้อมูลและตลาดข้อมูล ระบบจัดการองค์ความรู้ การค้นหาองค์ความรู้ในข้อมูล ระบบข่าวกรองธุรกิจ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

Study on information system used in business enterprises, classes of information system with respect to organizational functions and structures, e-commerce and e-business, transaction processing system, supply chain management, data warehouses and data marts, knowledge management system, discovering knowledge in data, business intelligence, decision support system.



**010147313      การคำนวณแบบสมรรถนะสูง      3(3-0-6)**  
**(High Performance Computing)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคนิคการเขียนโปรแกรมเพื่อการคำนวณแบบสมรรถนะสูง การคลายรูป การจัดสรรหน่วยความจำ การตั้งค่าการทำงานให้ดีที่สุดของคอมพิวเตอร์ การโปรแกรมแบบมัลติเทรด การโปรแกรมแบบขนานสำหรับการคำนวณแบบหน่วยความจำร่วม สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์แบบขนาน คอมพิวเตอร์คลัสเตอร์แบบสมรรถนะสูง การเขียนโปรแกรมแบบขนานโดยใช้เอ็มพีไอ ขั้นตอนวิธีแบบขนาน กริดคอมพิวเตอร์ มิดดิลแวร์สำหรับกริดคอมพิวเตอร์ การบริการกริด การพิสูจน์สิทธิ์ การอนุญาต การเข้าใช้ระบบกริด การรักษาความปลอดภัยข้อมูลในการคำนวณแบบสมรรถนะสูง การบริหารและจัดสรรทรัพยากร การตรวจสอบการทำงานของการทำงานระบบกริด หัวข้อการพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์ การใช้ความสามารถในการคำนวณประสิทธิภาพสูงจากระบบเพียร์ทูเพียร์

Programming techniques for high performance computing, loop unrolling, memory allocation, compiler optimization, multi-threading programming, shared memory programming, parallel machine architectures, high performance computer clusters, message passing programming paradigm using MPI, basic parallel algorithm, matrix multiplication, embarrassingly parallel algorithm, grid computing, middleware for grid computing, grid services, authentication, authorization, confidentiality in high performance computing, resource allocations and management, resource monitoring in large scale, economy consideration in grid computing, harvesting computing power from peer-to-peer computing.

**010147314      การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบฝังตัว      3(3-0-6)**  
**(Embedded Software Development)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคโนโลยีด้านระบบสมองกลฝังตัว สถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว องค์ประกอบที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของระบบสมองกลฝังตัวในระดับสถาปัตยกรรม การโปรแกรมภาษาซีสำหรับซอฟต์แวร์ฝังตัว ระบบหลายงาน ระบบปฏิบัติการเวลาจริง ระเบียบวิธีและเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์ฝังตัว การออกแบบร่วมระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การทดสอบระบบซอฟต์แวร์ฝังตัว รูปแบบการออกแบบสำหรับระบบสมองกลฝังตัวที่ทำงานแบบเวลาจริง เทคนิคการพัฒนาซอฟต์แวร์ฝังตัวที่คำนึงถึงการใช้พลังงาน

Embedded system technology, embedded system architecture, hardware and software components of embedded system at architecture level, embedded C programming, multi-tasking, real-time operating system (RTOS), methodologies and tools for embedded software development, hardware and software co-design, embedded software testing, design patterns for real-time embedded system, development techniques for power-aware embedded software.

**010147315 การพึ่งพิงได้ของซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)**

**(Software Dependability)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณสมบัติที่นิยามการพึ่งพิงได้ในระบบซอฟต์แวร์ ความไว้วางใจได้ ความสามารถในการให้บริการได้ ความมั่นคง ความปลอดภัย ความสามารถในการอยู่รอด ความสามารถในการดูแลรักษาได้ แบบจำลองการพึ่งพิงได้ ทางเลือกของการพึ่งพิงได้ของซอฟต์แวร์และภาวะถ่วงดุล วิธีการและเครื่องมือสำหรับการประเมินค่าและปรับปรุงการพึ่งพิงได้ การทดสอบซอฟต์แวร์และเทคนิคการทนต่อความผิดพลาด

Properties dependability in software system, reliability, availability, security, safety, survivability, maintainability, dependability models, software dependability alternatives and tradeoffs, methods and tools for evaluating and improving dependability, software testing and fault-tolerance techniques.

**010147316 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)**

**(Software Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร็ว วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ กระบวนการรวบรวมความต้องการและวิศวกรรมความต้องการ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ เครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์ แนวทางการเขียนโปรแกรมและการควบคุม หมายเลขการส่งมอบซอฟต์แวร์ การนำซอฟต์แวร์กลับมาใช้ การบริหารส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ การทดสอบและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ การปรับปรุงกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการ

Software engineering concept, software processes, agile and rapid software development, software development life cycle, requirement process and requirement engineering, software architecture, software design, object oriented software design, tools in software development, coding guideline and control, two-way traceability of requirement work products, software reuses, management of software components, software testing and maintenance, software process improvement, project management.

**010147317**    **พื้นฐานการจำลองระบบคอมพิวเตอร์**    **3(3-0-6)**  
**(Fundamentals of Computer System Modeling)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เครื่องมือพื้นฐาน และประยุกต์ใช้งานเพื่อการจำลอง และวิเคราะห์ระบบคอมพิวเตอร์ พื้นฐานเกี่ยวกับกราฟของการไหลในข่ายงาน แบบจำลองของกราฟในการคำนวณ แบบจำลองเชิงสโตคาสติกของประสิทธิภาพในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ค่าหน่วง และการวางแผนความจุของเครือข่าย การวิเคราะห์การเข้าถึงได้เพื่อตรวจจับเดดล็อกในระบบกระจาย ห่วงโซ่มาร์คอฟ ทฤษฎีแถวคอยพื้นฐาน หลักการของแบบจำลองสำหรับแถวคอยในเครือข่ายและการวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง

Basic tools and applications for modeling and analysis of computer system, fundamentals of network flow graphs, graph models of computation, stochastic models of computer system performance, network delay analysis and capacity planning, reachability analysis for deadlock detection in distributed system, Markov chains, elementary queuing theory, concepts of queuing network models and associated analysis.

**010147318**    **พื้นฐานชีวสารสนเทศศาสตร์**    **3(3-0-6)**  
**(Fundamentals of Bio-informatics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ขั้นตอนวิธีสำหรับปัญหาเชิงคำนวณในชีววิทยาระดับโมเลกุล ขั้นตอนวิธีสำหรับปัญหาการสร้างแผนที่ยีน การปรับแนวลำดับแบบคู่และแบบหลายลำดับ ระบาดวิทยาพันธุศาสตร์ โพลีเจเนติกส์ และการวิเคราะห์ข้อมูลการแสดงออกของยีน

Algorithm for computational problems in molecular biology, algorithm for problems, gene mapping, pairwise and multiple sequence alignment, genetic epidemiology, phylogenetics and gene-expression data analysis.

- 010147319**    **เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่**    **3(3-0-6)**  
**(Mobile and Wireless Networking)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การออกแบบและใช้งานโปรโตคอล แอปพลิเคชันในระบบ เครือข่ายแบบไร้สาย และเคลื่อนที่ เทคนิคการใช้ช่องสัญญาณ ชั้นการสื่อสารในระบบเครือข่ายไร้สาย เน็ตเวิร์ค ทรานสปอร์ต และแอปพลิเคชัน ปัญหาในระบบเครือข่ายไร้สาย ข้อจำกัดของอุปกรณ์ และการเคลื่อนที่ของ node  
 Design and implementation of protocols, system and applications for mobile and wireless networking, particularly at the media access control, network, transport and application layers, focus on unique problems and challenges presented by the properties of wireless transmission, various device constraints, limited battery power, and node mobility.
- 010147320**    **การสื่อสารสื่อประสม**    **3(3-0-6)**  
**(Multimedia Communication)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ชนิดของสัญญาณ รูปภาพ วิดีโอและสัญญาณเสียง การควอนไทซ์และการเข้ารหัส การบีบอัด การส่งผ่านและการโมเดลสัญญาณ การสร้างและการสังเคราะห์สัญญาณสื่อประสม มาตรฐาน 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, standards of JPEG, MPEG-xx, H.26x and DVD.
- 010147321**    **การคำนวณแบบทุกหนทุกแห่ง**    **3(3-0-6)**  
**(Pervasive Computing)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 หลักการคำนวณแบบทุกหนทุกแห่ง วิสัยทัศน์ของ Weiser องค์ประกอบของการคำนวณแบบทุกหนทุกแห่ง ประสิทธิภาพและการประหยัดพลังงาน ระบบสมองกลฝังตัว ระบบหาตำแหน่ง เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย เครือข่ายส่วนบุคคล การเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์  
 Concepts of pervasive computing, Weiser's vision, components of pervasive computing, energy saving and efficiency, embedded system, location-based system, wireless sensor networks, personal area network, human computer interface.

- 010147322 **เรื่องคัดเลือกทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)  
**(Selected Topic in Computer Engineering)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 วิชานี้จะครอบคลุมถึงเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ตามการคัดเลือกของผู้สอน  
 The course will cover topic of interest selected by the instructor in the field of computer engineering.
- 010147401 **ระบบควบคุมเชิงเส้น** 3(3-0-6)  
**(Linear Control System)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การวิเคราะห์การตอบสนองความถี่ การออกแบบการตอบสนองความถี่ แบบจำลองสถานะ-ปริภูมิ ผลเฉลยของสมการสถานะ การออกแบบการวางโพล การประมาณสถานะ คุณสมบัติการควบคุมได้และการสังเกตได้  
 Frequency response analysis, frequency response design, state-space models, solution of state equations, pole-placement design, state estimation, controllability and observability properties.
- 010147402 **วงจรแปลงผันการสวิตซ์กำลัง** 3(3-0-6)  
**(Power Switching Converters)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 วงจรแปลงผันไฟตรง-ไฟตรง ด้วยการสวิตซ์แบบต่าง ๆ และคุณลักษณะของวงจรการทำงานของวงจรแบบกระแสต่อเนื่อง และแบบกระแสไม่ต่อเนื่อง วงจรแบบที่ไม่มีและมีการแยกจากกันทางไฟฟ้า วงจรแปลงผันไฟตรง-ไฟตรงที่ใช้วิธีการเรโซแนนท์ สวิตซ์เรโซแนนท์ โหลดเรโซแนนท์ และตัวอย่างการวิเคราะห์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการวิเคราะห์ฟังก์ชันการโอนย้ายของวงจร การออกแบบวงจรควบคุมการประยุกต์ใช้วงจรแปลงผันไฟตรง-ไฟตรง สำหรับใช้เป็นแหล่งจ่ายแรงดันแบบสวิตซ์িং หัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การออกแบบหม้อแปลงแรงดันความถี่สูง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง การออกแบบวงจรกรองสัญญาณรบกวนทางด้านขาเข้าของวงจร

Switch-mode DC-DC converter topologies and their characteristics, continuous inductor current mode and discontinuous inductor current modes, converter design and circuit modelings, DC-DC converter with electrical isolation topologies, applications of switch-mode converters in switching power supply circuits, principles of switching power supply design and various related topic, high frequency transformer, semiconductor devices, input line-filter, EMI, resonant converters, resonant-switch converter, load-resonant converter and their applications.

**010147403 การปรับสภาวะกระแสระบบไฟฟ้ากำลังแบบแอคทีฟ (Active Power Line-current Conditioning) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทบทวนเทอมของกำลังในระบบกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง กระแสขาเข้าของ วงจรแปลงผันไฟสลับ-ไฟตรง และกระแสฮาร์มอนิกส์ การแปลงผันกำลังโดยวิธีการสวิตช์ และวงจรแบบต่าง ๆ การจำลองการทำงานของระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วิธีการกำจัดกระแสฮาร์มอนิกส์โดยใช้วงจรแบบพาสซีฟ วงจรแบบแอคทีฟ และวิธีการผสม วงจรกรองกำลังแบบแอคทีฟ วิธีการแก้ไขค่าตัวประกอบกำลังแบบแอคทีฟ การเชื่อมต่อระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลังกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก

Review of power terms in electrical power system, power factor, line input current of AC-DC converter circuits, power switching converter topologies and circuits, modern power electronic devices, computer simulation of power electronics circuits and modeling, harmonic elimination methods, passive, active and hybrid methods, active power filter and active power-factor correction topologies, utility interface with power electronic system.

**010147404 สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและวิธีการลดทอน (EMI and Noise Reduction Techniques) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีและแนวปฏิบัติบัติของการเกิดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและการส่งถ่ายสัญญาณ การลดสัญญาณรบกวนด้วยวิธีการต่าง ๆ การชิลด์ การต่อกราวด์ การกรอง วิธีการวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและการควบคุมเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ปัญหาของสัญญาณรบกวนและวิธีการแก้ไขปัญหาโดยเฉพาะในวงจรแหล่งจ่ายกำลังแบบสวิตซ์ การออกแบบวงจรกรองสัญญาณรบกวน

Theory and practice of EM noise coupling, techniques for noise reduction, shielding, grounding and filtering, measurement of EMI to comply with government regulation, EMI problems and solutions to switching power supply applications, design of EMI filter.

**010147405 การแปลงผันกำลังแบบเรโซแนนท์ (Resonant Power Conversion) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วงจรคอนเวอร์เตอร์ และอินเวอร์เตอร์แบบเรโซแนนท์ เทคนิคการแปลงผันกำลังโดยใช้วงจรเรโซแนนท์ กึ่งเรโซแนนท์ และการเรโซแนนท์แบบหลายจุดที่การสวิตช์ความถี่สูง การควบคุมแบบควบคุมความกว้างของสัญญาณพัลส์ การควบคุมแบบเปลี่ยนแปลงความถี่ เทคนิคการวิเคราะห์วงจรแบบไม่เป็นเชิงเส้นของวงจรคอนเวอร์เตอร์ และอินเวอร์เตอร์

Resonant converter and inverters, high-frequency quasi-resonant and multi-resonant power conversion techniques, pulse-modulation control, frequency modulation techniques, nonlinear analysis techniques for resonant inverters and converters.

**010147406 การจำลองวงจรแปลงผันกำลังและการควบคุม (Power Converter Modeling and Control) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การจำลองระบบวงจรแปลงผันกำลังชนิดต่าง ๆ ที่มีคุณลักษณะไม่เชิงเส้น โดยใช้สมการเชิงอนุพันธ์ การจำลองสมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นของวงจรแปลงผันบนโปรแกรม Matlab/Simulink การหาแบบจำลองขนาดเล็กของวงจรแปลงผันกำลังที่มีคุณลักษณะไม่เชิงเส้นด้วยเทคนิคการแยกเฉลี่ยตัวแปรสถานะ เทคนิคการฉีดกระแส และเทคนิคพีดีบีลิวเอ็มสวิตช์ วิเคราะห์ผลการตอบสนองทางไดนามิกส์จากสมการถ่ายโอน การออกแบบตัวควบคุมของวงจรแปลงผันไฟตรง-ไฟตรง หลักการควบคุมการขนานวงจรแปลงผันไฟตรง-ไฟตรง แนวคิดระบบจ่ายกำลังแบบกระจาย

Modeling of nonlinear power converters using differential equations, Matlab/Simulink modeling technique, small-signal modeling of nonlinear power converters using state-space averaging technique, current injected equivalent circuit approach (CIECA) and PWM switch, dynamic analysis by considered from their transfer functions, DC-DC controller design, fundamental of paralleled DC-DC converters, idea of distributed power system (DPS).





**010147409 ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Control System) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดที่มีเงื่อนไขในภาวะเท่ากัน การหาคำตอบของปัญหาที่เหมาะสมที่สุดแบบทั่วไปชนิดไม่ต่อเนื่อง ตัวควบคุมเชิงเส้นชนิดเวลาไม่ต่อเนื่องแบบควอดราติก ปัญหาการติดตามสัญญาณ แคลคูลัสของการผันแปร การหาคำตอบของปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบทั่วไปชนิดต่อเนื่อง ตัวควบคุมเชิงเส้นชนิดเวลาต่อเนื่องแบบกำลังสอง สมการริกกาตี ปัญหาของการหาเวลาน้อยที่สุด หลักการหาค่าต่ำสุดของพองทรียากิน กำหนดการพลวัตและการประยุกต์ใช้กับระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุด

Optimization with equality constraints, solution of discrete optimization problems, discrete-time linear quadratic regulator, tracking problem, calculus of variations, solution of the general continuous optimization problem, continuous-time linear quadratic regulator, Riccati equation, minimum-time problem, Pontryagin's minimum principles, dynamic programming and its applications in optimal control.

**010147410 ระบบควบคุมชนิดปรับตัวเอง (Adaptive Control System) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปัญหาและการประยุกต์ใช้การควบคุมชนิดปรับตัวเอง การประมาณค่าพารามิเตอร์ตามเวลาจริง วิธีกำลังสองน้อยที่สุดและแบบจำลองถดถอย ตัวควบคุมชนิดปรับแต่งค่าด้วยตัวเองแบบโดยตรงและแบบโดยอ้อม ตัวควบคุมชนิดปรับแต่งค่าด้วยตัวเองแบบคาดคะเนและแบบสโตคาสติก ระบบปรับตัวเองชนิดใช้แบบจำลองอ้างอิง ทฤษฎีเลียฟูนอฟ การควบคุมชนิดปรับตัวเองแบบสโตคาสติก ประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านปฏิบัติและการสร้างระบบ

Adaptive control problems and applications, real-time parameter estimation, least square method and regression models, direct and indirect self-tuning regulators, stochastic and predictive self-tuning regulators, model-reference adaptive system, Lyapunov theory, stochastic adaptive control, auto-tuning regulators, practical issues involving the implementation of an adaptive control strategy.

- 010147411 การออกแบบระบบควบคุมหลายตัวแปร (Multivariable Control System Design) 3(3-0-6)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 เมทริกซ์ระบบพหุนาม เมทริกซ์ฟังก์ชันถ่ายโอน สมบัติเชิงโครงสร้างของระบบหลายตัวแปรโพลและศูนย์ การทดสอบเสถียรภาพแบบไนควิสต์หลายตัวแปร การออกแบบโลคัสลักษณะเฉพาะ Polynomial system matrix, transfer function matrix, structural properties of multivariable system, poles and zeros, multi-variable Nyquist stability test, characteristic locus design.
- 010147412 การออกแบบระบบควบคุมชนิดคงทน (Robust Control System Design) 3(3-0-6)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การวิเคราะห์เสถียรภาพชนิดคงทน การวิเคราะห์และการเพิ่มสมรรถนะคงทน ปริภูมิของตัวควบคุม  $\alpha_\infty$  และ  $H_\infty$  การควบคุมชนิด LQG ปัญหาของตัวควบคุม  $H_\infty$  การลดแบบจำลอง การสังเคราะห์ตัวควบคุม  $H_\infty$   
 Robust stability analysis, robust performance analysis and enhancement, the space  $\alpha_\infty$  and  $H_\infty$ , LQG control,  $H_\infty$  regulator problem, model reduction,  $H_\infty$  controller synthesis.
- 010147413 ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุดแบบสโตคาสติก (Stochastic Optimal Control System) 3(3-0-6)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ทบทวนเกี่ยวกับความน่าจะเป็น คณิตศาสตร์สำหรับการควบคุมและการประมาณค่าแบบจำลองในสถานะ-ปริภูมิเชิงเส้นที่ขับเคลื่อนด้วยสัญญาณรบกวนขาว เงื่อนไขจำเป็นและพอเพียงสำหรับออปติมัลลิตี้ การประมาณค่าสถานะแบบเหมาะสมที่สุด ตัวกรองคาลมานและตัวคาดคะเนออปติมัล ระบบที่มีอินพุตเป็นแบบสุ่มและการวัดที่ไม่สมบูรณ์ ความคงทนของตัวควบคุมที่เหมาะสมที่สุดชนิดสโตคาสติก  
 Review of probability, mathematics of control and estimation, linear state-space models driven by white noise, necessary and sufficient conditions for optimality, optimal state estimation, Kalman filter and optimal predictor, system with random inputs and imperfect measurements, robustness of stochastic-optimal regulators.

- 010147414 ระบบควบคุมไม่เชิงเส้น** **3(3-0-6)**  
**(Nonlinear Control System)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ทฤษฎีของระบบไม่เชิงเส้น ฟังก์ชันบรรยาย วัฏจักรลิมิต ฟังก์ชันลียาปูนอฟ วิธีการที่หนึ่งและวิธีการที่สองของลียาปูนอฟ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ระนาบสถานะ  
 Nonlinear system theory, describing function, limit cycle Lyapunov function, first and second methods of Lyapunov, stability analysis of nonlinear systems, state-plane analysis.
- 010147415 ระบบลากจูงไฟฟ้า** **3(3-0-6)**  
**(Electric Traction System)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ระบบของรถไฟฟ้า เส้นโค้งแสดงลักษณะสมบัติของความเร็วขบวนรถเทียบกับเวลา กลไกการเคลื่อนที่ของขบวนรถ แหล่งจ่ายพลังงานให้แก่รถไฟฟ้า มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนขบวนรถ การควบคุมความเร็วและการหยุดรถไฟฟ้า และการส่งถ่ายกำลังไปยังเพลา  
 System of electric traction, speed-time curve, mechanism of motion in electric traction, electric traction power supply, selection of electric traction machines, speed and brake control of electric traction machines and power transfer to shafts.
- 010147416 พลังงานทดแทน** **3(3-0-6)**  
**(Renewable Energy)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ศักยภาพ และแนวโน้มของการใช้พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า เทคโนโลยีขั้นสูงและแหล่งกำเนิดของพลังงานทดแทนเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า เซลล์แสงอาทิตย์ กังหันลม พลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ ก๊าซชีวภาพ ความร้อนจากใต้ดิน คลื่นน้ำในทะเล การเก็บรักษาพลังงานที่ผลิตได้ โดยวิธีใช้แบตเตอรี่ ไฮโดรเจน การอัดอากาศ ช้อเหวี่ยง และเทคโนโลยีขั้นสูงอื่น ๆ การรวมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเข้ากับโครงสร้างระบบไฟฟ้าของประเทศและระบบจ่ายไฟฟ้าอิสระ

Potentials and threats of usage of renewable energy for electrical power generation, advanced technologies and sources for renewable energy conversion into electrical power; photovoltaic; wind turbines; hydro power and solar thermal power plants, biogas, geothermal or wave energy, power generation storage of energy by means of batteries, hydrogen, compressed air, flywheels or other advance technologies, integration of power generators fed by renewable energy into national grid structures and independent power supply system.

**010147417**    **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านระบบควบคุมและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง**    **3(3-0-6)**  
**(Selected Topic in Control System and Power Electronics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้จะครอบคลุมถึงเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจทางด้านระบบควบคุมและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ตามการคัดเลือกของผู้สอน

The course will cover topic of interest selected by the instructor in the field of control engineering and power electronics.

**010147501**    **เครื่องกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ**    **3(3-0-6)**  
**(Induction Machines)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีเฟรมอ้างอิง การทำสมการให้เป็นเชิงเส้น สมการลดอันดับ เครื่องกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบสมมาตรที่สถานะอยู่ตัวและสถานะพลวัต การทำงานเมื่อไม่สมดุล เครื่องกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบสองเฟสในสภาวะสมมาตรและไม่สมมาตร เครื่องกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบหลายเฟสและเฟสเดียว การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำและการจำลองการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Reference frame theory, linearized equations, reduced-order equation, symmetrical induction machine in steady and dynamic, unbalanced operation, theory of symmetrical and unsymmetrical two-phase induction machines, poly-phase and single phase induction machines, control of induction machines and computer simulations.

- 010147502 เครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัส** **3(3-0-6)**  
**(Synchronous Machines)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ทฤษฎีเฟรมอ้างอิง การวิเคราะห์เครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัสที่สถานะอยู่ตัวและสถานะพลวัต ทฤษฎีเครื่องกลกระแสตรงที่ไม่มีแปรงถ่าน อิมพีแดนซ์ทำงานและค่าคงที่เวลาของเครื่องกลซิงโครนัส การทำสมการให้เป็นเชิงเส้น สมการลดอันดับ การทำงานเมื่อไม่ซิงโครไนส์และไม่สมดุลเครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัสในระบบไฟฟ้ากำลังและระบบขับเคลื่อน การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์  
 Reference frame theory, analysis of synchronous machines in steady and dynamic state, theory of brushless DC machines, operational impedances and time constants of synchronous machines, linearized equations, reduced-order equation, asynchronous and unbalanced operations, synchronous machines in power system and drives, computer simulations.
- 010147503 ตัวขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า** **3(3-0-6)**  
**(Electric Drives)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 แบบจำลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับระบบขับเคลื่อน หลักการควบคุมแบบเวกเตอร์ การทำงานในสถานะคงตัวและชั่วคราวของมอเตอร์เหนี่ยวนำ มอเตอร์ซิงโครนัส และมอเตอร์กระแสตรง  
 AC motor models for drive applications, fundamental of vector control, steady-state and transient operation of induction, synchronous and DC motor drives.
- 010147601 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**  
**(Power System Analysis with Computer)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 เมทริกซ์อินซิเดนซ์และโครงข่าย ขั้นตอนวิธีสำหรับการสร้างเมทริกซ์โครงข่ายโครงข่ายแบบ 3 เฟส การวิเคราะห์ความผิดปกติ การศึกษาการไหลของกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์เหตุขัดข้อง การประเมินสถานะระบบไฟฟ้า  
 Incidence and network matrices, algorithm for formation of network matrices, three-phase networks, fault analysis, load flow studies, contingency analysis, state estimation.

- 010147602 พลวัตของระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพ และการควบคุม** **3(3-0-6)**  
**(Power System Dynamics, Stability and Control)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การจำลองทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์พลวัตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การสั่นที่ความถี่ต่ำกว่าซิงโครนัส การวิเคราะห์เสถียรภาพชั่วคราวโดยใช้ฟังก์ชันพลังงาน เสถียรภาพของแรงดันไฟฟ้า  
 Mathematical modeling and dynamics of synchronous generator, low frequency oscillations, sub-synchronous frequency oscillations, transient stability analysis by energy functions, voltage stability.
- 010147603 การผลิตและการเดินเครื่องตามหลักเศรษฐศาสตร์** **3(3-0-6)**  
**(Economic Generation and Operations)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 คุณลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การเดินเครื่องตามหลักเศรษฐศาสตร์ ผลของความสูญเสียในสายส่ง การวางแผนการเดินและหยุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การผลิตโดยคำนึงถึงพลังงานจำกัด การประสานการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและพลังน้ำ การควบคุมกำลังผลิตโดยอัตโนมัติ การไหลของกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม  
 Characteristics of power generation units, economic dispatch, transmission loss effects, unit commitment, generation with limited energy supply, hydro-thermal coordination, automatic generation control, optimal power flow.
- 010147604 ทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง** **3(3-0-6)**  
**(Electrical Transient in Power System)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ทฤษฎีสายส่ง ทรานเซียนต์เนื่องจากการปลด-สับสวิตช์แบบไม่ปกติ ปรากฏการณ์ทางด้านแม่เหล็กไฟฟ้าเนื่องจากทรานเซียนต์ คลื่นจรบนสายส่ง ฟิวส์ การป้องกันแรงดันเกินจากทรานเซียนต์ เทคนิคการวัดและทดสอบแรงดันเกินทรานเซียนต์ การกระจายแรงดันบนอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง ภายใต้สภาวะเมื่อเกิดทรานเซียนต์ และการประสานการฉนวน  
 Transmission line theory, abnormal switching transient, electromagnetic phenomena under transient conditions, traveling wave on transmission lines, lightning, protection against transient over-voltages, measurement technique, surge testing, voltage distribution on power apparatus under transient conditions and insulation coordination.

- 010147605 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง** **3(3-0-6)**  
**(Advanced Power System Protection)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 รีเลย์ที่เป็นคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้งานรีเลย์ หลักเชิงคณิตศาสตร์สำหรับขั้นตอนวิธีของรีเลย์ การป้องกันสายส่ง เครื่องกลไฟฟ้า หม้อแปลงและบัสบาร์ การจัดลำดับของฮาร์ดแวร์  
 Computer relaying, relaying practices, mathematical basis for relay algorithm, transmission lines, machines, transformers and buses protection, hardware organization.
- 010147606 ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง** **3(3-0-6)**  
**(Power System Reliability)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 หลักการเบื้องต้นของความเชื่อถือได้ ทฤษฎีความน่าจะเป็น การจำลองโครงข่ายและการประเมินระบบอย่างง่าย การจำลองโครงข่ายและการประเมินระบบที่ซับซ้อน การประเมินความพอเพียงในระบบผลิต การประเมินความพอเพียงในระบบรวมกัน การประเมินความพอเพียงในระบบจำหน่าย  
 Basic reliability concepts, probability theory, network modeling and evaluation of simple system, modeling and evaluation of complex system, generation system adequacy assessment, composite system adequacy evaluation, distribution system adequacy assessment.
- 010147607 ระบบอัตโนมัติในสถานีไฟฟ้าย่อย** **3(3-0-6)**  
**(Substation Automation)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 อุปกรณ์ปฐมภูมิในสถานีไฟฟ้าย่อย หน้าที่ของระบบอัตโนมัติในสถานีไฟฟ้าย่อย โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของระบบอัตโนมัติในสถานีไฟฟ้า เซอร์กิตเบรกเกอร์และการควบคุม การตรวจวัดสัญญาณทางไฟฟ้า อุปกรณ์อัจฉริยะ ระบบ SCADA การป้องกันแบบบริเวณกว้าง การสื่อสารในระบบอัตโนมัติ มาตรฐาน IEC 61850  
 Primary equipment in substations, functions of substation automation, structure and architectures of substation automation, circuit breaker and control, electrical measurement, IED, SCADA, wide area protection, communication in substation automation, standard IEC 61850.

**010147608 การประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวในระบบไฟฟ้ากำลัง** **3(3-0-6)**  
**(Embedded Computer System Application in Power System)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การประยุกต์ของระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวมาใช้ในการประมวลสัญญาณในระบบไฟฟ้ากำลัง ขนาดและมุมของกระแสและแรงดันในระบบไฟฟ้ากำลัง ค่าความถี่ การคำนวณหาค่ากำลังงาน การคำนวณหาค่ากำลังงานรีแอกทีฟ การหาตัวประกอบกำลัง การตรวจจับการเกิดความผิดปกติในระบบไฟฟ้ากำลัง การกรองสัญญาณ

Applications of embedded computer system for signal processing in power system, magnitude and angle of current and voltage, power system's frequency, power consumption, reactive power, power factor, abnormality detection in power system, signal filtering.

**010147609 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไฟฟ้ากำลังและเครื่องกลไฟฟ้า** **3(3-0-6)**  
**(Selected Topic in Power System and Machines)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้จะครอบคลุมถึงเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจทางด้านไฟฟ้ากำลังและเครื่องกลไฟฟ้า ตามการคัดเลือกของผู้สอน

The course will cover topic of interest selected by the instructor in the field of power System and machines.

**010147701 หลักการของการสื่อสารดิจิทัล** **3(3-0-6)**  
**(Principles of Digital Communication)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แบบจำลองของระบบสื่อสารดิจิทัล การมอดูเลตและการดีมอดูเลตแบบดิจิทัล เทคนิคอีควอไลเซชันและซิงโครไนเซชัน การเข้ารหัสและการถอดรหัสช่องสัญญาณ เทคนิคการมัลติเพล็กซ์และการดีมัลติเพล็กซ์ คุณลักษณะของช่องสัญญาณเฟดดิ้ง ระบบสื่อสารดิจิทัลแบบกระจายสเปกตรัม ระบบสื่อสารแบบหลายช่องสัญญาณ แบบหลายคลื่นพาห์และแบบหลายผู้ใช้ เทคนิคการใช้ความหลากหลายสำหรับการสื่อสาร

Models of digital communication system, digital modulation and demodulation, synchronization and equalization techniques, channel coding and decoding techniques, multiplex and demultiplex, characterization of fading multipath channels, spread spectrum digital communication system, multi-user, multi-carrier and multi-channel communication system, diversity techniques for communication.



**010147702 การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบสื่อสาร เทคนิคการมอดูเลตสำหรับระบบสื่อสารดาวเทียม เทคนิคการเข้าถึงช่องสัญญาณแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล FDMA และ TDMA การมอดูเลตระหว่างกัน และการรบกวนระหว่างกัน สถานีภาคพื้นดิน ทรานส์ปอนเดอร์ และระบบสายอากาศ การคำนวณสำหรับการออกแบบงบประมาณการเชื่อมต่อดาวเทียม ค่าการสูญเสีย ค่าความไว และค่าอัตราส่วนของคลื่นพาห์ต่อสัญญาณรบกวน

Communication system theory, modulation techniques for satellite communication, analog and digital multiple access techniques, FDMA and TDMA, intermodulation and interference, earth stations, transponders and antenna system, calculations of satellite link budget design, losses, sensitivity and carrier-to-noise ratio.

**010147703 การสื่อสารด้วยแสง (Optical Communication) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของคลื่นแสงและเส้นใยนำแสง คุณสมบัติของเส้นใยนำแสง โหมดการกระจายของแสง การลดทอนสัญญาณและดิสเพอร์ชัน เทคนิคการสร้างเส้นใยนำแสง แหล่งกำเนิดแสงและตัวตรวจจับแสง วงจรเครื่องส่งและเครื่องรับสำหรับการสื่อสารด้วยแสง การคับปลิง การเชื่อมต่อและการสไปลซ์ การมอดูเลตความเข้มแสง-การตรวจจับทางตรง และเทคนิคการมัลติเพล็กซ์ การมัลติเพล็กซ์แบบแบ่งความยาวคลื่น เครือข่ายเส้นใยนำแสง-โทโพโลยีและโปรโตคอล

Principles of light wave and optical fiber, optical fiber characteristics, light propagation modes, attenuation and dispersion, optical fiber fabrication techniques, light sources and photodetectors, transmitter and receiver circuits for optical communication, coupling, connection and splicing, intensity modulation-direct detection (IM-DD) and multiplexing techniques, wavelength division multiplexing (WDM), optical fiber networking-topology and protocols.

**010147704 การสื่อสารส่วนบุคคลและไร้สาย (Wireless and Personal Communication) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

บททวนการสื่อสารแบบไร้สาย มาตรฐานการบริการของการสื่อสารส่วนบุคคลและการสื่อสารไร้สาย ระบบ GSM และ CDMA โครงสร้างของช่องสัญญาณทางกายภาพและทางตรรก กระบวนการการเรียก การควบคุมกำลังงานและการแฮนด์ออฟ ความจุของเซลล์และระบบโทรศัพท์วงมิ่ง การเข้ารหัสเพื่อควบคุมความผิดพลาด การวางแผนเครือข่ายโทรศัพท์วงมิ่ง การออกแบบการเชื่อมต่อสัญญาณขาขึ้นและขาลง การบรรเทาปัญหาสัญญาณหลายทิศทาง และเครื่องรับแบบไดเวอร์ซิตี ระบบสื่อสารส่วนบุคคลไร้สายสมัยใหม่ WCDMA, CDMA2000, HSDPA, 1 xEV-DO

Overview of wireless communication, wireless and personal communication services (PCS) standards, GSM and CDMA, physical and logical channel structures, call processing, handoff and power control, cellular cell and system capacity, error control coding, cellular network planning and performance, forward and reverse link design, multipath mitigation and diversity receivers, modern wireless PCS system, WCDMA, CDMA2000, HSDPA, 1 xEV-DO.

**010147705 ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบสื่อสารและหลักการของทฤษฎีสารสนเทศ การวัดปริมาณสารสนเทศ การเข้ารหัสสำหรับแหล่งสัญญาณเป็นช่วง ช่องสัญญาณเป็นช่วงแบบไร้ความจำ และความจุของช่องสัญญาณ ทฤษฎีการเข้ารหัสสำหรับช่องสัญญาณรบกวน เทคนิคการเข้ารหัสและการถอดรหัสของช่องสัญญาณแบบไร้ความจำด้วยสัญญาณเป็นช่วง

Communication system and principles of information theory, measurement of information, coding for discrete source, discrete memoryless channels and channel capacity, noisy-channel coding theorem, techniques for coding and decoding memoryless channels with discrete time.

- 010147706 การสื่อสารข้อมูลและคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**  
**(Data and Computer Communication)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การส่งผ่านสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การส่งผ่านสัญญาณแบบอะซิงโครนัส และแบบซิงโครนัส ชนิดของสายนำสัญญาณ เทคนิคการเข้ารหัสข้อมูลและการมัลติเพล็กซ์ การตรวจจับความผิดพลาด โปรโตคอลการควบคุมการเชื่อมต่อข้อมูล การสวิตช์แพกเก็ต เครือข่ายท้องถิ่นและเมืองใหญ่ สถาปัตยกรรมการสื่อสารคอมพิวเตอร์ เครือข่ายสำหรับการบริการแบบรวม  
 Analog and digital transmission, asynchronous and synchronous transmission, transmission media, data encoding and multiplexing techniques, error detection, data link control protocols, packet switching, local and metropolitan area networks, computer communication architectures, integrated service digital network.
- 010147707 ทฤษฎีแถวคอย** **3(3-0-6)**  
**(Queueing Theory)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ระบบแถวคอย กระบวนการสุ่ม ทฤษฎีแถวคอยเบื้องต้น กระบวนการเกิดดับ ระบบแถวคอยมาร์คอฟในภาวะสมดุล ทฤษฎีแถวคอยชั้นกลาง เครือข่ายของแถวคอย ประสิทธิภาพของเครือข่ายแถวคอย  
 Queueing system, random processes, elementary queueing theory, birth-death processes, Markovian queueing systems in equilibrium, intermediate queueing theory, networks of queues, performance of queueing network.
- 010147708 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่น** **3(3-0-6)**  
**(Electromagnetic Field and Wave Propagation)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 สมการของแมกซ์เวลล์ สมการคลื่นและคลื่นระนาบ ธรรมชาติของการกระจายคลื่น สนามเหนี่ยวนำในพื้นที่อื่นเนื่องมาจากคลื่นผิวพื้น การกระจายของคลื่นผ่านท้องฟ้า การกระจายคลื่นผ่านสิ่งกีดขวางตามธรรมชาติ การกระจายคลื่นที่ความถี่ต่าง ๆ  
 Maxwell's equations, wave equation and plane waves, nature of wave propagation, induced fields in the conduction ground due to surface waves, propagation of waves through the sky, wave propagation through some natural obstacles, propagation of waves at various frequencies.



**010147712 การออกแบบวงจรออสซิลเลตและขยายสัญญาณความถี่สูง** **3(3-0-6)**  
**(High Frequency Amplifier and Oscillator Design)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีสายนำสัญญาณ แผนภาพของสมิทและเทคนิคการจับคู่ด้วยอุปกรณ์แบบลัมพ์ และสตัป พารามิเตอร์ของทรานซิสเตอร์ที่ความถี่สูง ความเสถียรและความไม่เสถียร การออกแบบวงจรออสซิลเลตและวงจรขยายสัญญาณโดยใช้สแกตเตอริงพารามิเตอร์ การออกแบบไมซ์คุณสมบัติของวงจรออสซิลเลตและวงจรขยายสัญญาณ

Transmission line theory, Smith chart and matching techniques with lump elements and stubs, transistor parameters at high frequency, stability and instability, amplifier and oscillator design using scattering parameters, optimizations for amplifier and oscillator characteristics.

**010147713 การออกแบบวงจรและระบบไมโครเวฟ** **3(3-0-6)**  
**(Microwave Circuit and System Design)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีสารกึ่งตัวนำไมโครเวฟ BJT, MESFET, MOSFET, Gunn และไดโอดไมโครเวฟอื่น ๆ การประยุกต์ใช้ในวงจรขยายสัญญาณ วงจรออสซิลเลต วงจรมอดูเลต และวงจรผสมสัญญาณ พิจารณาการออกแบบระบบไมโครเวฟ การออกแบบการเชื่อมต่อไมโครเวฟ

Theory of microwave semiconductors, BJT, MESFET, MOSFET, Gunn and other microwave diodes, applications in microwave amplifier, oscillator, modulator and mixer circuits, microwave system design considerations, microwave link design.

**010147714 การสื่อสารแถบกว้าง** **3(3-0-6)**  
**(Broadband Communication)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น สถาปัตยกรรมและหลักการทำงานของเครือข่ายแถบกว้าง ISDN, B-ISDN และโมดการถ่ายโอนแบบอะซิงโครนัส (ATM) สแตกโปรโตคอลแบบชั้นของ ATM การควบคุมการคับคั่งและการจัดการจราจรข้อมูล เครือข่ายทางแสงแบบซิงโครนัส/และลำดับชั้นดิจิทัลแบบซิงโครนัส (SONET/SDH) สถาปัตยกรรมการเข้าถึงแบบแถบกว้าง XDSL, FTTH, HFC, Wi-MAX

Introduction to data communication, architecture and principles of operation for broadband networks, ISDN, B-ISDN and asynchronous transfer mode (ATM) protocols, ATM layered protocol stack, traffic management and congestion control, synchronous optical network/synchronous digital hierarchy (SONET/SDH), broadband access architecture, XDSL, FTTH, HFC, Wi-MAX.

- 010147715 **เรื่องคัดเลือกทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม** 3(3-0-6)  
**(Selected Topic in Communication Engineering)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 วิชานี้จะครอบคลุมถึงเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม ตามการคัดเลือกของผู้สอน  
 The course will cover topic of interest selected by the instructor in the field of communication engineering.
- 010147901 **วิทยานิพนธ์ (แบบ 1.1)** 48  
**(Dissertation)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ทำการวิจัยเกี่ยวกับหัวข้อที่อยู่ในความสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้า สรุปผลการวิจัยเพื่อการประชุมทางวิชาการ และเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ  
 Research on the topic of interest in electrical engineering. The results of the research must be summarized for international conference and journal publication.
- 010147902 **วิทยานิพนธ์ (แบบ 1.2)** 72  
**(Dissertation)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ทำการวิจัยเกี่ยวกับหัวข้อที่อยู่ในความสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้า สรุปผลการวิจัยเพื่อการประชุมทางวิชาการ และเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ  
 Research on the topic of interest in electrical engineering. The results of the research must be summarized for international conference and journal publication.
- 010147903 **วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.1)** 36  
**(Dissertation)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ทำการวิจัยเกี่ยวกับหัวข้อที่อยู่ในความสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้า สรุปผลการวิจัยเพื่อการประชุมทางวิชาการ และเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ  
 Research on the topic of interest in electrical engineering. The results of the research must be summarized for international conference and journal publication.

- 010147904    **วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.2)**    **48**  
**(Dissertation)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ทำการวิจัยเกี่ยวกับหัวข้อที่อยู่ในความสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้า สรุปผลการวิจัยเพื่อการประชุมทางวิชาการ และเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ  
 Research on the topic of interest in electrical engineering. The results of the research must be summarized for international conference and journal publication.
- 010147905    **สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า**    **1(0-2-1)**  
**(Electrical Engineering Seminar)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 บรรยายเกี่ยวกับการทำวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าโดยอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาเข้าร่วมฟังการบรรยายหัวข้อใหม่ และอยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมไฟฟ้า โดยนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญ ทำการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับหัวข้อที่สนใจ เพื่อการทำวิทยานิพนธ์นำเสนอผลการศึกษาทั้งแบบรูปเล่ม และการบรรยาย  
 Preliminary lecture of researching in electrical engineering by instructors. Attending several current and new topic in electrical engineering lectured by experts and researchers. Preliminary study in the area of interest for dissertation by each student. Final report and oral presentation.

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการพัฒนา องค์ความรู้ของนักศึกษา

ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ

(ก) จำนวนบทความวิชาการที่เผยแพร่ทั้งในและต่างประเทศ หรือ

(ข) จำนวนสิทธิบัตร หรือ

(ค) จำนวนรางวัลทางวิชาการและวิชาชีพ

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### แบบ 1

##### แบบ 1.1

- สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา (ระบุภาษาที่สถาบันฯกำหนด)  
ภาษาอังกฤษ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying exam)
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ (ระบุ) ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์วารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ดังนี้
  1. วารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือวารสารที่ สกว. กำหนด จำนวน 1 เรื่อง
  2. วารสารวิชาการในระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่อง
  3. รายงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่อง

##### แบบ 1.2

- สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา (ระบุภาษาที่สถาบันฯกำหนด)  
ภาษาอังกฤษ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying exam)
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ (ระบุ) ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์วารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ดังนี้
  1. วารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือวารสารที่ สกว. กำหนด จำนวน 2 เรื่อง
  2. รายงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่อง



**แบบ 2****แบบ 2.1**

- ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา (ระบุภาษาที่สถาบันฯ กำหนด) ภาษาอังกฤษ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying exam)
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ (ระบุ) ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์วารสารหรือสิ่งพิมพ์ทาง วิชาการที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับ ในสาขาวิชานั้น ดังนี้
  1. วารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือวารสารที่ สกว. กำหนด จำนวน 1 เรื่อง
  2. รายงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่อง

**แบบ 2.2**

- ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา (ระบุภาษาที่สถาบันฯ กำหนด) ภาษาอังกฤษ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying exam)
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ (ระบุ) ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์วารสารหรือสิ่งพิมพ์ทาง วิชาการที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับ ในสาขาวิชานั้น ดังนี้
  1. วารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือวารสารที่ สกว. กำหนด จำนวน 1 เรื่อง
  2. วารสารวิชาการในระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่อง
  3. รายงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่อง

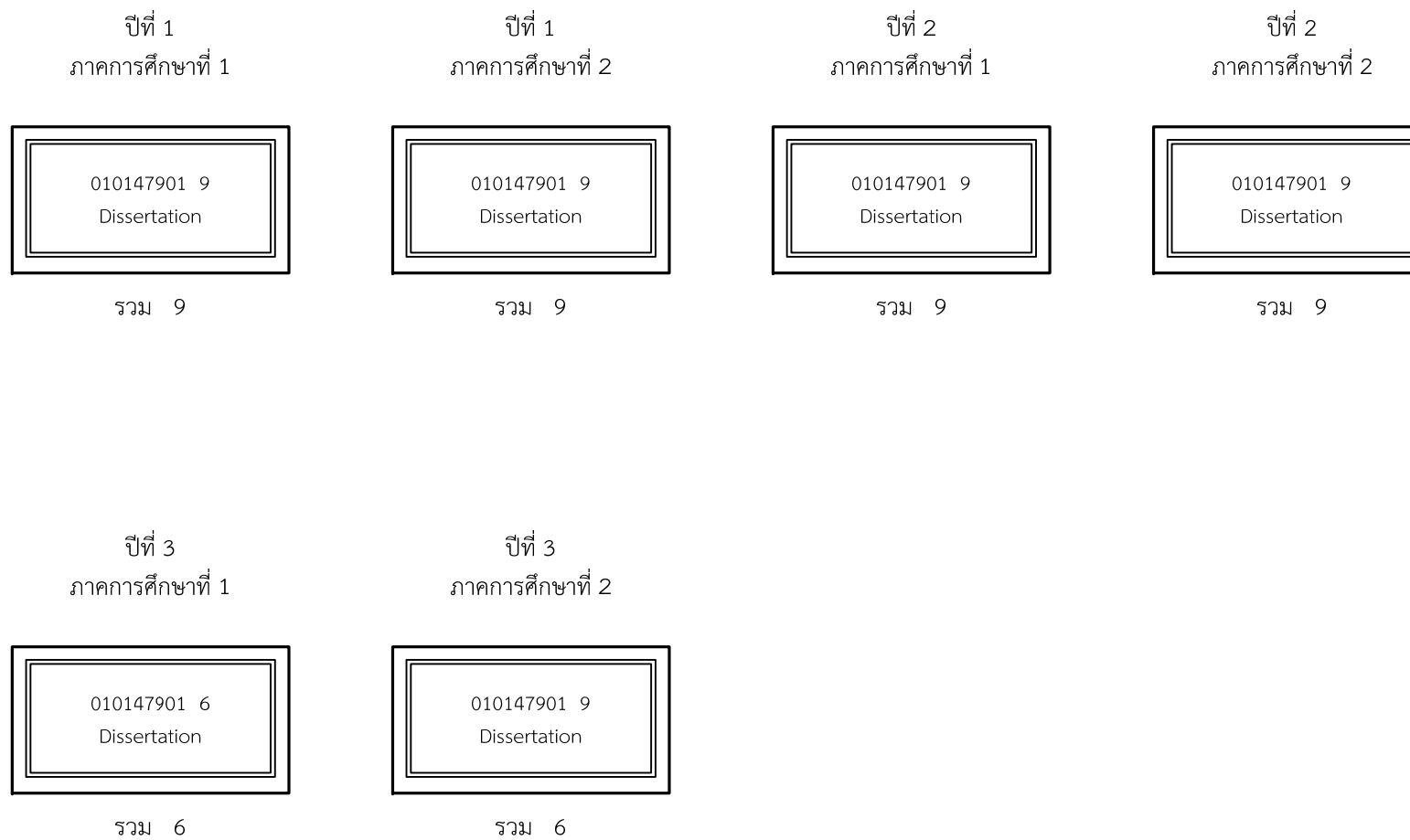
**หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์****1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่**

(1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของ มหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัย อย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า การวิจัยในชั้นเรียน การวิจัยด้าน สื่อการเรียนการสอน รวมถึงการวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา การสนับสนุนด้าน การศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งใน ประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบ 1.1



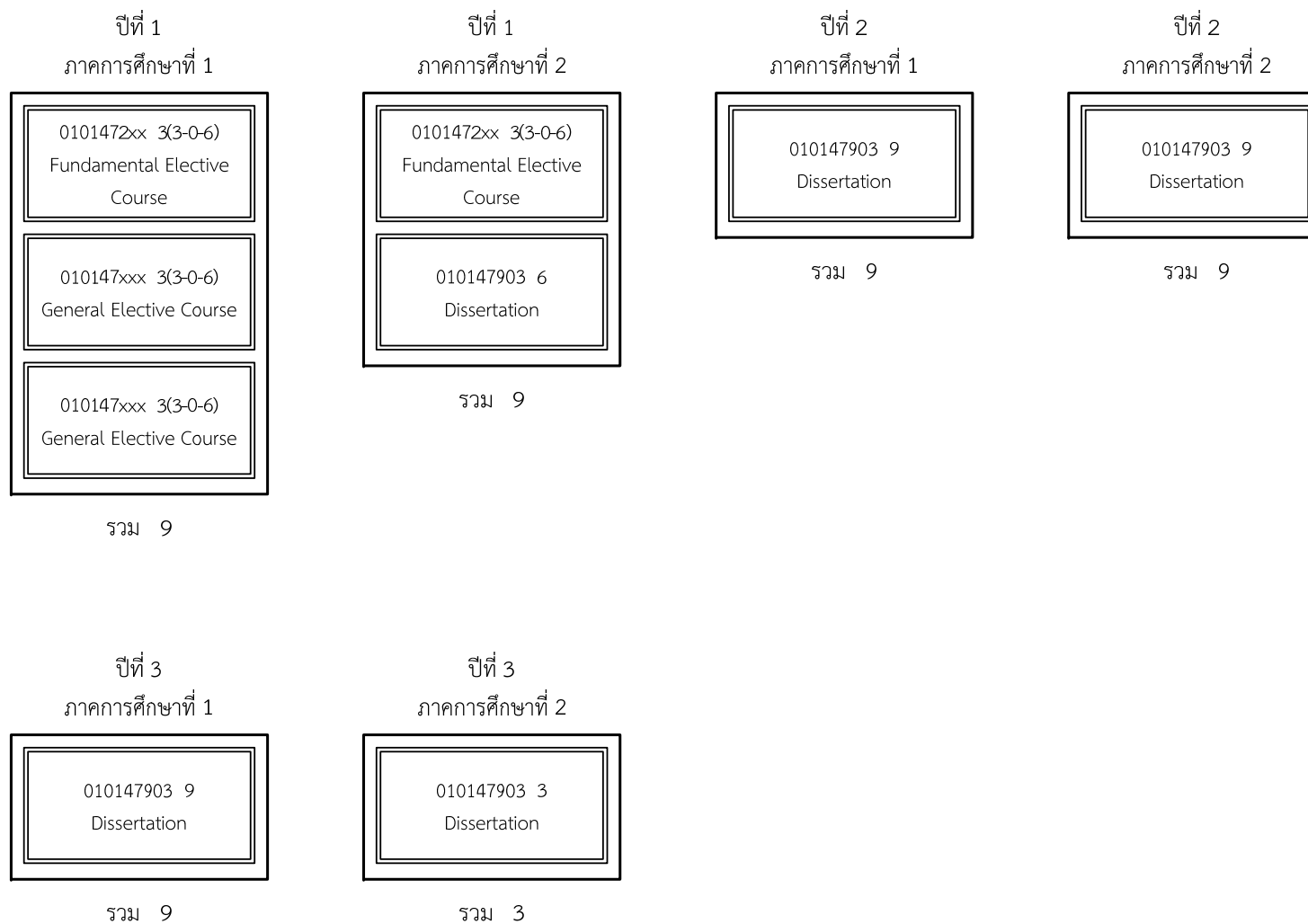
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบ 1.2



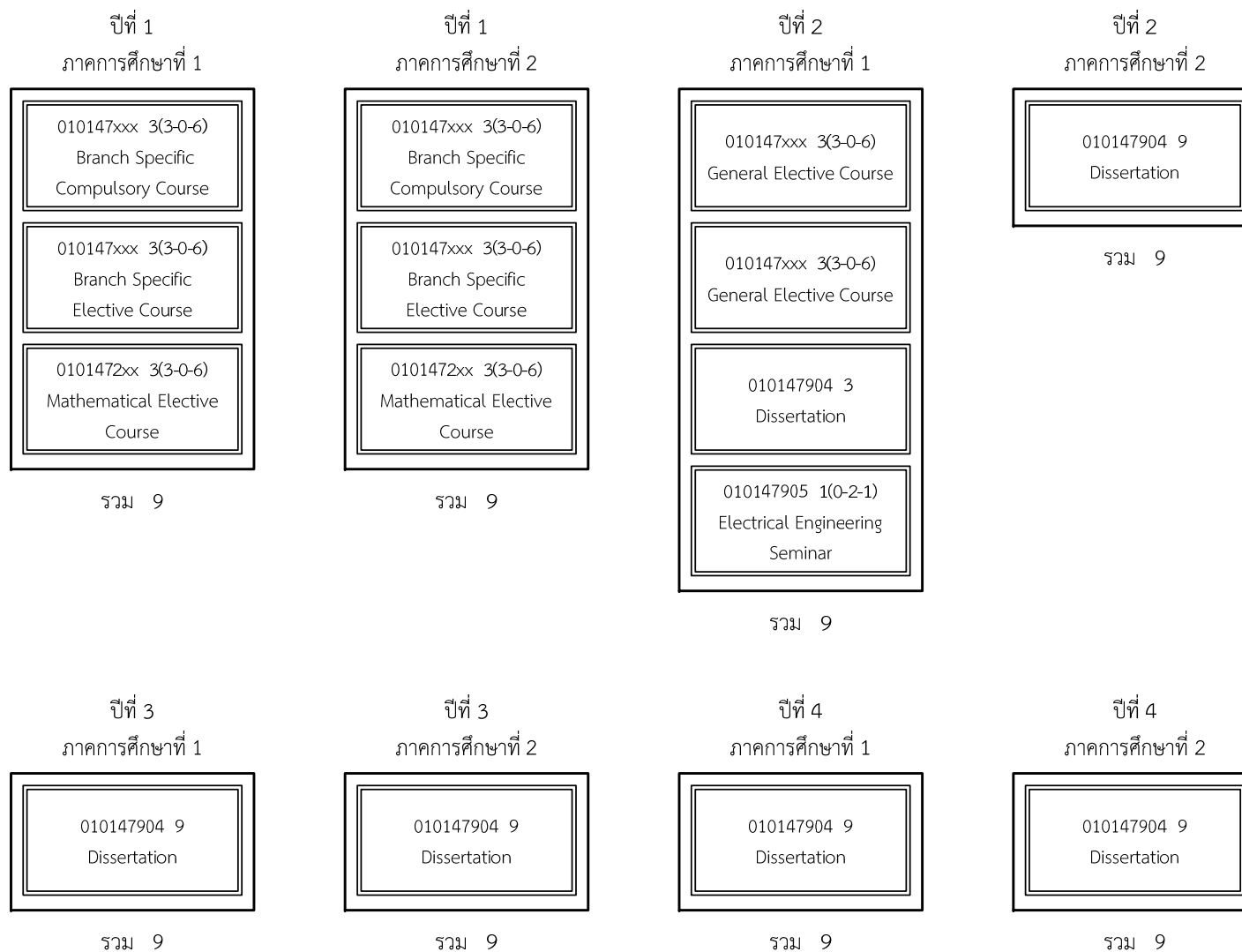
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบ 2.1

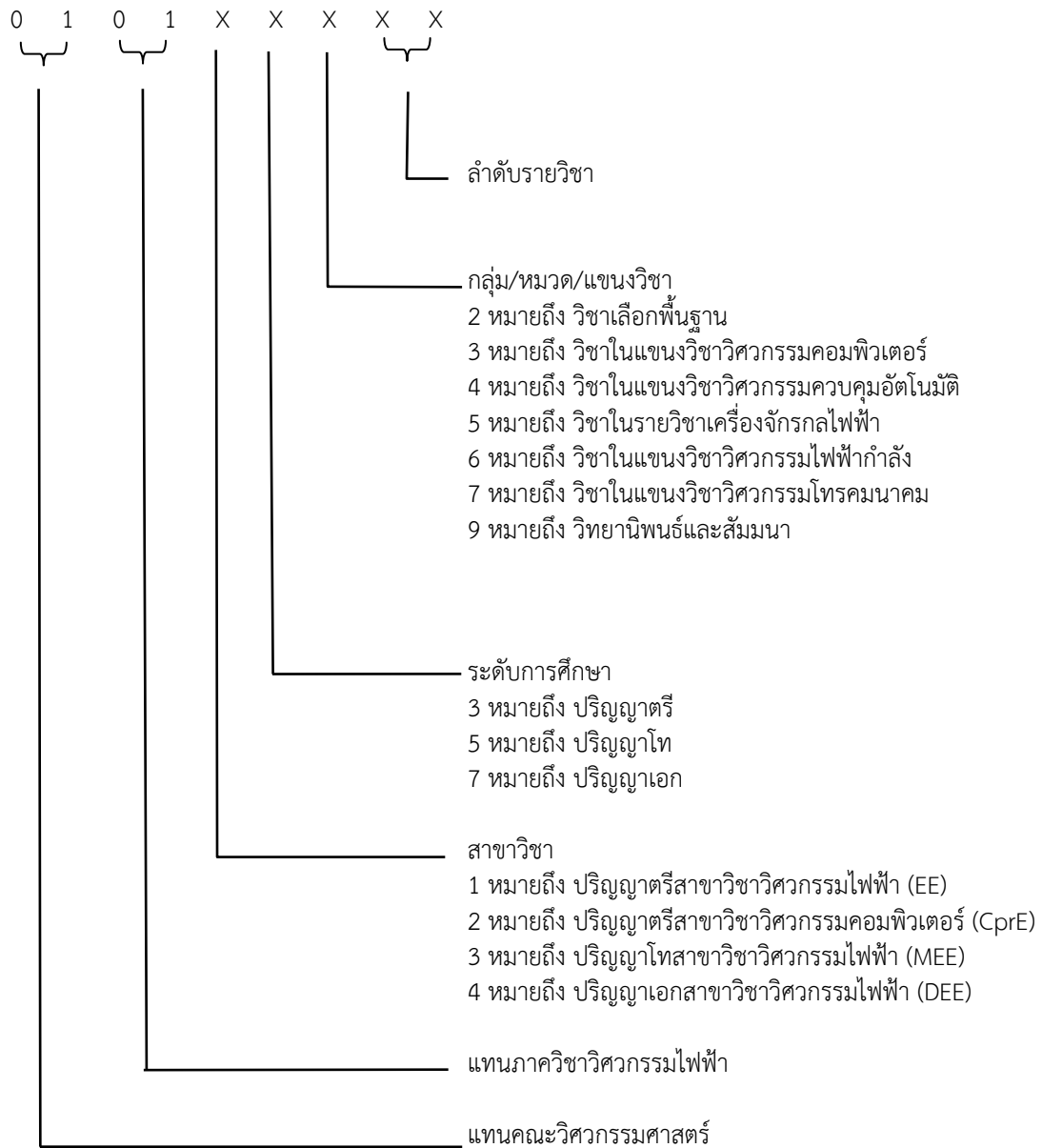


แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบ 2.2



โครงสร้างรหัสวิชาของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นเลข 9 หลัก



การระบุชื่อปริญญาและแขนงวิชาของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ใน  
ใบรายงานผลการศึกษา (Transcript) แบ่งออกเป็น 4 แขนงวิชา ดังนี้

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>(แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)                 |
| ชื่อย่อ (ภาษาไทย)     | ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>(แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)                             |
| ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) | Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)<br>(Electrical Power Engineering)   |
| ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)  | Ph.D. (Electrical Engineering)<br>(Electrical Power Engineering)                  |
| 2. ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>(แขนงวิชาวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ)            |
| ชื่อย่อ (ภาษาไทย)     | ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>(แขนงวิชาวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ)                        |
| ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) | Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)<br>(Automation Engineering)         |
| ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)  | Ph.D. (Electrical Engineering)<br>(Automation Engineering)                        |
| 3. ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>(แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม)                  |
| ชื่อย่อ (ภาษาไทย)     | ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>(แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม)                              |
| ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) | Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)<br>(Telecommunications Engineering) |
| ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)  | Ph.D. (Electrical Engineering)<br>(Telecommunications Engineering)                |
| 4. ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>(แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)                |
| ชื่อย่อ (ภาษาไทย)     | ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>(แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)                            |
| ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) | Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)<br>(Computer Engineering)           |
| ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)  | Ph.D. (Electrical Engineering)<br>(Computer Engineering)                          |

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตาม  
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๕๒ จึงมีมติให้ตรา  
ข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร  
เหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ ให้ใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา  
ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาความในระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้ว  
ในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ความในข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ  
ประกาศ หรือหลักเกณฑ์เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำ  
บัณฑิตวิทยาลัย

การดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้ หรือไม่  
เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

“สภาวิชาการ” หมายถึง สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ



- “อธิการบดี” หมายถึง อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ
- “บัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ
- “คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- “บัณฑิตศึกษา” หมายถึง การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาบัณฑิตขึ้นไปของ  
มหาวิทยาลัย
- “หลักสูตร” หมายถึง หลักสูตรสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สภา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ให้ความเห็นชอบแล้ว
- “คณะ” หมายถึง คณะ วิทยาลัย ที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และให้  
หมายความรวมถึงคณะที่ได้รับอนุมัติจัดตั้งโดยสภามหาวิทยาลัย
- “คณบดี” หมายถึง คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย และให้หมายความรวมถึง  
คณบดีของคณะที่ได้รับอนุมัติจัดตั้งโดยสภามหาวิทยาลัย
- “ภาควิชา” หมายถึง ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า  
ภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
- “หัวหน้าภาควิชา” หมายถึง หัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่าง  
อื่นที่มีฐานะเทียบเท่าหัวหน้าภาควิชา หรือผู้อำนวยการหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีได้สังกัดภาควิชา  
ใดภาควิชาหนึ่ง
- “คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายถึง คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับ  
บัณฑิตศึกษาที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง
- “อาจารย์บัณฑิตศึกษา” หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำหรืออาจารย์  
บัณฑิตศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนดในหมวดที่ ๕
- “นักศึกษา” หมายถึง ผู้เข้ารับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของ  
มหาวิทยาลัย
- “ผู้ทรงคุณวุฒิ” หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ความสามารถจนเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา  
นั้น ๆ อาจเป็นบุคคลภายในมหาวิทยาลัยหรือภายนอกมหาวิทยาลัยก็ได้
- “ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ” หมายถึง บุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิด  
สอนเป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นบุคลากรที่ไม่อยู่ในสายวิชาการหรือเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย โดยไม่  
ต้องพิจารณาด้านคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ
- “รายวิชาไม่นับหน่วยกิต” หมายถึง รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่  
ภาควิชากำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S โดยไม่นำมาคิด  
แต่มีระดับ คะแนนเฉลี่ย

## 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 และอาจเปิดสอน ภาคการศึกษาฤดูร้อนได้ ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ โดยมีจำนวนชั่วโมงการเรียนแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ ในกรณีที่มีการเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของปีการศึกษาเดียวกัน

(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 เป็นหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาต่างประเทศที่กำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษารับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติเข้าศึกษาโดยมีความรู้ความสามารถภาษาต่างประเทศที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง วิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

การจัดการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ต้องจัดให้ได้เนื้อหาหรือจำนวนชั่วโมงการเรียนโดยรวมสมมูลกับจำนวนหน่วยกิตรวมของ

หลักสูตร โดยการคิดเทียบน้ำหนักหน่วยกิต ตามข้อ ๑๐ และให้จัดทำโครงการผลิตบัณฑิตภาคพิเศษของหลักสูตรนั้นเสนอต่อมหาวิทยาลัย และจัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นการศึกษาแบบสะสมหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิตแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ ดังนี้

- (๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต
- (๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต
- (๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต
- (๔) วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต
- (๕) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

### หมวดที่ ๓ หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๑ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

- (๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะสิ้นสุดในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต หรือเทียบเท่ามาแล้ว
- (๒) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิตเป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการหรือวิชาชีพในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าชั้นปริญญาบัณฑิต
- (๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะสิ้นสุดในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญามหาบัณฑิต หรือเทียบเท่ามาแล้ว
- (๔) หลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าปริญญามหาบัณฑิต

ข้อ ๑๒ โครงสร้างหลักสูตร

- (๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกอบด้วย รายวิชาบังคับ และรายวิชาเลือกรวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต
- (๒) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน ดังนี้
  - (๒.๑) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์การศึกษาตามแผน 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 รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกรวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๔) หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(๔.๑) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น ก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญามหาบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(๔.๒) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญามหาบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๓ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต ผู้ที่สำเร็จปริญญาบัณฑิตแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญามหาบัณฑิตแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยที่มีสภาพนักศึกษาตามข้อ ๑๓(๒.๑) และ ๑๓(๒.๒)

#### หมวดที่ ๔

#### การรับเข้าเป็นนักศึกษา ประเภทและสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๔ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและปริญญามหาบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาโดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๓.๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนที่มีแต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต

(๓.๒) มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓.๓) ไม่เคยพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาเนื่องจากการสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

ข้อ ๑๕ การรับเข้าศึกษา

(๑) วิธีการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจมีการสอบคัดเลือก หรือโดยวิธีอื่นใดที่ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

(๒) ในกรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้วก่อนวันรายงานตัวเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับนิสิต หรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามความเห็นชอบของภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และต้องชำระเงินตามระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามความเห็นชอบของภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร แต่บุคคลนั้นต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ตามข้อ ๑๔ โดยต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมารายงานตัวต่องานทะเบียนและสถิตินักศึกษาของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียนตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะหมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่กำหนดให้มารายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมารายงานตัวภายใน ๗ วันนับจากวันสุดท้ายที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้มารายงานตัว

(๔) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

ข้อ ๑๗ ประเภทนักศึกษา สภาพการเป็นนักศึกษา และการเปลี่ยนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมี ๒ ประเภท ดังนี้

(๑.๑) นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษาตาม

ข้อ ๙(๑)

(๑.๒) นักศึกษาภาคพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษาตาม

ข้อ ๙(๒)

(๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะมีสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

(๒.๑) นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา โดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒.๒) นักศึกษาทดลองเรียน หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาทดลองเรียนในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนด ยกเว้นหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ และปริญญาวิชาชีพบัณฑิต แบบ ๑ มิให้มีนักศึกษาทดลองเรียน

(๒.๓) นักศึกษาพิเศษ หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าร่วมศึกษา และ/หรือ ทำการวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษได้โดยอยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้เข้าศึกษาและ/หรือทำการวิจัยได้

(๓) การเปลี่ยนประเภทนักศึกษา และการเปลี่ยนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๓.๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง บัณฑิตวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

(๓.๒) นักศึกษาภาคพิเศษจะเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

(๓.๓) นักศึกษาทดลองเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย และสอบได้คะแนนเฉลี่ย ๓.๐๐ ในภาคการศึกษาแรก และต้องปฏิบัติตามท้ายประกาศบัณฑิตวิทยาลัย (เรื่อง รายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อฯ) จึงจะเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

## หมวดที่ ๕ อาจารย์บัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๘ อาจารย์บัณฑิตศึกษามี ๒ ประเภท คือ

(๑) อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ ได้แก่ บุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ ซึ่งมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) อาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษ ได้แก่ บุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยที่ดำรงตำแหน่งอื่นนอกเหนือจากข้อ ๑๘(๑) หรือบุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ

ข้อ ๑๙ ให้อธิการบดีแต่งตั้งอาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยคำแนะนำของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จากบุคคลที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๒ หรือข้อ ๒๓ แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๐ ให้อาจารย์บัณฑิตศึกษามีวาระการดำรงตำแหน่ง ๓ ปี และพ้นจากการเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาเมื่อ

(๑) ตายหรือลาออก

(๒) ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มีมติให้ถอดถอน

(๓) คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มีมติให้ถอดถอน

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 และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ ในการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๔) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาที่หัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำและควบคุมดูแลการทำสารนิพนธ์ ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ข

ข้อ ๒๒ อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ ในแต่ละหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้  
หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

(๑) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาไม่ต่ำกว่าปริญญามหาบัณฑิตในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเต็มเวลา โดยปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

(๑) อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาไม่ต่ำกว่าปริญญามหาบัณฑิต หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมี ผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษา เพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีความรู้ในเนื้อหาและวิธีการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเต็มเวลา โดยปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญามหาบัณฑิตหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเต็มเวลา โดยปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต

(๑) อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิตหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา



(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาตรีบัณฑิตหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาตรีบัณฑิต หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีความรู้ในเนื้อหาและวิธีการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาตรีบัณฑิตหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเต็มเวลา โดยปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

ข้อ ๒๓ อาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษ ในแต่ละหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้  
หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง

(๑) ในกรณีเป็นอาจารย์ผู้สอน ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒ หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต (๑) โดยอนุโลม

(๒) ในกรณีเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒ หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต (๒) โดยอนุโลม

(๓) กรณีเป็นผู้ที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาและไม่มีคุณวุฒิหรือตำแหน่งทางวิชาการ ตามข้อ (๑) และ (๒) ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้น  
หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

(๑) ต้องได้รับปริญญาตรีบัณฑิตหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) กรณีเป็นผู้ที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาและไม่มีคุณวุฒิหรือตำแหน่งทางวิชาการตามข้อ (๑) ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้น

ข้อ ๒๔ ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

## หมวดที่ ๖ การจัดการศึกษา

ข้อ ๒๕ แผนการเรียน หมายถึง รายวิชา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จและครบตามหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา

ข้อ ๒๖ การลงทะเบียนเรียน

(๑) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษาที่มีหน่วยกิตคงเหลือตามหลักสูตร น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และ/หรือเหลือเฉพาะวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

(๓) ในภาคการศึกษาฤดูร้อนจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๔) การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่า หรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๒๖(๒) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

(๕.๑) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายถึง การลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร

(๕.๒) ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในระเบียบเป็น AUD เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

(๖.๑) นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษาในหลักสูตรที่เข้าศึกษา ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากหลักสูตรเพื่อเป็นพื้นฐานและจะต้องสอบผ่านโดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

(๖.๒) ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น S/U เฉพาะรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา

(๗) นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนภายใน ๑๕ วัน หลังจากเปิดภาคการศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘.๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพ ค่าธรรมเนียมและค่าบำรุงตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘.๒) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๗ การขอเพิ่ม หรือขอลถอนรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา สำหรับภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลถอนรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๓) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาในข้อ ๒๗(๑) และข้อ ๒๗(๒) ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๖(๒) และข้อ ๒๖(๓)

(๔) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาที่ไม่สามารถดำเนินการตามข้อ ๒๗(๑) ข้อ ๒๗(๒) และข้อ ๒๗(๓) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

#### ข้อ ๒๘ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษาที่ยังเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอยุติเรียนชั่วคราว โดยขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราว ๆ ไป

(๑) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายในช่วงเวลาถอนวิชาเรียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

(๑.๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๑.๓) เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๔) มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา และมีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

(๒) การลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘(๑.๑) ให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร และการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘(๑.๒) ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘(๑.๓) และข้อ ๒๘(๑.๔) จะกระทำได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้ามีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีก ให้อื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

(๓) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักตามข้อ ๒๘(๑.๑)

(๔) นักศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัย และให้นักศึกษามาดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน หลังเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้น จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘(๑.๑)

(๕) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าภาควิชา และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

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

#### ข้อ ๒๙ การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๔

- (๔) ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา
- (๕) คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ในกรณีดังต่อไปนี้
- (๕.๑) เป็นนักศึกษาทดลองเรียนตามข้อ ๑๗(๒.๒) ที่ไม่สามารถเปลี่ยนสภาพ การเป็นนักศึกษาสามัญได้ตามข้อ ๑๗(๓.๓)
- (๕.๒) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๓
- (๕.๓) ไม่ลงทะเบียนเรียน และ/หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน หรือค่าบำรุงการศึกษาในเวลาที่กำหนด
- (๕.๔) ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา
- (๕.๕) ไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ ๗
- (๖) การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากความผิดทางวินัยตามข้อ ๔๓
- ข้อ ๓๐ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา
- (๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๙(๕.๓) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วันนับจากวันประกาศพ้นสภาพ
- (๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย
- (๓) นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ค่าบำรุง และค่าลงทะเบียนเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัย
- (๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๑๓
- ข้อ ๓๑ การลาออก
- นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาออก
- ข้อ ๓๒ การเปลี่ยนแผนการศึกษา การเปลี่ยนสาขาวิชา หรือแขนงวิชา
- (๑) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษา เปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา ในภาควิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณะบดีคณะที่ภาควิชา นั้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย
- (๒) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาต่างภาควิชาได้ เมื่อได้ศึกษาในภาควิชาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิม หัวหน้าภาควิชาใหม่ คณะบดีคณะที่ทั้งสองภาควิชา นั้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย
- (๓) การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา และ/หรือภาควิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียม ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (๔) นักศึกษาทดลองเรียนไม่มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนสาขาวิชา
- ข้อ ๓๓ การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่น
- (๑) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑.๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาค การศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๑.๒) รายวิชาที่มหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่ เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๑.๓) รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ของนักศึกษา

(๒) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้าม มหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๓) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่ มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

## หมวดที่ ๗

### การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๔ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้น ๆ ซึ่งอาจ เป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศถึงวิธีการสอบและเกณฑ์ การพิจารณาผลสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดผลและประเมินผล รายวิชา ให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ

ข้อ ๓๕ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) การสอบประมวลความรู้ ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตศึกษา

(๒) การสอบประมวลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปาก เปลา โดยให้ดำเนินการจัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน เพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการ นำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้

(๓) ให้ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับผิดชอบในการจัดสอบ ประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ใน ดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านรายวิชาครบถ้วน ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ ไม่นับรวมถึง วิชาการค้นคว้าอิสระโดยทำสารนิพนธ์ที่ให้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S/U

(๕) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๖) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ จำนวน ๓ - ๕ คนต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการ สอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบและให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิต วิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

(๗) ผู้ที่สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจมีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายในเวลา ๑ ปี แต่ไม่เร็วกว่า ๖๐ วัน นับจากการสอบครั้งแรก มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

## ข้อ ๓๖ การสอบภาษาต่างประเทศ

(๑) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาตรี บัณฑิตทุกคน ต้องสอบภาษาต่างประเทศอย่างน้อย ๑ ภาษา การสอบภาษาใดให้อยู่ในดุลพินิจของ ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) วิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศ บัณฑิตวิทยาลัย

## ข้อ ๓๗ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาตรี แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมี สิทธิเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

(๒) ให้ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อย ภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๓) การสอบวัดคุณสมบัติ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้ดำเนินการจัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

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

(๕) นักศึกษามีสิทธิ์สอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาว่ามีความรู้พื้นฐานพร้อมที่จะสอบได้

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้สอบในภาคการศึกษาใด ๆ แล้ว ถ้าขาดสอบโดย ไม่มีเหตุผลอันสมควรถือว่าสอบไม่ผ่านในการสอบคราวนั้น ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการสอบ

(๘) ผู้ที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายใน เวลาไม่เร็วกว่า ๖๐ วัน นับจากวันสอบครั้งแรก ผู้ที่สอบครั้งที่สองไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ ให้พ้นสภาพ การเป็นนักศึกษา

(๙) นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่านโดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S ภายในระยะเวลาตามหลักสูตรต่าง ๆ ต่อไปนี้ โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้น สภาพการเป็นนักศึกษา

(๙.๑) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาตรี แผน ก แบบ ก ๑ ภายใน ๓ ภาค การศึกษา

(๙.๒) หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต แบบ ๑.๑ ภายใน ๔ ภาค การศึกษา

(๙.๓) หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต แบบ ๑.๒ ภายใน ๔ ภาค การศึกษา

(๙.๔) หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต แบบ ๒.๑ ภายใน ๔ ภาค  
การศึกษา

(๙.๕) หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต แบบ ๒.๒ ภายใน ๖ ภาค  
การศึกษา

ข้อ ๓๘ การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน แต่มระดับคะแนน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

ระดับคะแนน	แต่มระดับคะแนน	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)
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 ๓๙ การประเมินผลการศึกษาสอบประมวลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ ให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนดังนี้

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

สำหรับการประเมินผลวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

การให้ระดับคะแนน Ip อาจแบ่งจำนวนหน่วยกิตตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ หากนักศึกษายังไม่ได้รับการอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ จะประเมินผลให้ระดับคะแนน Ip ได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ตามหลักสูตร จะประเมิน ผลระดับคะแนนเป็น S เมื่อสอบผ่านและส่งเล่มวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว

ข้อ ๔๐ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ให้กระทำเมื่อสิ้นแต่ละภาคการศึกษา

(๒) หน่วยกิตสะสมคือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับแต้มระดับคะแนนตามข้อ ๓๘

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยให้ทำดังนี้

(๓.๑) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

(๓.๒) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๔๑ สภาพการเป็นนักศึกษา และการเรียนซ้ำ

(๑) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จะต้องทำแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

(๒.๑) สองภาคการศึกษาปกติถัดไปสำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๒.๒) สามภาคการศึกษาปกติถัดไป สำหรับนักศึกษาปริญญามหาบัณฑิต และนักศึกษาปริญญาดุษฎีบัณฑิต

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

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษาเป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ



(๕) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมิน การศึกษาเป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจจะลงทะเบียน เรียนรายวิชาอื่นแทนได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา

(๖) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนไปแล้วมิได้ ยกเว้นการเรียนซ้ำตามความในข้อ ๔๑(๔) หรือข้อ ๔๑(๕)

(๗) เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชาครบตามหลักสูตรแล้ว และได้แต่มีระดับคะแนน เฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐ แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนวิชา ระดับบัณฑิตศึกษา นอกเหนือจากวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนมาแล้ว โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้า ภาควิชา เพื่อยกระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน ๑ ภาคการศึกษาถัดไป มิฉะนั้น จะพ้นสภาพ การเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๒ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตที่ได้จากรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในขณะที่เป็น นักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา นับจากปี การศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น กระทำได้โดยความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและคณบดี บัณฑิตวิทยาลัย โดยแต่ละรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้แต่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๑.๑) รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสองของ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมวิชาวิทยานิพนธ์/สาร นิพนธ์

(๑.๒) รายวิชาที่ศึกษาต่างมหาวิทยาลัยเทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมวิชาวิทยานิพนธ์/สาร นิพนธ์

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาที่หลักสูตรรับโอน โดยไม่นำมาคิดแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ย ในกรณีที่เป็นรายวิชาที่ศึกษาต่างมหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถานศึกษา

(๓) รายวิชาที่ได้จากการเข้าร่วมศึกษาขณะเป็นนักศึกษาพิเศษไม่สามารถเทียบโอน ได้

ข้อ ๔๓ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชาหรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์/สาร นิพนธ์ หรือผลงานวิชาการของผู้อื่น

(๑) การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา

นักศึกษาซึ่งกระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำ ภาคหรือการสอบระหว่างภาค ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑.๑) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

(๑.๒) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาค

การศึกษา ปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

(๑.๓) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาค การศึกษาที่นักศึกษากะทำการทุจริต และให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไป อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

(๑.๔) ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) การลงโทษนักศึกษาที่คัดลอกวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ หรือผลงานวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำให้เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการสอบและหัวหน้าภาควิชา ในการเสนอคุณสมบัติบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อแต่งตั้งกรรมการตรวจสอบ และพิจารณาตามสมควรแก่กรณีดังต่อไปนี้

(๒.๑) กรณีที่ตรวจสอบพบในขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ถือว่าเป็นการกระทำผิดวินัยนักศึกษา และมีโทษสูงสุดในระดับให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒.๒) กรณีที่ตรวจสอบพบเมื่อได้มีการอนุมัติปริญญาไปแล้ว ให้เสนอต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนปริญญา

## หมวดที่ ๘

### การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๔ วิทยานิพนธ์ หมายถึง เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัย หรือสำรวจ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่ผู้ศึกษาต้องทำเพื่อสิทธิ์ในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ นักศึกษาหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาดุุษฎีบัณฑิตต้องทำวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๕ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องมีองค์ประกอบดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญามหาบัณฑิต ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาดุุษฎีบัณฑิต ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

ข้อ ๔๖ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำการสอบวิทยานิพนธ์ โดยมีกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ ทั้งนี้ ต้องไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์มีจำนวนและองค์ประกอบดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญามหาบัณฑิต ให้มีคณะกรรมการสอบ จำนวน ๓ - ๔ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ คน และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ๑ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรมการสอบในนามผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาดุุษฎีบัณฑิต ให้มีคณะกรรมการสอบ จำนวน ๕ - ๖ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ คน และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ๑ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรมการสอบในนามผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๗ การเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ได้ ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิตในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

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

(๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๒ ต้องศึกษารายวิชา

ตามแผนการเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิตต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่าน/เป็นที่พอใจแล้ว และต้องสอบผ่านภาษาต่างประเทศตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๔) การพิจารณาโครงการวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

(๕) โครงการวิทยานิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาก่อน แล้วจึงเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อตรวจสอบ ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาในคราวเดียวกัน

(๖) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งหลังสุด

ข้อ ๔๘ การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอมิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไปยังบัณฑิตวิทยาลัยหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ถ้าผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่าน บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้ทราบทั่วกัน แต่ถ้าต้องมีการปรับปรุงแก้ไข ให้นักศึกษาดำเนินการแก้ไขแล้วเสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หัวหน้าภาควิชา และเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ

(๓) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์มากขึ้น นักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง การสอบในครั้งนี้ต้องห่างจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาตามกำหนดในข้อ ๔๙(๑.๑)

(๔) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ไปยังบัณฑิตวิทยาลัยหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

(๕) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๕ ชุดต่อบัณฑิตวิทยาลัย ก่อนวันสอบเป็นเวลาอย่างน้อย ๓ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศวัน เวลา และสถานที่ให้ทราบโดยทั่วกัน

(บ) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๔๙ การสอบวิทยานิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อผ่านการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน และเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

(๑.๑) ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วตามระยะเวลาดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัน

(๒) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

(๓) หลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต แบบ ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

(๔) หลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต แบบ ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(๑.๒) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

(๑.๓) ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาให้ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้

(๒) การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์

(๒.๑) การยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๒) ยื่นคำร้องขอสอบพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๕ ชุด พร้อมทั้งวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับกรรมการสอบ เพื่อ

บัณฑิตวิทยาลัย จะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบ และอีก ๑ เล่ม เพื่อให้บัณฑิตวิทยาลัยตรวจรูปแบบ นักศึกษาต้องแก้ไขรูปแบบให้ถูกต้องตามที่บัณฑิตวิทยาลัยได้ตรวจสอบและเสนอแนะ

(๒.๓) เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนด วัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน และในกรณีที่กรรมการสอบ ไม่สามารถร่วมทำการสอบได้ตามกำหนดให้ปฏิบัติดังนี้

(๔.๑) ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเลื่อนสอบออกไปจนกว่าจะกำหนดวันที่กรรมการสอบทุกคนทำการสอบได้

(๔.๒) หากมีเหตุสุดวิสัย ไม่สามารถเลื่อนการสอบได้ ให้กรรมการสอบผู้นั้นหรือประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ขออนุมัติดำเนินการสอบตามกำหนดเดิมต่อคณบดีบัณฑิต

วิทยาลัยโดยผ่านหัวหน้าภาควิชา และต้องชี้แจงสาเหตุของการที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบได้ รวมถึงเหตุผลที่ไม่สามารถเลื่อนการสอบ ทั้งนี้ กรรมการผู้นั้นต้องแจ้งผลการตรวจวิทยานิพนธ์ต่อประธานกรรมการสอบ เพื่อขออนุมัติผลการสอบจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๕๐ การตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ดังนี้

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

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

(๑.๓) “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ ให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ/หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่าน ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องดำเนินการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียม ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันสอบ

ข้อ ๕๑ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

(๑) ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์ในแบบเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

(๒) รูปแบบการจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น

ข้อ ๕๒ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๕ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์และบทคัดย่อตามแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับการตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ในข้อ ๕๐ ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

## ข้อ ๕๓ การยกเลิกผลการสอบวิทยานิพนธ์

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

ข้อ ๕๔ ในกรณีที่สอบวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ยังไม่ส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับระยะเวลาในข้อ ๕๓

ข้อ ๕๕ วิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

## หมวดที่ ๙

## การทำสารนิพนธ์และการสอบสารนิพนธ์

ข้อ ๕๖ สารนิพนธ์ หมายถึง เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่ผู้ศึกษาต้องทำเพื่อสิทธิ์ในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้สำหรับหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ข โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์เป็นผู้ควบคุมและให้คำปรึกษาในการดำเนินการ

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

ข้อ ๕๘ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำการสอบสารนิพนธ์ จำนวน ๓ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชานั้น ๆ โดยมีกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

## ข้อ ๕๙ การเสนอโครงการสารนิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการสารนิพนธ์ได้ต้องลงทะเบียนสารนิพนธ์ในภาคการศึกษา นั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต และต้องมีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) การพิจารณาโครงการสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

(๓) โครงการสารนิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ แล้วจึงเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์มาในคราวเดียวกัน

(๔) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการสารนิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อสารนิพนธ์ หรือสาระสำคัญของสารนิพนธ์ ให้การประเมินผลสารนิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการสารนิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์ครั้งหลังสุด

ข้อ ๖๐ การสอบหัวข้อสารนิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อสารนิพนธ์ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ภาควิชาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และอนุมัติโครงการสารนิพนธ์ที่เสนอ มิฉะนั้นต้องดำเนินการเสนอใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อสารนิพนธ์ต่อหัวหน้าภาควิชาหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ถ้าผลการสอบผ่านภาควิชาจะดำเนินการอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์ แต่ถ้าต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้นักศึกษาดำเนินการแก้ไขแล้วเสนอต่อภาควิชาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วให้แจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทราบ

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำสารนิพนธ์ต่อหัวหน้าภาควิชาทุกภาคการศึกษา ในระหว่างที่นักศึกษายังทำสารนิพนธ์ไม่เสร็จสิ้น

ข้อ ๖๑ การเรียบเรียงสารนิพนธ์ ให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้นโดยอนุโลม

ข้อ ๖๒ การสอบสารนิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์สอบสารนิพนธ์ได้ภายหลังจากการได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน

(๒) ในการสอบสารนิพนธ์นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา พร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๕ ชุด เมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลาและสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบสารนิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน และในกรณีที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบตามกำหนดได้ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเลื่อนสอบออกไปจนกว่าจะกำหนดวันที่กรรมการสอบทุกคนทำการสอบได้

ข้อ ๖๓ การตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบสารนิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติพร้อมตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑.๑) “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานสารนิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนาม

ครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันสอบสารนิพนธ์ มิฉะนั้น จะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๒) “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานสารนิพนธ์ หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และ/หรือเรียบเรียงสารนิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ นักศึกษาต้องส่งสารนิพนธ์ที่แก้ไขเสร็จแล้วที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ภายใน ๖๐ วัน นับจากวันสอบสารนิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๓) “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานสารนิพนธ์ ให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และ/หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของสารนิพนธ์ที่ตนได้ทำ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่านให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้งภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องดำเนินการลงทะเบียนสารนิพนธ์และจัดทำสารนิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำสารนิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ การยื่นคำร้องขอสอบสารนิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชา ไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันสอบ

ข้อ ๖๔ นักศึกษาต้องส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๓ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์และบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับการตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์ในข้อ ๖๓ ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบสารนิพนธ์ให้แก่งานหน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๕ การยกเลิกผลการสอบสารนิพนธ์

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

ข้อ ๖๖ นักศึกษาที่สอบสารนิพนธ์แล้ว แต่ยังไม่ส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้ง กับระยะเวลาในข้อ ๖๕

ข้อ ๖๗ สารนิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา



## หมวดที่ ๑๐

## การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

## ข้อ ๖๘ การสำเร็จการศึกษา

(๑) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีคุณสมบัติทั่วไป และปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนดังนี้

(๑.๑) ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตรและสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดการวัดผลและประเมินผลการศึกษา

(๑.๒) สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๓๖

(๑.๓) มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาที่กำหนดตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๑.๔) มีระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๑๓

(๑.๕) ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

(๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก

(๒.๑) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่ับหน่วยกิต 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 โดยไม่ับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๓.๒) สอบประมวลความรู้ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๓.๓) กรณีที่มีการทำสารนิพนธ์ ต้องสอบสารนิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ และส่งรูปเล่มสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์ ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

(๔.๑) สอบวัดคุณสมบัติผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๔.๒) สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๔.๓) ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔.๔) แบบ ๑ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

(๔.๕) แบบ ๒ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

ข้อ ๖๙ การขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตร

นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรต่อสภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- (๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๘
- (๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยครบถ้วน
- (๓) ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานใด ๆ ในมหาวิทยาลัย
- (๔) เป็นผู้ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษาหรือระหว่างการพิจารณาความผิด
- (๕) มีความประพฤติเหมาะสม

### หมวดที่ ๑๑

#### การประกันคุณภาพของหลักสูตร

ข้อ ๗๐ ให้คณะ ภาควิชา สาขาวิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรแต่ละหลักสูตรให้ชัดเจน และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๕ ปี

### หมวดที่ ๑๒

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๗๑ การดำเนินการใด ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังไม่แล้วเสร็จในขณะที่มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ข้อ ๗๒ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้บังคับตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม จนกว่าจะไม่มีนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๒



(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตาม  
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้แก้ไข  
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.  
๒๕๕๒ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๒ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๒ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตที่ได้จากรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา กระทำได้  
โดยความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยแต่ละรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้อง  
ได้แต่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และมีหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑.๑) รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย เทียบโอนได้  
ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่นับรวม  
วิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

(๑.๒) เป็นรายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือ  
ต่างมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษานับจากปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา  
นั้น

(๑.๓) รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้  
ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๒ ปีการศึกษานับจากปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาที่หลักสูตรรับโอน โดยไม่นำมาคิดแต่้ระดับคะแนนเฉลี่ย ในกรณี ที่เป็นรายวิชาที่ศึกษาต่างมหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถานศึกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕

---

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขหลักเกณฑ์การสอบวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไป  
ด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๕๕ เมื่อวันที่ ๒๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๕ จึงให้แก้ไข  
ข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ปี  
การศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๙ (๒) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ ฉบับลงวันที่ ๒๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๒  
และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๙ การสอบวิทยานิพนธ์

(๒) การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์

(๒.๑) การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามประกาศ

บัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๒) ยื่นคำร้องขอสอบพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบ  
ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด จำนวน ๕ ชุด พร้อมทั้งวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับกรรมการสอบ  
เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยจะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบที่มีผู้อำนวยการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๒.๓) เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย  
จะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๒ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ ฉบับลงวันที่ ๒๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๒  
และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๒ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วน จำนวน ๓ เล่ม พร้อมทั้งแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์และบทคัดย่อตามแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับการตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ ในข้อ ๕๐ ในกรณีที่นักศึกษามีข้อมูลผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย”

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖๔ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ ฉบับลงวันที่ ๒๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖๔ นักศึกษาต้องส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนจำนวน ๑ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์และบทคัดย่อให้บัณฑิตวิทยาลัยตามแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับการตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์ในข้อ ๖๓ ในกรณีที่นักศึกษามีข้อมูลผูกพันต้องมอบสารนิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย”

ประกาศ ณ วันที่ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๕

เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	รายวิชาในมาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมไฟฟ้า)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
1	คณิตศาสตร์และ วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง	- คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง - ไฟฟ้ากำลัง - สื่อสารโทรคมนาคม - ควบคุมอัตโนมัติ - อิเล็กทรอนิกส์ - คอมพิวเตอร์	010147201 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร 010147202 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขประยุกต์ 010147203 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด 010147204 ระบบอัจฉริยะ 010147205 การประมวลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง 010147206 สัญญาณสุ่มและกระบวนการ สโตคาสติก
2	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	- คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง - ระบบคอมพิวเตอร์ - เครือข่ายคอมพิวเตอร์ - การพัฒนาซอฟต์แวร์ - การบริหารจัดการระบบ	010147301 หลักการของขั้นตอนวิธี 010147302 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 010147303 การวิเคราะห์สมรรถนะของระบบ คอมพิวเตอร์ 010147304 ระบบปฏิบัติการ 010147305 ระบบการจัดการฐานข้อมูล 010147306 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 010147307 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 010147308 การทนทานต่อความผิดพลาดของ ระบบคอมพิวเตอร์ 010147309 การทดสอบและการออกแบบที่ ทดสอบได้ของระบบดิจิทัล 010147310 ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัว 010147311 ระบบคอมพิวเตอร์แบบเวลาจริง 010147312 ระบบสารสนเทศ 010147313 การคำนวณแบบสมรรถนะสูง 010147314 การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบฝังตัว 010147315 การฝังฝังได้ของซอฟต์แวร์ 010147316 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 010147317 พื้นฐานการจำลองระบบคอมพิวเตอร์ 010147318 พื้นฐานชีวสารสนเทศศาสตร์ 010147319 เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่ 010147320 การสื่อสารสื่อประสม 010147321 การคำนวณแบบทุกหนทุกแห่ง 010147322 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์



ลำดับ	รายวิชาในมาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมไฟฟ้า)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
3	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณิตศาสตร์ประยุกต์</li> <li>คอมพิวเตอร์ และการจำลอง</li> <li>- ระบบควบคุม</li> <li>- พลังงาน</li> <li>- อิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- การขับเคลื่อน</li> <li>- การบริหารจัดการระบบ</li> </ul>	010147401 ระบบควบคุมเชิงเส้น 010147402 วงจรแปลงผันการสวิตซ์กำลัง 010147403 การปรับสภาวะกระแสระบบไฟฟ้า กำลังแบบแอกตีฟ 010147404 สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า และวิธีการลดทอน 010147405 การแปลงผันกำลังแบบเรโซแนนท์ 010147406 การจำลองวงจรแปลงผันกำลังและ การควบคุม 010147407 เทคนิคการหาคุณลักษณะของระบบ 010147408 ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ 010147409 ระบบควบคุมที่เหมาะสมที่สุด 010147410 ระบบควบคุมชนิดปรับตัวเอง 010147411 การออกแบบระบบควบคุม หลายตัวแปร 010147412 การออกแบบระบบควบคุมชนิดคงทน 010147413 ระบบควบคุมเหมาะสมที่สุดแบบ สโตคาสติก 010147414 ระบบควบคุมไม่เชิงเส้น 010147415 ระบบลากจูงไฟฟ้า 010147416 พลังงานทดแทน 010147417 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านระบบควบคุม และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
4	เครื่องกลไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณิตศาสตร์ประยุกต์</li> <li>คอมพิวเตอร์ และการจำลอง</li> <li>- กลศาสตร์</li> <li>- เครื่องกลไฟฟ้า</li> <li>- พลังงาน</li> <li>- การบริหารจัดการระบบ</li> </ul>	010147501 เครื่องกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ 010147502 เครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัส 010147503 ตัวขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

ลำดับ	รายวิชาในมาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมไฟฟ้า)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
5	วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง</li> <li>- ระบบไฟฟ้ากำลัง</li> <li>- สถานีไฟฟ้า</li> <li>- พลังงาน</li> <li>- การบริหารจัดการระบบ</li> </ul>	010147601 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังด้วยคอมพิวเตอร์ 010147602 พลวัตของระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพ และการควบคุม 010147603 การผลิตและการเดินเครื่องตามหลัก เศรษฐศาสตร์ 010147604 ทราจิกเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง 010147605 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง 010147606 ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง 010147607 ระบบอัตโนมัติในสถานีไฟฟ้าย่อย 010147608 การประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ แบบฝังตัวในระบบไฟฟ้ากำลัง 010147609 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านไฟฟ้ากำลัง และเครื่องกลไฟฟ้า
6	วิศวกรรมโทรคมนาคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง</li> <li>- ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม</li> <li>- สายอากาศ</li> <li>- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</li> <li>- การบริหารจัดการระบบ</li> </ul>	010147701 หลักการของการสื่อสารดิจิทัล 010147702 การสื่อสารดาวเทียม 010147703 การสื่อสารด้วยแสง 010147704 การสื่อสารส่วนบุคคลและไร้สาย 010147705 ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส 010147706 การสื่อสารข้อมูลและคอมพิวเตอร์ 010147707 ทฤษฎีแควคอย 010147708 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่น 010147709 วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า 010147710 ทฤษฎีและการออกแบบสายอากาศ 010147711 การออกแบบวงจรการสื่อสาร 010147712 การออกแบบวงจรออสซิลเลตและขยายสัญญาณความถี่สูง 010147713 การออกแบบวงจรและระบบไมโครเวฟ 010147714 การสื่อสารแถบกว้าง 010147715 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม