



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ภาควิชาคณิตศาสตร์  
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต**  
**สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาคณิตศาสตร์

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์  
 ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Applied Mathematics

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  
 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  
 ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Applied Mathematics)  
 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.Sc. (Applied Mathematics)

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

36 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข

**5.2 ภาษาที่ใช้**

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ

**5.3 การรับเข้าศึกษา**

นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

## 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ฉบับปี พ.ศ. 2560
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2564
- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 9/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2564
- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 8/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2564
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2564
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2564

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา พ.ศ. 2566

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถประกอบอาชีพได้หลากหลาย

1. บุคลากรทางการศึกษา
2. นักวิจัย
3. นักคณิตศาสตร์การเงินและการประกันภัย
4. นักวิชาการ
5. อาชีพอิสระ
6. ธุรกิจส่วนตัว

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ - สกุล              | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ  | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)          | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน               | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ<br>การศึกษา |
|--------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1            | นางสุรัตนา สังข์หนู      | รอง<br>ศาสตราจารย์     | วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี           | 2549                          |
|              |                          |                        | วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  | มหาวิทยาลัยมหิดล                      | 2543                          |
|              |                          |                        | วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2538                          |
| 2            | นางสาววลัยลักษณ์ ชวนสพร  | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | Ph.D. (Applied Mathematics) | University of St Andrews, UK          | 2553                          |
|              |                          |                        | วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  | มหาวิทยาลัยมหิดล                      | 2543                          |
|              |                          |                        | วท.บ. (คณิตศาสตร์)          | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร | 2540                          |
| 3            | นายเจษฎา ธารีบุญ         | ศาสตราจารย์            | วท.ด. (คณิตศาสตร์)          | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2550                          |
|              |                          |                        | วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2547                          |
|              |                          |                        | วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)       | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร            | 2541                          |
| 4            | นางณิชาภัทร พัฒนระพีเลิศ | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ปร.ด. (คณิตศาสตร์)          | มหาวิทยาลัยมหิดล                      | 2552                          |
|              |                          |                        | วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2546                          |
|              |                          |                        | วท.บ. (คณิตศาสตร์)          | มหาวิทยาลัยบูรพา                      | 2544                          |

ลำดับที่ 1 ประธานหลักสูตร

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
1518 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ได้มุ่งเน้นพัฒนาใน 4 ด้านคือ เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สังคมแห่งโอกาสและความเสมอภาค วิถีชีวิตที่ยั่งยืน และปัจจัยสนับสนุนการพลิกโฉมประเทศนั้น ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) ที่มุ่งเน้นให้เกิดการสร้างโอกาสในการเรียนรู้ และเสริมสร้างสมรรถนะของกำลังคนในการประกอบอาชีพเพื่อดำรงชีวิต และสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาและสร้างความสามารถในการแข่งขันทางวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติ นอกจากนี้ในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ได้ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพให้มีศักยภาพในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ดิจิทัล นวัตกรรม และความรู้ในด้านภาษา เพื่อการพัฒนาของประเทศไทยในการเชื่อมโยงให้เกิดความมั่นใจของภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจเอกชน ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการทำวิจัยโดยใช้ภาษาอังกฤษ จึงมีส่วนเสริมสร้างความรู้ให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งสอดคล้องยุทธศาสตร์การสร้างเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและความมั่นคงของประเทศ รวมถึงด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันและการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการพัฒนามนุษย์ ให้มีระบบความคิดที่มีหลักการและเหตุผลซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนเสริมสร้างให้บัณฑิตมีความรู้คู่คุณธรรม เพื่อเป็นผู้พัฒนาและสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ที่เหมาะสม อันก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

#### (1) การพัฒนาบัณฑิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) มุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์ประยุกต์ให้มีความสามารถด้านการวิจัย บนพื้นฐานของจริยธรรม ความคิดเชิงตรรกะ การถ่ายทอดความรู้ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสังคม

#### (2) การสร้างเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจไทย ทำให้มีการเติบโตอย่างมากในภาคบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี หลักสูตรจึงมุ่งผลิตบัณฑิตเพื่อที่จะมีส่วนช่วยให้บัณฑิตสามารถทำงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆ สามารถถ่ายทอดความรู้ในศาสตร์ของคณิตศาสตร์ประยุกต์ ในการเพิ่มซึ่งผลผลิต (Productivity) และสร้างนวัตกรรม (Innovation) ในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

#### (3) การสร้างความมั่นคงทางทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) มีการพัฒนาบัณฑิตให้มีองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ เพื่อให้เกิดแนวคิดในการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากร และการอนุรักษ์พลังงานในระบบนิเวศ ผ่านทางแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ รวมไปถึงการให้คำปรึกษา การสอน และการฝึกอบรม เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทรัพยากรอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) สนับสนุนแนวนโยบายเพื่อดำเนินการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพึ่งพาตนเองและเพิ่มสมรรถนะการแข่งขันในระดับนานาชาติ การค้นคว้าวิจัยในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ เน้นให้บัณฑิตมีการใช้ความรู้และนวัตกรรมเป็นปัจจัยหลักในการผลิตและพัฒนาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้มีเป้าประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ชั้นสูง โดยใช้กลยุทธ์ในการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาการ

จัดการเรียนในวิชาที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ หลักสูตรนี้สนับสนุนการสร้างทีมวิจัย ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนร่วมกัน อีกทั้งยังส่งเสริมความร่วมมือทางด้านวิชาการกับมหาวิทยาลัย และองค์กรต่างๆ ทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ โดยเสริมสร้างความผูกพันของบัณฑิตต่อสถาบัน คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ เพื่อเชื่อมโยงการสร้างความรู้ การเรียนรู้และขยาย ผลงานวิจัยไปสู่ระดับนานาชาติ

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาที่ในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

พัฒนากำลังคนและสร้างองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความก้าวหน้า

1.2 ความสำคัญ

1.2.1 ความต้องการของสังคม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรคือมุ่งที่จะเพิ่มจำนวนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์และการประยุกต์คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสาขาที่ขาดแคลนอยู่ในปัจจุบัน ตลอดจนพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ผลิตผลงานวิจัย และสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน

1.2.2 ความต้องการทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) จะเป็นกำลังสำคัญในการใช้ความรู้ และระเบียบวิธีต่างๆ ทางคณิตศาสตร์เพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และ

อุตสาหกรรมต่างๆ ภายในประเทศให้มีศักยภาพสูงขึ้น เช่น การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อทำนายแนวโน้มทางเศรษฐกิจ และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหรือผลสัมฤทธิ์ ในกระบวนการผลิตของโรงงาน รวมทั้งการพัฒนาและวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ทางด้านอุตสาหกรรมภายในประเทศ เป็นต้น

### 1.2.3 ความต้องการส่วนบุคคล

การเรียนการสอนในหลักสูตรนี้เป็นการเพิ่มโอกาสและเป็นอีกหนึ่งทางเลือกให้กับนักศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์หรือเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานวิชาการด้านคณิตศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และเป็นการยกระดับความรู้ทางด้านการศึกษาเพิ่มทักษะการทำงานวิจัยด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ขั้นสูง อันเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับหน่วยงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการประยุกต์ พัฒนาคิดค้น และวิจัยด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์อย่างมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของภาครัฐและภาคเอกชนในปัจจุบัน ให้มีคุณภาพในระดับสากล

1.3.2 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและการเผยแพร่งานวิจัยด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์อันทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เยาวชนรุ่นใหม่เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการอันเป็นผลจากการค้นคว้าติดตามวิทยาการใหม่ๆ ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อคุณภาพการศึกษาของประเทศ

1.3.3 เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

## 1.4 จุดเด่นของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการเชื่อมโยงการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

## 1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1                      สามารถอธิบายหลักการ นิยาม ทฤษฎีบทที่สำคัญในคณิตศาสตร์พื้นฐานได้และสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่สนใจได้



## ปีการศึกษาที่ 2

สามารถเชื่อมโยงและนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับปัญหาในศาสตร์ต่าง ๆ และมีทักษะในการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการหรือนำผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติได้

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง                                                                                                                            | กลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                                          | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ปรับปรุงหลักสูตร<br>วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์<br>ทุกๆ 5 ปี<br>ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ<br>ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.<br>2552 | พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน<br>จากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ<br>ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552<br>และติดตามประเมินหลักสูตรอย่าง<br>สม่ำเสมอ                                                                                                                                              | - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร<br>- รายงานผลการประเมิน<br>หลักสูตร                                                                                                               |
| พัฒนาบุคลากรในด้านการเรียน<br>การสอนและการวิจัยเพื่อเพิ่ม<br>ขีดความสามารถ ความรู้และ<br>ประสบการณ์                                                | - ส่งเสริมให้คณาจารย์พัฒนาสื่อ<br>การเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ<br>- สนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วม<br>อบรมหรือสัมมนาวิชาการ ทั้งใน<br>ประเทศและต่างประเทศ<br>- สนับสนุนให้บุคลากรทำงานวิจัย<br>- สนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วม<br>ประชุมทางวิชาการหรือนำเสนอ<br>ผลงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ | - จำนวนสื่อการสอนในรูปแบบ<br>ต่างๆ<br>- จำนวนบุคลากรที่เข้าร่วม<br>อบรม/สัมมนา หรือดูงาน<br>- จำนวนผลงานวิจัย<br>- จำนวนผลงานที่บุคลากร<br>นำเสนอในการประชุมทาง<br>วิชาการ |

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

## 1. ระบบการจัดการศึกษา

## 1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษา  
ปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

## 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

## 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 2. การดำเนินการหลักสูตร

## 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน-กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์

ในเวลาราชการ วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00-16.00 น.

นอกเวลาราชการ วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 16.00-21.00 น.

วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 09.00-16.00 น.

## 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรองในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีพื้นฐานการศึกษาวิชาด้านคณิตศาสตร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต หรือมีทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ และผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการวิชาการของภาควิชาคณิตศาสตร์

## 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตร ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ไม่เพียงพอ และขาดทักษะด้านภาษาอังกฤษ

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ปัญหาในข้อ 2.3 ในการสัมภาษณ์ ผู้ที่ผ่านการสอบคัดเลือกควรได้รับข้อมูลเหล่านี้ เพื่อประกอบการตัดสินใจก่อนลงทะเบียนเรียน นักศึกษาที่มีพื้นฐานไม่เพียงพอ ให้เข้าฟังการบรรยายในบางวิชาของหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เพื่อปรับพื้นฐานความรู้ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ และได้รับความเห็นชอบจากกรรมการประจำหลักสูตร ส่วนการฝึกภาษาอังกฤษจะให้นักศึกษาอ่านบทความวิจัยที่เป็นภาษาอังกฤษและมานำเสนอในห้องเรียน

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

## 2.5.1 แผน ก แบบ ก 2

| ระดับชั้นปี                     | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน) |      |      |      |      |
|---------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|
|                                 | 2565                              | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| ปีที่ 1                         | 15                                | 15   | 15   | 15   | 15   |
| ปีที่ 2                         | -                                 | 15   | 15   | 15   | 15   |
| รวม                             | 15                                | 30   | 30   | 30   | 30   |
| บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | -                                 | 15   | 15   | 15   | 15   |

## 2.5.2 แผน ข

| ระดับชั้นปี                     | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน) |      |      |      |      |
|---------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|
|                                 | 2565                              | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| ปีที่ 1                         | 15                                | 15   | 15   | 15   | 15   |
| ปีที่ 2                         | -                                 | 15   | 15   | 15   | 15   |
| รวม                             | 15                                | 30   | 30   | 30   | 30   |
| บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | -                                 | 15   | 15   | 15   | 15   |

## 2.6 งบประมาณ

## 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| รายละเอียดรายรับ | ปีงบประมาณ   |              |               |               |               |
|------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|                  | 2565         | 2566         | 2567          | 2568          | 2569          |
| งบประมาณรายได้   | 5,935,600.00 | 6,232,380.00 | 6,543,999.00  | 6,871,198.95  | 7,214,758.90  |
| งบประมาณแผ่นดิน  | 3,296,131.14 | 3,460,937.70 | 3,633,984.58  | 3,815,683.81  | 4,006,468.00  |
| รวมรายรับ        | 9,231,731.14 | 9,693,317.70 | 10,177,983.58 | 10,686,882.76 | 11,221,226.90 |

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| หมวดเงิน                        | ปีงบประมาณ       |                  |                  |                  |                  |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                 | 2565             | 2566             | 2567             | 2568             | 2569             |
| <b>ก. งบดำเนินการ</b>           |                  |                  |                  |                  |                  |
| 1. เงินเดือน                    | 1,371,700        | 1,508,870        | 1,659,757        | 1,825,733        | 2,008,306        |
| 2. ค่าตอบแทน                    | 530,400          | 583,440          | 641,784          | 705,962          | 776,559          |
| 3. ค่าใช้สอย                    | 72,000           | 79,200           | 87,120           | 95,832           | 105,415          |
| 4. ค่าวัสดุ                     | 150,000          | 165,000          | 181,500          | 199,650          | 219,615          |
| <b>รวมงบดำเนินการ (ก)</b>       | <b>2,124,100</b> | <b>2,336,510</b> | <b>2,570,161</b> | <b>2,827,177</b> | <b>3,109,895</b> |
| <b>ข. งบลงทุน</b>               |                  |                  |                  |                  |                  |
| 1. ค่าครุภัณฑ์                  | -                | 500,000          | 300,000          | 300,000          | 300,000          |
| 2. ค่าที่ดิน                    | -                | -                | -                | -                | -                |
| 3. ค่าสิ่งก่อสร้าง              | -                | -                | -                | -                | -                |
| <b>รวมงบลงทุน (ข)</b>           | <b>-</b>         | <b>500,000</b>   | <b>300,000</b>   | <b>300,000</b>   | <b>300,000</b>   |
| <b>รวมทั้งหมด<br/>(ก) + (ข)</b> | <b>2,124,100</b> | <b>2,836,510</b> | <b>2,870,161</b> | <b>3,127,177</b> | <b>3,409,895</b> |
| จำนวนนักศึกษา                   | 15               | 30               | 30               | 30               | 30               |
| ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี            | 141,607          | 94,550           | 95,672           | 104,239          | 113,663          |
| ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย<br>ต่อคนต่อปี  | 109,946          |                  |                  |                  |                  |

**หมายเหตุ**      งบประมาณการค่าใช้จ่ายในการผลิตมหาบัณฑิต 1 คนตลอดหลักสูตร 219,892 บาท  
 งบประมาณการค่าใช้จ่ายในการผลิตมหาบัณฑิตต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 141,607 บาท  
 ค่าใช้จ่ายโครงการพิเศษต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 70,000 บาท

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
 พระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย  
 การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

#### แผน ก แบบ ก 2

|                             |    |          |          |
|-----------------------------|----|----------|----------|
| หมวดวิชาบังคับ              |    | 24       | หน่วยกิต |
| วิชาบังคับ                  | 12 | หน่วยกิต |          |
| วิทยานิพนธ์                 | 12 | หน่วยกิต |          |
| หมวดวิชาเลือก               |    | 12       | หน่วยกิต |
| รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต |    |          |          |

#### แผน ข

|                             |    |          |          |
|-----------------------------|----|----------|----------|
| หมวดวิชาบังคับ              |    | 18       | หน่วยกิต |
| วิชาบังคับ                  | 12 | หน่วยกิต |          |
| สารนิพนธ์                   | 6  | หน่วยกิต |          |
| หมวดวิชาเลือก               |    | 18       | หน่วยกิต |
| รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต |    |          |          |

### 3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

#### หมวดวิชาบังคับ

##### วิชาบังคับ (แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข)

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                                   | จำนวนหน่วยกิต<br>(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 040235101 | ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ<br>(Theory of Ordinary Differential Equations) | 3(3-0-6)                                                |
| 040235103 | การวิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>(Numerical Analysis)                                | 3(3-0-6)                                                |
| 040235105 | การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์<br>(Mathematical Analysis)                         | 3(3-0-6)                                                |
| 040235106 | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1<br>(Applied Mathematics Seminar I)              | 1(0-3-1)                                                |
| 040235107 | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2<br>(Applied Mathematics Seminar II)             | 1(0-3-1)                                                |
| 040235108 | ระเบียบวิธีวิจัย<br>(Research Methodology)                                    | 1(0-3-1)                                                |

##### วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2)

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา             | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------|---------------|
| 040235110 | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis) | 12            |

##### การค้นคว้าอิสระ (แผน ข)

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                   | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------------|---------------|
| 040235109 | สารนิพนธ์<br>(Master Project) | 6             |

#### หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา (เลือกได้มากกว่า 1 กลุ่ม)

แผน ก แบบ ก 2

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

แผน ข

ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

## 1. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                                              | จำนวนหน่วยกิต<br>(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 040235212 | พีชคณิตนามธรรม<br>(Abstract Algebra)                                                     | 3(3-0-6)                                                |
| 040235213 | ทอพอโลยี<br>(Topology)                                                                   | 3(3-0-6)                                                |
| 040235214 | การวิเคราะห์เชิงซ้อน<br>(Complex Analysis)                                               | 3(3-0-6)                                                |
| 040235215 | สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์<br>(Partial Differential Equations and Applications) | 3(3-0-6)                                                |
| 040235216 | สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์<br>(Delay Differential Equations)                                | 3(3-0-6)                                                |
| 040235217 | การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน<br>(Functional Analysis)                                        | 3(3-0-6)                                                |
| 040235218 | สมการเชิงอนุพันธ์เศษส่วน<br>(Fractional Differential Equations)                          | 3(3-0-6)                                                |
| 040235219 | วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์<br>(Finite Element Method)                                           | 3(3-0-6)                                                |
| 040235220 | พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข<br>(Numerical Linear Algebra)                                  | 3(3-0-6)                                                |
| 040235222 | ทฤษฎีของสมการเชิงผลต่าง<br>(Theory of Difference Equations)                              | 3(3-0-6)                                                |
| 040235223 | ระบบเชิงพลวัต<br>(Dynamical Systems)                                                     | 3(3-0-6)                                                |
| 040235224 | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์<br>(Numerical Methods for Differential Equations)  | 3(3-0-6)                                                |
| 040235225 | วิธีเชิงสมมาตรสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์<br>(Symmetry Methods for Differential Equations)   | 3(3-0-6)                                                |
| 040235226 | การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์<br>(Mathematical Modeling)                                  | 3(3-0-6)                                                |

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                                        | จำนวนหน่วยกิต<br>(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 040235227 | การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข<br>(Numerical Optimization)                          | 3(3-0-6)                                                |
| 040235228 | ทฤษฎีกราฟขั้นสูง<br>(Advanced Graph Theory)                                        | 3(3-0-6)                                                |
| 040235229 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์<br>(Selected Topic in Applied Mathematics) | 3(3-0-6)                                                |
| 040235244 | สมการปริพันธ์ขั้นสูง<br>(Advanced Integral Equations)                              | 3(3-0-6)                                                |
| 040235245 | อสมการเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง<br>(Advanced Mathematical Inequalities)                | 3(3-0-6)                                                |
| 040235246 | ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์<br>(Fixed Point Theory and Applications)                | 3(3-0-6)                                                |
| 040235247 | แคลคูลัสของการแปรผันและการประยุกต์<br>(Calculus of Variations and Applications)    | 3(3-0-6)                                                |

## 2. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์กายภาพ

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                                    | จำนวนหน่วยกิต<br>(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 040235251 | คณิตศาสตร์ของพลศาสตร์ของไหล<br>(Mathematics of Fluid Dynamics)                 | 3(3-0-6)                                                |
| 040235252 | พลศาสตร์แบบฉบับ<br>(Classical Dynamics)                                        | 3(3-0-6)                                                |
| 040235253 | คณิตศาสตร์ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า<br>(Mathematics of Electromagnetics)            | 3(3-0-6)                                                |
| 040235254 | กลศาสตร์ควอนตัม<br>(Quantum Mechanics)                                         | 3(3-0-6)                                                |
| 040235255 | กลศาสตร์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์<br>(Statistical Mechanics and Thermodynamics) | 3(3-0-6)                                                |
| 040235256 | กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง<br>(Continuum Mechanics)                                 | 3(3-0-6)                                                |



| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                                            | จำนวนหน่วยกิต<br>(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 040235257 | สัมพัทธภาพทั่วไป<br>(General Relativity)                                               | 3(3-0-6)                                                |
| 040235258 | คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม<br>(Mathematics of Control Systems)                            | 3(3-0-6)                                                |
| 040235259 | พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ<br>(Computational Fluid Dynamics)                              | 3(3-0-6)                                                |
| 040235260 | การสร้างตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์<br>(Lattice-Boltzmann Modeling)                       | 3(3-0-6)                                                |
| 040235261 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์วิศวกรรม<br>(Selected Topic in Engineering Mathematics) | 3(3-0-6)                                                |

### 3. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ การเงิน และประกันภัย

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                                 | จำนวนหน่วยกิต<br>(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 040235271 | การวิเคราะห์ธุรกิจเชิงปริมาณ<br>(Quantitative Analysis for Business)        | 3(3-0-6)                                                |
| 040235272 | ทฤษฎีความน่าจะเป็นและเมเชอร์<br>(Probability and Measure Theory)            | 3(3-0-6)                                                |
| 040235273 | กระบวนการสโตแคสติกและการประยุกต์<br>(Stochastic Processes and Applications) | 3(3-0-6)                                                |
| 040235274 | สมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก<br>(Stochastic Differential Equations)           | 3(3-0-6)                                                |
| 040235275 | คณิตศาสตร์การเงิน<br>(Financial Mathematics)                                | 3(3-0-6)                                                |
| 040235276 | ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย<br>(Actuarial Models)                             | 3(3-0-6)                                                |
| 040235277 | ค่าสินไหมทดแทนและตัวแบบสโตแคสติก<br>(Loss and Stochastic Models)            | 3(3-0-6)                                                |
| 040235278 | การจัดการและการวิเคราะห์การลงทุน<br>(Investment Management and Analysis)    | 3(3-0-6)                                                |

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                                       | จำนวนหน่วยกิต                          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|           |                                                                                   | (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
| 040235280 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ธุรกิจ<br>(Selected Topic in Business Mathematics) | 3(3-0-6)                               |
| 040235281 | การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการประยุกต์<br>(Time Series Analysis and Applications)   | 3(3-0-6)                               |
| 040235282 | การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน<br>(Supply Chain Analysis)                              | 3(3-0-6)                               |

หรือเลือกเรียนจากหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยต่างๆ ในเครือข่ายศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านคณิตศาสตร์ ตามความเห็นชอบของผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการวิชาการของภาควิชาคณิตศาสตร์

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## แผน ก แบบ ก 2

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                                   | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 040235101 | ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ<br>(Theory of Ordinary Differential Equations) | 3(3-0-6)      |
| 040235103 | การวิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>(Numerical Analysis)                                | 3(3-0-6)      |
| 040235105 | การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์<br>(Mathematical Analysis)                         | 3(3-0-6)      |
| 040235108 | ระเบียบวิธีวิจัย<br>(Research Methodology)                                    | 1(0-3-1)      |

รวม 10 หน่วยกิต

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                      | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|------------------------------------------------------------------|---------------|
| 040235106 | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1<br>(Applied Mathematics Seminar I) | 1(0-3-1)      |
| xxxxxxxx  | วิชาเลือก<br>(Elective)                                          | 3(x-x-x)      |
| xxxxxxxx  | วิชาเลือก<br>(Elective)                                          | 3(x-x-x)      |
| xxxxxxxx  | วิชาเลือก<br>(Elective)                                          | 3(x-x-x)      |

รวม 10 หน่วยกิต

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                       | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| 040235107 | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2<br>(Applied Mathematics Seminar II) | 1(0-3-1)      |
| 040235110 | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis)                                           | 3             |
| xxxxxxxxx | วิชาเลือก<br>(Elective)                                           | 3(x-x-x)      |

รวม 7 หน่วยกิต

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา             | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------|---------------|
| 040235110 | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis) | 9             |

รวม 9 หน่วยกิต

## แผน ข

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                                   | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 040235101 | ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ<br>(Theory of Ordinary Differential Equations) | 3(3-0-6)      |
| 040235103 | การวิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>(Numerical Analysis)                                | 3(3-0-6)      |
| 040235105 | การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์<br>(Mathematical Analysis)                         | 3(3-0-6)      |
| 040235108 | ระเบียบวิธีวิจัย<br>(Research Methodology)                                    | 1(0-3-1)      |

รวม 10 หน่วยกิต

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                      | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|------------------------------------------------------------------|---------------|
| 040235106 | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1<br>(Applied Mathematics Seminar I) | 1(0-3-1)      |
| xxxxxxxx  | วิชาเลือก<br>(Elective)                                          | 3(x-x-x)      |
| xxxxxxxx  | วิชาเลือก<br>(Elective)                                          | 3(x-x-x)      |
| xxxxxxxx  | วิชาเลือก<br>(Elective)                                          | 3(x-x-x)      |

รวม 10 หน่วยกิต

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                                                       | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| 040235107 | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2<br>(Applied Mathematics Seminar II) | 1(0-3-1)      |
| xxxxxxxx  | วิชาเลือก<br>(Elective)                                           | 3(x-x-x)      |
| xxxxxxxx  | วิชาเลือก<br>(Elective)                                           | 3(x-x-x)      |
| xxxxxxxx  | วิชาเลือก<br>(Elective)                                           | 3(x-x-x)      |

รวม 10 หน่วยกิต

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา  | ชื่อรายวิชา                   | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------------|---------------|
| 040235109 | สารนิพนธ์<br>(Master Project) | 6             |

รวม 6 หน่วยกิต

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

040235101    **ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ**    **3(3-0-6)**

(Theory of Ordinary Differential Equations)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีบทการมีอยู่จริงและมีเพียงหนึ่งเดียวของผลเฉลย ทฤษฎีบททั่วไปของสมการเชิงอนุพันธ์ ระบบเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ระบบออโตโนมัส เสถียรภาพของผลเฉลย ฟังก์ชันลู่อาพูนอฟ ทฤษฎีการกวดแกว่ง ฟังก์ชันของกรีน ปัญหาค่าขอบ

Existence and uniqueness theorem of solution; general theorem in differential equation; linear and nonlinear differential system; autonomous system; stability of solution; Lyapunov's function; oscillatory theory; Green's function; boundary value problem.

040235103    **การวิเคราะห์เชิงตัวเลข**    **3(3-0-6)**

(Numerical Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนในวิธีเชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและการประมาณค่าโดยใช้พหุนาม การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลขและปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้น ผลเฉลยเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ ทฤษฎีการประมาณค่า ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์

Error analysis in numerical method; solution of nonlinear equation; interpolation and polynomial approximations; numerical differentiation and integration; numerical solution of linear equation system; numerical solution of eigenvalue and eigenvector; approximation theory; numerical solution of differential equation.

- 040235105     **การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์**     **3(3-0-6)**  
**(Mathematical Analysis)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ระบบจำนวนจริง สัจพจน์ความบริบูรณ์ ทอพอโลยีของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์รีมันน์และปริพันธ์รีมันน์-สติลต์เจส การลู่เข้าแบบเอกรูปของลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน  
 Real number system; completeness axiom; topology of real number; limit and continuity of function; derivative of function; Riemann integral and Riemann-Stieltjes integral; uniform convergence of sequence and series of function.
- 040235106     **สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1**     **1(0-3-1)**  
**(Applied Mathematics Seminar I)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การสืบค้นบทความวิชาการด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ การเขียนและการส่งรายงานเชิงวิชาการการนำเสนอทางคณิตศาสตร์  
 Retriving of academic articles in applied mathematics; writing and submission of academic report; mathematical presentation.
- 040235107     **สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2**     **1(0-3-1)**  
**(Applied Mathematics Seminar II)**  
 วิชาบังคับก่อน : 040235106 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1  
 Prerequisite : 040235106 Applied Mathematics Seminar I  
 การสืบค้นบทความวิชาการด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ การเขียนและการส่งรายงานเชิงวิชาการ นำเสนอหัวข้อที่สนใจในการทำวิจัย  
 Retriving of academic articles in applied mathematics; writing and submission of academic report; presentation of research interested topic.



040235108      **ระเบียบวิธีวิจัย**      **1(0-3-1)**

**(Research Methodology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หัวข้อเรื่องและวิธีวิจัยเชิงคณิตศาสตร์ประยุกต์ การเขียนโครงร่างงานวิจัย วิธีวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง ทักษะในการสื่อสาร การเผยแพร่ผลงานวิจัย การประเมินผลงานวิจัย

Issues and methods of applied mathematical research; research proposal writing; research method in relevant discipline; communication skill; information retrieval; research dissemination.

040235109      **สารนิพนธ์**      **6**

**(Master Project)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาที่จะทำสารนิพนธ์จะต้องผ่านวิชาบังคับในหลักสูตรอย่างน้อย 10 หน่วยกิตก่อน หรือตามที่ภาควิชา เห็นชอบ หัวข้อสารนิพนธ์จะต้องได้รับการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและภาควิชา และต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนมาในหลักสูตร โดยที่เนื้อหาการนำเอาวิชาการไปประยุกต์ใช้งานจริง

Students are expected to complete at least 10 credits of study before submitting a project proposal with approval from advisors. This must be related with the subject or knowledge, which students have learned from the courses and it should contribute to potential applications or implementation in industrial real world.

040235110 **วิทยานิพนธ์** 12  
(Thesis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

Students are required to conduct a thesis under supervision of advisors appointed by Graduate College. Rules and regulations for undertaking thesis set by students' department and Graduate College must be observed strictly.

040235212 **พีชคณิตนามธรรม** 3(3-0-6)  
(Abstract Algebra)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กรุป กรุปแอกชัน ทฤษฎีบทของซีโลว ริง ไอเดิล ริงพหุนาม อินทิกรัลโดเมน โดเมนที่แยกตัวประกอบได้เพียงหนึ่งเดียว ฟิลด์ ฟิลด์ภาคขยาย

Group; group action; Sylow's theorem; ring; ideal; polynomial ring; integral domain; unique factorization domain; field; field extension.

040235213 **ทอพอโลยี** 3(3-0-6)  
(Topology)

วิชาบังคับก่อน : 040235105 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์

Prerequisite : 040235105 Mathematical Analysis

ปริภูมิเมตริก ปริภูมิทอพอโลยี ความต่อเนื่องและการสมมูลเชิงทอพอโลยี ความเชื่อมโยง ความกะชับ ปริภูมิผลคูณและผลหาร พื้นผิวและแมนิโฟลด์

Metric space; topology space; continuity and topology equivalence; connectedness; compactness; product and quotient space; surface and manifold.

040235214      **การวิเคราะห์เชิงซ้อน**      **3(3-0-6)**

**(Complex Analysis)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฟังก์ชันวิเคราะห์ ปริพันธ์คอนทัวร์ ทฤษฎีบทของโคชี สูตรปริพันธ์โคชี หลักมอดูลัสสูงสุด อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมโลรองต์ ภาวะเอกฐานแบบเอกเทศ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์ หลักของอาร์กิวเมนต์ สมบัติการส่งของฟังก์ชันวิเคราะห์ การส่งคงรูปและการประยุกต์ การแปลงซวาร์ช-คริสโตฟเฟิล ทฤษฎีบทการส่งรีมันน์ สูตรปริพันธ์ของรูปแบบปัวซอง ซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยการคำนวณและการวิเคราะห์เชิงซ้อน

Analytic function; contour integral; Cauchy's theorem; Cauchy integral formula; maximum-modulus principles; Taylor and Laurent series; isolated singularity; residue theorem and application; argument principles; mapping property of analytic function; conformal mapping and application; Schwarz-Christoffel transformation; Riemann mapping theorem; integral formula of Poisson type; mathematical software for computation and complex analysis.

040235215      **สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์**      **3(3-0-6)**

**(Partial Differential Equations and Applications)**

วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations

สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้น สมการความร้อน สมการคลื่น สมการลาปลาซ วิธีแยกตัวแปร วิธีการแปลงเชิงปริพันธ์ ฟังก์ชันของกรีน อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาสตูร์ม-ลียูวิลล์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยไม่เชิงเส้น วิธีหาผลเฉลยแม่นยำตรง โปรแกรมทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยการคำนวณและการวิเคราะห์คำตอบ

Linear partial differential equation; heat equation; wave equation; Laplace equation; separation of variable; integral transform method; Green's function; Fourier series; Sturm-Liouville problem; nonlinear partial differential equation; method for solving exact solution; mathematical program for computation and analysis of solution.

040235216      **สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์**      **3(3-0-6)**

**(Delay Differential Equations)**

วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations

ดีเลย์แบบดิสครีตและต่อเนื่อง ดีเลย์แบบรีทาร์ดและนิวทรอล สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์เชิงเส้น สมบัติทั่วไปและเสถียรภาพของผลเฉลย วิธีลีโออาพูโนฟแบบตรง สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์ไม่เอกพันธ์ ผลเฉลยแบบคาบและกึ่งคาบ ระบบเชิงเส้นที่มีคาบแบบนูนอโตโนมัส ผลเฉลยที่มีขอบเขตของระบบเชิงเส้นแบบนูนอโตโนมัส ระบบไม่เชิงเส้นที่มีคาบ

Discrete and continuous delays; retarded and neutral delays; linear delay differential equation; general property and stability of solution; direct Lyapunov method; non-homogeneous delay differential equation; periodic and almost periodic solutions; nonautonomous periodic linear system; bounded solution of nonautonomous linear system; periodic nonlinear system.

040235217      **การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน**      **3(3-0-6)**

**(Functional Analysis)**

วิชาบังคับก่อน : 040235105 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์

Prerequisite : 040235105 Mathematical Analysis

ปริภูมิเมตริก ปริภูมินอร์มและบานาค ตัวดำเนินการเชิงเส้น ผลคูณภายในและปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทฮาห์น-บานาค ทฤษฎีบทการมีขอบเขตแบบเอกรูป ปริภูมิคู่กัน

Metric space; normed and Banach spaces; linear operator; inner product and Hilbert space; Hahn-Banach theorem; uniform boundedness theorem; dual space.

040235218      **สมการเชิงอนุพันธ์เศษส่วน**      **3(3-0-6)**

**(Fractional Differential Equations)**

วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations

ฟังก์ชันพิเศษ อนุพันธ์และปริพันธ์เศษส่วน การแปลงลาปลาซของปริพันธ์และอนุพันธ์เศษส่วน สมการเชิงอนุพันธ์เศษส่วนเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ระบบเศษส่วนของสมการเชิงอนุพันธ์ วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์เศษส่วน

Special function; fractional derivative and integral; Laplace transform of fractional integral and derivative; linear and nonlinear fractional differential equations; fractional system of differential equation; numerical method for fractional differential equation.

040235219      **วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์**      **3(3-0-6)**

**(Finite Element Method)**

วิชาบังคับก่อน : 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

Prerequisite : 040235103 Numerical Analysis

การสร้างสูตรกาลูร์กิน วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในหนึ่งมิติ ฟังก์ชันรูปร่าง ไฟไนต์เอลิเมนต์ในสองมิติ ระบบพิกัดแบบเฉพาะที่และแบบวงกว้าง หลักการแปรผัน การประยุกต์ใช้กับปัญหาจริง

Galerkin formulation; finite element method in one dimension; shape function; finite element method in two dimensions; local and global coordinate systems; variational principles; application to real-world problem.

040235220      **พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข**      3(3-0-6)

**(Numerical Linear Algebra)**

วิชาบังคับก่อน : 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

Prerequisite : 040235103 Numerical Analysis

การดำเนินการเชิงเวกเตอร์และเมทริกซ์ นอร์มของเวกเตอร์และเมทริกซ์ การคำนวณเชิงเมทริกซ์ การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน วิธีการกำจัดแบบเกาส์ การแยกค่าเอกฐาน การแยกตัวประกอบแอลยู การแยกตัวประกอบของโคเลสกี วิธีสวیبและการแยกตัวประกอบแอลยูสำหรับระบบสามแนวเฉียง การสะท้อนของเฮาส์โฮลเดอร์ วิธีทำซ้ำ

Vector and matrix operations; vector and matrix norms; matrix computation; error analysis; Gauss elimination method; singular value decomposition; LU-factorization; Cholesky factorization; sweep method and LU factorization for tridiagonal system; Householder reflection; iterative method.

040235222      **ทฤษฎีของสมการเชิงผลต่าง**      3(3-0-6)

**(Theory of Difference Equations)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แคลคูลัสผลต่าง สมการผลต่างเชิงเส้น ทฤษฎีเสถียรภาพ การวิเคราะห์เชิงเส้นกำกับ สมการเชิงเส้นอันดับสองผูกพันในตัว ปัญหาสตูร์ม-ลิยูวีล แคลคูลัสแปรผันแบบดิสครีต ปัญหาค่าขอบและสมการผลต่างย่อย

Difference calculus; linear difference equation; stability theory; asymptotic analysis; self-adjoint second-order linear equation; Sturm-Liouville problem; discrete calculus of variation; boundary-value problem and partial difference equation.

040235223      **ระบบเชิงพลวัต**      **3(3-0-6)**

**(Dynamical Systems)**

วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations

แนวคิดของระบบเชิงพลวัต แนววิถี จุดตรึง วงที่มีคาบ แอ่งของการดึงดูด ระบบออโตโนมัสและนอโตโนมัส การมีอยู่และมีเพียงหนึ่งเดียวของผลเฉลย เสถียรภาพ จุดสมดุลและวงที่มีคาบ การแปลงให้เป็นเชิงเส้น ภาคตัดขวางและการส่งปวงการเร แมนิโฟลด์ไม่แปรเปลี่ยน ตัวดึงดูดและพฤติกรรมระยะยาว เลขชี้กำลังลียาปูนอฟ ไบเฟอร์เคชันของการส่งในหนึ่งและหลายมิติ ไบเฟอร์เคชันของการไหล

Concept of dynamical system; trajectory; fixed point; periodic orbit; basin of attractor; autonomous and nonautonomous systems; existence and uniqueness of solution; stability; equilibrium and periodic orbit; linearization; Poincaré section and Poincaré map; invariant manifold; attractor and long-term behavior; Lyapunov exponent; bifurcation of one- and multi-dimensional maps; bifurcation of flow.

040235224      **วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์**      **3(3-0-6)**

**(Numerical Methods for Differential Equations)**

วิชาบังคับก่อน : 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

Prerequisite : 040235103 Numerical Analysis

วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ วิธีอนุกรมเทย์เลอร์ วิธีรุงเง-คุททา วิธีตัวทำนายและตัวปรับแก้ วิธีหลายขั้นตอนแบบเชิงเส้น ความต้อ่งกัน การลู่เข้าและเสถียรภาพ วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีผลต่างสืบเนื่อง

Numerical method for ordinary differential equation; Taylor series method; Runge-Kutta method; predictor-corrector method; linear multistep method; consistency; convergence and stability; numerical method for partial differential equation; finite difference method.

040235225      **วิธีเชิงสมมาตรสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์**      **3(3-0-6)**

**(Symmetry Methods for Differential Equations)**

วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations

สมมาตร สมมาตรแบบลีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมมาตรจุดแบบลีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ลีกรุปที่มีพารามิเตอร์เดียว ความสมมาตรแบบลีที่มีหลายพารามิเตอร์ ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญที่มีลีกรุปหลายพารามิเตอร์ สมมาตรจุดแบบลีของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีหาผลเฉลยแน่นอนตรงของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Symmetry; Lie symmetry of first-order ordinary differential equation; Lie point symmetry of ordinary differential equation; one-parameter Lie group; Lie symmetry with several parameters; solution of ordinary differential equation with multi-parameter Lie group; Lie point symmetry of partial differential equation; exact-solution method of partial differential equation.

040235226      **การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์**      **3(3-0-6)**

**(Mathematical Modeling)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์โดยใช้สมการเชิงอนุพันธ์และสมการผลต่าง การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การประมาณค่าพารามิเตอร์จากข้อมูล

Mathematical modeling process; mathematical modeling with differential equation and difference equation; qualitative analysis of mathematical model; computer simulation for mathematical model; parameter estimation from data.



040235227      **การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข**      **3(3-0-6)**  
**(Numerical Optimization)**

วิชาบังคับก่อน : 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

Prerequisite : 040235103 Numerical Analysis

ปัญหาค่าเหมาะที่สุด การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไข วิธีค้นหาเชิงเส้นและบริเวณที่เป็นไปได้ ทิศทางการค้นหา วิธีเกรเดียนต์สังยุคไม่เชิงเส้น วิธีของนิวตัน ปัญหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีเงื่อนไข เงื่อนไขเหมาะที่สุด กำหนดการกำลังสองเชิงลำดับ วิธีปริภูมิลดรูปและเต็มรูป วิธีจุดภายใน การหาค่าเหมาะที่สุดวงกว้าง

Optimization problem; unconstrained optimization; line search and feasible region method; search direction; nonlinear conjugate gradient method; Newton's method; constrained optimization; optimality condition; sequential quadratic programming; reduced and full-space methods; interior point method; global optimization.

040235228      **ทฤษฎีกราฟขั้นสูง**      **3(3-0-6)**  
**(Advanced Graph Theory)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กราฟและกราฟระบุทิศทาง การเชื่อมโยง การเป็นระนาบ การจับคู่ การแยกส่วนของกราฟ กราฟพารามิเตอร์ ปัญหาค่าเหมาะที่สุดในทฤษฎีกราฟ

Graph and digraph; connectivity; planarity; matching; graph decomposition; graph parameter; optimization problem on graph theory.

040235229      **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์**      **3(3-0-6)**  
**(Selected Topic in Applied Mathematics)**

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Permission Department

หัวข้อแปรเปลี่ยนในแต่ละปีการศึกษาตามความสนใจของนักศึกษาและผู้สอน โดยหัวข้อจะครอบคลุมการพัฒนาการร่วมสมัยในเรื่องที่เกี่ยวกับพีชคณิต การวิเคราะห์ เรขาคณิต ทอพอโลยี และคณิตศาสตร์ประยุกต์

Contents vary from year to year according to interest of students and instructor in charge. Typical contents include contemporary developments in algebra; analysis; geometry; topology and applied mathematics.

- 040235244    **สมการปริพันธ์ขั้นสูง**    3(3-0-6)  
**(Advanced Integral Equation)**  
 วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ  
 Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations  
 สมการปริพันธ์เฟรดโฮล์ม เคอเนลแบบทั่วไปและแบบเฮอร์มิตัน สมการปริพันธ์  
 โวลเทอร์รา สมการเชิงอนุพันธ์และสมการปริพันธ์เชิงอนุพันธ์ สมการปริพันธ์ไม่เชิงเส้น สมการปริพันธ์  
 เอกฐาน ระบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นของสมการปริพันธ์  
 Fredholm integral equation; general and Hermitian kernels; Volterra integral  
 equation; differential equation and integro-differential equation; nonlinear integral  
 equation; singular integral equation; linear and nonlinear systems of integral equation.
- 040235245    **อสมการเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง**    3(3-0-6)  
**(Advanced Mathematical Inequalities)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 อสมการที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันนูน อสมการประเภทเจนเซน อสมการของฮาตามาร์ด  
 อสมการฮาร์ดี้ อสมการประเภทโอเปียล อสมการประเภทปวงกาเร-โซโบลอฟ อสมการประเภทเลวิน-ลีอา  
 พูนอฟ  
 Inequality involving convex function; Jensen-type inequality; Hadamard's  
 inequality; Hardy's inequality; Opial-type inequality; Poincaré-Sobolev type; Levin-  
 Lyapunov type inequality.
- 040235246    **ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์**    3(3-0-6)  
**(Fixed Point Theory and Applications)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 แนวคิดของปริภูมิบานาคและปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิเมตริก ทฤษฎีจุดตรึง  
 ในปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิบานาค การประมาณค่าของจุดตรึง  
 Concept of Banach space and Hilbert space; fixed point theory in metric  
 space; fixed point theory in Hilbert space; fixed point theory in Banach space;  
 approximation of fixed point.

040235247      **แคลคูลัสของการแปรผันและการประยุกต์**      3(3-0-6)

**(Calculus of Variations and Applications)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมการออยเลอร์-ลากรางจ์ สนามจาโคบี การแปรผันที่สอง ทฤษฎีบทของโนเธอร์ จีโอเดสิก สมการแฮมิลตัน-จาโคบี สนามของค่าสุดขีด เงื่อนไขจำเป็นของจาโคบี การแปรผันแบบอ่อนและแข็ง ปริพันธ์ไม่แปรเปลี่ยนของฮิลแบร์ท เงื่อนไขพอเพียงสำหรับค่าต่ำสุด หลักค่าสูงสุดของพอนเทร-ยาเกิน

Euler-Lagrange equation; Jacobi field; second variation; Noether's theorem; geodesic; Hamilton-Jacobi equation; field of extremum; Jacobi's necessary condition; weak and strong variations; Hilbert's invariant integral; sufficient condition for minimum; Pontryagin maximum principles.

040235251      **คณิตศาสตร์ของพลศาสตร์ของไหล**      3(3-0-6)

**(Mathematics of Fluid Dynamics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมการของการเคลื่อนที่ของของไหลที่ไม่มีความหนืดและมีความหนืด สมการพลังงาน พลวัตของการไหลของของไหล ฟังก์ชันกระแสของของไหลและจุดสมดุล ศักย์เชิงซ้อนในสองมิติ แอโรฟอยล์ แหล่งต้นทางและแหล่งปลายทาง ทฤษฎีบทของชาวตซ์-คริสโตเฟล การเคลื่อนที่แบบวน การไหลที่มีความเร็วช้ากว่าเสียงและเหนือเสียง

Motion equations of inviscid and viscous fluid; energy equation; dynamics of fluid flow; stream function of fluid and equilibrium; complex potential in two dimensions; aerofoil; source and sink; Schwarz-Christoffel theorem; vortex motion; subsonic and supersonic flows.

040235252      **พลศาสตร์แบบฉบับ**      3(3-0-6)

**(Classical Dynamics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กลศาสตร์นิวตัน สมการลากรางจ์ การประยุกต์ใช้สมการลากรางจ์ สมการแฮมิลตัน ทฤษฎีแฮมิลตัน-จาโคบี การแปลงแบบบัญญัติ ทฤษฎีเพอร์เทอร์เบชันแบบบัญญัติ การสร้างสูตรลากรางจ์และแฮมิลตันของระบบต่อเนื่อง

Newtonian mechanics; Lagrange's equation; application of Lagrange's equation; Hamilton's equation; Hamilton-Jacobi theory; canonical transformation; canonical perturbation theory; Lagrangian and Hamiltonian formulation of continuous system.

040235253      **คณิตศาสตร์ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า**      3(3-0-6)

**(Mathematics of Electromagnetics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์แคลคูลัสในสนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา ปัญหาที่อยู่ในรูปสมการลาปลาซ กระแสไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สมการแมกซ์เวลล์และผลเฉลย การแผ่รังสี การแพร่ของคลื่นในตัวกลางที่ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง

Vector calculus in static electric and magnetic fields; time varying electric and magnetic fields; problem in Laplace equation form; current and magnetic fields; Maxwell's equation and solution; radiation; wave propagation in continuous and discontinuous media.

- 040235254    **กลศาสตร์ควอนตัม**    3(3-0-6)  
**(Quantum Mechanics)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ฟังก์ชันคลื่น สมการชโรดิงเงอร์ การสั่นฮาร์มอนิกเชิงเส้น หลักของกลศาสตร์คลื่น แรงสู่ศูนย์กลางและโมเมนตัมเชิงมุม อะตอมไฮโดรเจน โมเมนตัมเชิงมุมแบบป็น ทฤษฎีเพอร์เทอร์เบชัน ที่ไม่ขึ้นกับเวลา การประมาณค่าและการกระเจิง  
 Wave function; Schrödinger equation; linear harmonic oscillation; principles of wave mechanics; central force and angular momentum; hydrogen atom; spin angular momentum; time-independent perturbation theory; approximation and scattering.
- 040235255    **กลศาสตร์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์**    3(3-0-6)  
**(Statistical Mechanics and Thermodynamics)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 วิธีเชิงคณิตศาสตร์และเชิงสถิติสำหรับอุณหพลศาสตร์ พลศาสตร์ของอนุภาคเชิงสถิติ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ พารามิเตอร์แบบมหภาคและการวัด การประยุกต์ของอุณหพลศาสตร์แบบมหภาค  
 Mathematical and statistical methods for thermodynamics; statistical particle dynamics; statistical thermodynamics; macroscopic parameter and measurement; applications of macroscopic thermodynamics.
- 040235256    **กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง**    3(3-0-6)  
**(Continuum Mechanics)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การวิเคราะห์เทนเซอร์ กฎหลักมูลของกลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง ความยืดหยุ่นเชิงเส้น การไหลของของไหลแบบไม่มีความหนืดและแบบมีความหนืด  
 Tensor analysis; fundamental law of continuum mechanics; linear elasticity; flow of inviscid and viscous fluids.

- 040235257 **สัมพัทธภาพทั่วไป** 3(3-0-6)  
**(General Relativity)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 สัมพัทธภาพพิเศษ การวิเคราะห์เทนเซอร์ สมการสนามของไอน์สไตน์ ผลเฉลยที่มีนัยเชิงกายภาพของสมการสนามของไอน์สไตน์ หลุมดำ คลื่นความโน้มถ่วง โครงสร้างวงกว้างของปริภูมิ-เวลา  
 Special relativity; tensor analysis; Einstein's field equation; physically significant solution of Einstein's field equation; black-hole; gravitational wave; global structure of space-time.
- 040235258 **คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม** 3(3-0-6)  
**(Mathematics of Control Systems)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ระบบควบคุมเชิงเส้น ระบบไม่เชิงเส้นและจุดสมดุล แนวคิดเกี่ยวกับเสถียรภาพ การทำให้เป็นเชิงเส้นและเสถียรภาพเฉพาะที่ วิธีตรงของลีอาปูนอฟ ทฤษฎีบทเซตไม่แปรเปลี่ยน การออกแบบการควบคุมโดยวิธีของลีอาปูนอฟ ตัวสังเกต การควบคุมที่เหมาะสมที่สุด  
 Linear control system; nonlinear system and equilibrium point; concept of stability; linearization and local stability; Lyapunov's direct method; invariant set theorem; control design based on Lyapunov's method; observer; optional control.
- 040235259 **พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ** 3(3-0-6)  
**(Computational Fluid Dynamics)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 พฤติกรรมของไหล สมการควบคุม พิกัดเชิงเส้นโค้งนัยทั่วไป การสร้างกริด การไหลแบบไม่มีความหนืด การไหลบริเวณชั้นใกล้ขอบ การไหลที่มีความหนืดแบบบีบอัดได้และบีบอัดไม่ได้ วิธีผลต่างสืบเนื่องของพลศาสตร์ของไหล เสถียรภาพ การลู่เข้า การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน  
 Fluid behavior; governing equation; generalization curvilinear coordinate; grid generation; inviscid flow; boundary-layer flow; incompressible and compressible viscous flows; finite difference method of fluid dynamics; stability; convergence; error analysis.

- 040235260      **การสร้างตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์**      **3(3-0-6)**  
**(Lattice-Boltzmann Modeling)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 เซลูลาร์ออโตมาตา แลตทิซก๊าซเซลูลาร์ออโตมาตา สมการโบลตซ์มันน์ การกระจาย  
 ฮิลเบิร์ต-เอนส์คอก-แชพแมน ตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์และการประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์และ  
 วิศวกรรมศาสตร์  
 Cellular automata; lattice gas cellular automata; Boltzmann equation;  
 Hilbert-Enskog-Chapman expansion; Lattice-Boltzmann model and application in science  
 and engineering.
- 040235261      **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์วิศวกรรม**      **3(3-0-6)**  
**(Selected Topic in Engineering Mathematics)**  
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 Prerequisite : Permission Department  
 หัวข้อแปรเปลี่ยนในแต่ละปีการศึกษาตามความสนใจของนักศึกษาและผู้สอน โดยหัวข้อ  
 จะครอบคลุมการพัฒนาการร่วมสมัยในเรื่องที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์วิศวกรรม  
 Contents vary from year to year according to interest of students and  
 instructor in charge. Typical contents include contemporary developments in engineering  
 mathematics.
- 040235271      **การวิเคราะห์ธุรกิจเชิงปริมาณ**      **3(3-0-6)**  
**(Quantitative Analysis for Business)**  
 ความสำคัญของการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ทฤษฎีการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้น  
 การบริหารโครงการ ตัวแบบมาร์คอฟ ตัวแบบแถวคอย ตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีเกม การสร้างตัวแบบ  
 การจำลองสถานการณ์ ซอฟต์แวร์สำหรับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ธุรกิจเชิงปริมาณ  
 Importance of quantitative analysis; decision theory; linear programming;  
 project management; Markov model; queuing model; inventory model; game theory;  
 situation modelling; software for solving problem in quantitative analysis for business.

040235272    **ทฤษฎีความน่าจะเป็นและเมเชอร์**    3(3-0-6)

**(Probability and Measure Theory)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เมเชอร์ในเส้นตรงและระนาบ เมเชอร์ภายนอก เซตหาเมเชอร์ได้ เมเชอร์เลอเบก เซตหาเมเชอร์ไม่ได้ พีชคณิตซิกมา เมเชอร์ความน่าจะเป็น ฟังก์ชันหาเมเชอร์ได้ ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันอย่างง่าย การหาปริพันธ์เลอเบก การหาปริพันธ์เทียบกับเมเชอร์ทั่วไป ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีบทการลู่เข้าทางเดียวและการประยุกต์ ความต่อเนื่องสัมบูรณ์และภาวะเอกฐาน ทฤษฎีบทเรดอน-นิโคดิม ฟังก์ชันความหนาแน่นน่าจะเป็น

Measure in line and plane; outer measure; measurable set; Lebesgue measure; non-measurable set; sigma-algebra; probability measure; measurable function; random variable; simple function; Lebesgue integration; integration with respect to general measure; expectation of random variable; monotone convergence theorem and application; absolute continuity and singularity; Radon-Nikodym theorem; probability density function.

040235273    **กระบวนการสโตแคสติกและการประยุกต์**    3(3-0-6)

**(Stochastic Processes and Applications)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการปัวซองที่มีอัตราคงที่ กระบวนการปัวซองไม่เอกพันธ์ กระบวนการปัวซองประกอบ ทฤษฎีรีนิวอล โซมาร์คอฟ สมการแชพแมน-คอลโมโกรอฟ การจำแนกสถานะ ทฤษฎีบทลิมิต การเปลี่ยนสถานะระหว่างชั้น การเคลื่อนไหวแบบบราวน์ หลักการสะท้อน การกระจายของค่าสูงสุด บราวเนียนบริดจ์

Poisson process with constant rate; nonhomogeneous Poisson process; compound Poisson process; renewal theory; Markov chain; Chapman-Kolmogorov equation; classification of state; limit theorem; transition among classes; Brownian motion; reflection principles; distribution of maximum; Brownian bridge.



040235274      **สมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก**      3(3-0-6)

**(Stochastic Differential Equations)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการสโตแคสติกในเวลาต่อเนื่อง การเคลื่อนไหวแบบบราวน์ ปริพันธ์สโตแคสติก ปริพันธ์ไอโตและสตราโทโนวิก สูตรของไอโต ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก ผลเฉลยตามความรู้สึกแบบอ่อนและแบบแข็ง ทฤษฎีบทลิมิตและกระบวนการลิมิต

Stochastic process in continuous time; Brownian motion; stochastic integral; Itô and Stratonovich integrals; Itô formula; theory of stochastic differential equation; weak and strong sense solutions; limit theorem and limit process.

040235275      **คณิตศาสตร์การเงิน**      3(3-0-6)

**(Financial Mathematics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีพอร์ตโฟลิโอ การสร้างพอร์ตโฟลิโอ ต้นทุนธุรกรรม การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ทฤษฎีพอร์ตโฟลิโอลักษณะเฉพาะ ตัวแบบดิสครีตของการตั้งราคาสินทรัพย์ ตัวแบบต้นไม้แบบทวิภาค ตัวแบบดิสครีตทั่วไป การค้ากำไรจากส่วนต่างของราคา มาร์ติงเกลเมเชอร์ สัญญาซื้อขายล่วงหน้า การตั้งราคาสินทรัพย์ของระบบเวลาต่อเนื่อง ไอโตแคลคูลัส ทฤษฎีบทตัวแทนเกอร์ซานอฟและมาร์ติงเกล ตัวแบบอัตราดอกเบี้ย กระบวนการสุ่มและสโตแคสติกแคลคูลัส ที่มาของสมการแบล็ค-โชล

Portfolio theory; portfolio construction; transaction cost; performance analysis; characteristic portfolio theory; discrete model of asset pricing; binary tree model; general discrete model; arbitrage; martingale measure; forward and future; continuous time asset pricing; Itô calculus; Girsanov and martingale representation theorem; interest rate model; random process and stochastic calculus; derivation of Black-Scholes equation.

040235276      **ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย**      **3(3-0-6)**

**(Actuarial Models)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ของกระบวนการประกันภัย การสร้างตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย ตัวแปรสุ่มและค่ากำหนดเฉพาะบุคคล ตัวแบบความเสี่ยงเฉพาะบุคคลสำหรับระยะเวลาสั้น ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ตัวแบบความเสี่ยงโดยรวมสำหรับระยะเวลาสั้น กระบวนการนับและการประกอบ โซมาร์คอฟ การสร้างตัวแบบค่าสินไหมทดแทนและกระแสเงินสด การเคลื่อนไหวแบบบราวน์ และมาร์ติงเกล ลักษณะเฉพาะวงกว้างของกระบวนการเงินส่วนเกิน ตัวแบบการจ่ายเงินปันผล การกระจาย การทรงชีพ ตัวแบบประกันชีวิต ตัวแบบเงินรายปี เบี้ยประกันภัยและเงินสำรอง การประกันภัยต่อและการประกันภัยร่วม

Mathematical model of insurance process; actuarial modeling; random variable and preference of individual; individual risk model for short period; conditional expectation; collective risk model for short period; counting and compound processes; Markov chain; claim and cash flow modeling; Brownian motion and martingale; global characteristic of surplus process; dividend payment model; survival distribution; life insurance model; annuity model; premium and reserve; reinsurance and coinsurance.

040235277      **ค่าสินไหมทดแทนและตัวแบบสโตแคสติก**      **3(3-0-6)**

**(Loss and Stochastic Models)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ตัวแบบค่าสินไหมทดแทนรวม การกระจายความเสียหาย การกระจายความถี่ ตัวแบบความเสี่ยงเฉพาะบุคคลและความเสี่ยงรวม ตัวแบบกระบวนการสโตแคสติก โซมาร์คอฟ การเคลื่อนไหวแบบบราวน์ ตัวแบบการทำลาย การจำลองตัวแปรสุ่มดิสครีตโดยขั้นตอนวิธีการค้นหามาตรฐาน การจำลองของตัวแปรสุ่มต่อเนื่องโดยฟังก์ชันผกผัน

Aggregate loss model; loss distribution; frequency distribution; individual and collective risk models; stochastic process model; Markov chain; Brownian motion; ruin model; simulation of discrete random variable by standard search algorithm; simulation of continuous random variable by inverse function.

040235278      **การจัดการและการวิเคราะห์การลงทุน**      **3(3-0-6)**  
**(Investment Management and Analysis)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สภาพแวดล้อมการลงทุนและกระบวนการ ตลาดหลักทรัพย์ แนวคิดเกี่ยวกับผลตอบแทนและความเสี่ยง ผลตอบแทนคาดหวัง การวิเคราะห์ความเสี่ยงและหลักทรัพย์การลงทุน การประเมินค่าเงินทุน ประสิทธิภาพทางการตลาด การวิเคราะห์เชิงเทคนิค หลักทรัพย์ที่มีดอกเบี้ย ตลาดออปชั่น การค้า ผลตอบแทนและการกำหนดราคา ตลาดซื้อขายล่วงหน้าและการค้า

Investment environment and process; securities market; return and risk concept; expected return; risk and portfolio analysis; equity valuation; market efficiency; technical analysis; interest bearing securities; option market; trading; return and pricing; futures market and trading.

040235280      **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ธุรกิจ**      **3(3-0-6)**  
**(Selected Topic in Business Mathematics)**

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Permission Department

หัวข้อแปรเปลี่ยนในแต่ละปีการศึกษาตามความสนใจของนักศึกษาและผู้สอน โดยหัวข้อจะครอบคลุมการพัฒนาร่วมสมัยในเรื่องที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ธุรกิจ การประกันชีวิต เศรษฐศาสตร์และการเงิน

Contents vary from year to year according to interest of students and instructor in charge. Typical contents include contemporary developments in business; insurance; economics and financial mathematics.

040235281      **การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการประยุกต์**      **3(3-0-6)**

**(Time Series Analysis and Applications)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความคงที่ ความแปรปรวนร่วมในตัว สเปกตรัม ตัวแทนเชิงสเปกตรัม ตัวแบบอนุกรมเวลาเชิงเส้น การพยากรณ์ เงื่อนไขและการตรวจสอบความคงที่และการมีอินเวอร์ส การประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบอาร์มาและการอนุมาน ตัวแบบอาร์มาและบ็อกซ์-เจนกินส์ การทำนายแบบเวียนเกิด ตัวแบบปริภูมิสถานะ ตัวกรองคัลแมน ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบหลายตัวแปร

Stationarity; autocovariance; spectrum; spectral representation; linear time series model; prediction; condition and testing for stationarity and invertibility; estimation of ARMA model parameter and inference; ARIMA and Box-Jenkins models; recursive prediction; state space model; Kalman filter; multivariate time series model.

040235282      **การวิเคราะห์โซ่อุปทาน**      **3(3-0-6)**

**(Supply Chain Analysis)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

บทนิยามของโซ่อุปทาน การวางแผนธุรกิจแบบบูรณาการ กระบวนการโซ่อุปทานแบบมั่นคง การแลกเปลี่ยนห่วงโซ่อุปทาน บทบาทและความรับผิดชอบ การวัดที่มีความหมายเพื่อสนับสนุนกระบวนการ

Definition of supply chain; integrated business planning; robust supply chain process; supply-chain tradeoff; role and responsibility; meaningful measure for process support.

### 3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล                    | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                                                                             | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                                                                                                                      | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ตำแหน่ง<br>ทางวิชาการ | ผลงานทางวิชาการ               | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                          |
|--------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|              |                              |                                                                                                |                                                                                                                                              |                                  |                       |                               | ที่มีอยู่แล้ว                   | ที่จะมีใน<br>หลักสูตรนี้ |
| 1            | นางสุรันทนา<br>สังข์หนู      | วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)         | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี<br>มหาวิทยาลัยมหิดล<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                                     | 2549<br>2543<br>2538             | รองศาสตราจารย์        | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 130 | 3                               | 3                        |
| 2            | นางสาววลัยลักษณ์<br>ชวนสพร   | Ph.D. (Applied Mathematics)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์)                | University of St Andrews, UK<br>มหาวิทยาลัยมหิดล<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร                                                    | 2553<br>2543<br>2540             | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 131 | 3                               | 3                        |
| 3            | นายเจษฎา<br>ธารีบุญ          | วท.ด. (คณิตศาสตร์)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                      | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร                                                                   | 2550<br>2547<br>2541             | ศาสตราจารย์           | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 131 | 3                               | 3                        |
| 4            | นางณิชาภัทร<br>พัฒนระพีเลิศ  | ปร.ด. (คณิตศาสตร์)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์)                         | มหาวิทยาลัยมหิดล<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>มหาวิทยาลัยบูรพา                                                                | 2552<br>2546<br>2544             | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 132 | 3                               | 3                        |
| 5            | นายเสนอ<br>คุณประเสริฐ       | Ph.D. (Mathematics)<br>M.Sc. (Applied Mathematics)<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์)<br>กศ.บ. (คณิตศาสตร์) | Montana State University, USA<br>Montana State University, USA<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน | 2546<br>2541<br>2526<br>2522     | รองศาสตราจารย์        | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 133 | 3                               | 3                        |
| 6            | นายเอกชัย<br>คุณวุฒิปรีชาชาญ | Ph.D. (Mathematical Sciences)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์)              | Brunel University, UK<br>มหาวิทยาลัยมหิดล<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                                           | 2552<br>2542<br>2538             | อาจารย์               | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 134 | -                               | 3                        |

### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล                    | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                                                                                                    | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                                                                                                                                                                      | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ตำแหน่ง<br>ทางวิชาการ | ผลงานทางวิชาการ               | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                          |
|--------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|              |                              |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |                                  |                       |                               | ที่มีอยู่แล้ว                   | ที่จะมีใน<br>หลักสูตรนี้ |
| 7            | นายเสกสรร<br>สิริทรัพย์ทวี   | Ph.D. (Applied Mathematics)<br>M.S. (Applied Mathematics)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br><br>วศ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์) | University of Colorado at Boulder, USA<br>University of Colorado at Boulder, USA<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร<br>ลาดกระบัง<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร<br>ลาดกระบัง | 2557<br>2551<br>2545<br><br>2543 | รองศาสตราจารย์        | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 135 | 3                               | -                        |
| 8            | นางสาวเสาวลักษณ์<br>เจศรีชัย | วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)                                                              | มหาวิทยาลัยมหิดล<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                                                                                                                    | 2545<br>2540                     | รองศาสตราจารย์        | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 137 | -                               | 3                        |
| 9            | นายอภิชาติ<br>ศุภธณี         | Dr.rer.nat. (Computer Science)<br><br>วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์)                               | Ruprecht-Karls-Universität of Heidelberg,<br>Germany<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร                                                                       | 2555<br><br>2547<br>2544         | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 137 | -                               | 3                        |
| 10           | นางสาวจารุณี<br>สุนทรานนท์   | ปร.ด. (คณิตศาสตร์)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์)                                                        | มหาวิทยาลัยมหิดล<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์                                                                                                                          | 2560<br>2549<br>2547             | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 138 | 3                               | -                        |
| 11           | นายศุภวัชร<br>อัครสัมฤทธิ์   | ปร.ด. (คณิตศาสตร์)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์)                                                        | มหาวิทยาลัยมหิดล<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์                                                                                                                          | 2552<br>2548<br>2546             | รองศาสตราจารย์        | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 139 | -                               | 3                        |

### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล                          | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                                                                                           | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                                                                       | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ตำแหน่ง<br>ทางวิชาการ | ผลงานทางวิชาการ               | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                          |
|--------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|              |                                    |                                                                                                              |                                                                                               |                                  |                       |                               | ที่มีอยู่แล้ว                   | ที่จะมีใน<br>หลักสูตรนี้ |
| 12           | นายอนุชิต<br>จิตพัฒนกุล            | วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)<br>วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)                     | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ       | 2555<br>2547<br>2543             | รองศาสตราจารย์        | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 139 | -                               | 3                        |
| 13           | นางจิราภรณ์<br>рінสัมฤทธิ์         | ปร.ด. (คณิตศาสตร์)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์)                                       | มหาวิทยาลัยมหิดล<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                              | 2553<br>2546<br>2544             | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 141 | -                               | 3                        |
| 14           | นายคมสันต์<br>เนียมเปรม            | Ph.D. (Computational and<br>Applied Mathematics)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) | Old Dominion University, USA<br><br>มหาวิทยาลัยมหิดล<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2553<br><br>2549<br>2546         | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 142 | -                               | 3                        |
| 15           | นายภาณุมาศ<br>แสวงทอง              | ปร.ด. (คณิตศาสตร์)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์)                                               | มหาวิทยาลัยมหิดล<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                            | 2553<br>2546<br>2544             | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 143 | 3                               | -                        |
| 16           | นางสาวชนากานต์<br>เกียรติอร่ามกุล  | ปร.ด. (คณิตศาสตร์)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์)                                       | มหาวิทยาลัยมหิดล<br>มหาวิทยาลัยมหิดล<br>มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์                                 | 2554<br>2550<br>2547             | ผู้ช่วยศาสตราจารย์    | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 144 | -                               | 3                        |
| 17           | นางสาวกนกวรรณ<br>สิทธิเถกิงเกียรติ | ปร.ด. (คณิตศาสตร์)<br>วท.บ. (คณิตศาสตร์)                                                                     | มหาวิทยาลัยนเรศวร<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร                                                        | 2556<br>2546                     | รองศาสตราจารย์        | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 145 | 3                               | -                        |

### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล                    | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                                                | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                                                                                             | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ตำแหน่ง<br>ทางวิชาการ  | ผลงานทางวิชาการ               | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                          |
|--------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|              |                              |                                                                   |                                                                                                                     |                                  |                        |                               | ที่มีอยู่<br>แล้ว               | ที่จะมีใน<br>หลักสูตรนี้ |
| 18           | นายศักดิ์ชาย<br>ตั้งประเสริฐ | ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)                                         | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ                                                                      | 2558                             | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 146 | -                               | 3                        |
|              |                              | วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)                                         | มหาวิทยาลัยขอนแก่น                                                                                                  | 2550                             |                        |                               |                                 |                          |
|              |                              | วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)                                       | มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี                                                                                           | 2547                             |                        |                               |                                 |                          |
| 19           | นางสาวจิราวรรณ<br>สุขสำราญ   | ปร.ด. (คณิตศาสตร์)                                                | มหาวิทยาลัยมหิดล                                                                                                    | 2560                             | อาจารย์                | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 147 | -                               | 3                        |
|              |                              | วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)                                        | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ                                                                      | 2554                             |                        |                               |                                 |                          |
|              |                              | วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)                                        | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ                                                                      | 2552                             |                        |                               |                                 |                          |
| 20           | นายเอกภัค<br>เจริญเลิศมงคล   | วท.ด. (คณิตศาสตร์)                                                | มหาวิทยาลัยมหิดล                                                                                                    | 2560                             | อาจารย์                | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 148 | -                               | 3                        |
|              |                              | วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)                                        | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ                                                                      | 2553                             |                        |                               |                                 |                          |
|              |                              | วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)                                        | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ                                                                      | 2551                             |                        |                               |                                 |                          |
| 21           | Mr.Elvin James<br>Moore      | Ph.D. (Theoretical Physics)<br>M.Sc. (Physics)<br>B.Sc. (Physics) | Harvard University, USA<br>University of Western Australia, Australia<br>University of Western Australia, Australia | 2509<br>2501<br>2500             | อาจารย์                | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก หน้า 148 | 3                               | 3                        |



#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

6.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

6.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

6.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาที่จะเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์จะต้องลงทะเบียนศึกษามาไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา หรือมีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะทำการศึกษาในหัวข้อโครงการหรืองานวิจัยที่เกี่ยวกับสาขาวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์

สำหรับนักศึกษาที่เลือกศึกษาในแผน ก แบบ ก 2 จะต้องทำวิจัยโดยการลงทะเบียนเรียนวิชา วิทยานิพนธ์ตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์วัดผลตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

สำหรับนักศึกษาที่เลือกศึกษาในแผน ข จะต้องทำวิจัยโดยการลงทะเบียนเรียนวิชาสารนิพนธ์ ตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์วัดผลตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการหรืองานวิจัย จะแสดงถึงศักยภาพของนักศึกษา ในการบูรณาการ องค์ความรู้ที่ได้ศึกษามาทั้งหมด เพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยการศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นทฤษฎีที่มาสสนับสนุนการตั้งสมมุติฐาน การศึกษาของนักศึกษาอาจจะมีการรวบรวม ข้อมูลหรือไม่มีก็ได้ แต่ต้องมีการพิสูจน์ เพื่อการยอมรับหรือปฏิเสธสมมุติฐานที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

การทำโครงการหรืองานวิจัย มาตรฐานผลการเรียนรู้จะต้องเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่มี ผลกระทบต่อองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยพิจารณาจากการนำเสนอผลงานระดับ นานาชาติหรือการนำเสนอผลงานระดับชาติ

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

นักศึกษาที่จะเสนอหัวข้อโครงการหรืองานวิจัย จะต้องผ่านรายวิชาในหมวดวิชาบังคับอย่างน้อย 10 หน่วยกิต และมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ และมีคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ในการจัดทำรูปเล่ม

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลจากเนื้อหาและคุณภาพของวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

## 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| คุณลักษณะพิเศษ                           | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ด้านภาวะผู้นำและการทำงานเป็นกลุ่ม        | (1) การทำรายงานและการนำเสนอผลงานของนักศึกษาในรายวิชาต่างๆ<br>การทำงานเป็นกลุ่มซึ่งต้องผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำและรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม<br>(2) มีการจัดงานสัมพันธระหว่างนักศึกษา บัณฑิตและคณาจารย์<br>โดยนักศึกษาปัจจุบันเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ<br>(3) ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานเป็นกลุ่มหรือเพื่อการประสานงาน รวมถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ หรือเพื่อการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ |
| ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ | ให้ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ถึงผลกระทบต่องานหรือหน้าที่การรับผิดชอบของตน และผลกระทบส่วนบุคคลที่มีต่อตนเอง และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องในรายวิชาต่างๆ                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ด้านวินัย                                | การส่งเสริมให้นักศึกษามาเรียนตรงเวลาที่กำหนด การส่งรายงานความสม่ำเสมอในการทำงานและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

## 2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

## 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ตรงต่อเวลา
- (2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ผู้สอนจะต้องสอดแทรกปัญหาด้านคุณธรรมและจริยธรรมในวิชาต่างๆ
- (2) การให้งานโดยสอดแทรกตัวชี้วัดด้านคุณธรรมและจริยธรรม ในการให้คะแนน ตัวอย่างเช่น การตรงต่อเวลา การอ้างอิงแหล่งที่มาของเอกสาร เป็นต้น

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) การสังเกตพฤติกรรม การโต้ตอบ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในห้องเรียน
- (2) ประเมินผลจากผลการสอบในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ประเมินจากการรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) สามารถอธิบายเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์
- (2) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งนำความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ไปใช้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน
- (2) ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในรายวิชาต่างๆ โดยมีการอ้างอิงจากงานวิจัย และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
- (3) ใช้เอกสารประกอบการสอนเป็นภาษาอังกฤษเพื่อเพิ่มความรู้ด้านภาษาที่เกี่ยวข้องในรายวิชาต่างๆ
- (4) ใช้เทคนิคการเรียนการสอนแบบผสมผสานเทคนิคการเรียนการสอนแบบต่างๆ เข้าด้วยกัน ตามสถานการณ์และความจำเป็นในแต่ละรายวิชา

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น การทดสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค เป็นต้น
- (2) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอรายงาน การทดสอบ ประมวลผลความรู้
- (3) ประเมินจากการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ การสอบความก้าวหน้า การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์บทความทางวิชาการ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

- (2) มีทักษะในการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการพัฒนา คิดค้น และวิจัย อันทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) เน้นการสอนให้เกิดกับนักศึกษา รู้จักบูรณาการและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความรู้ต่างๆ ผ่านการทำรายงาน และงานที่มอบหมายในวิชาต่างๆ
- (2) เน้นการสอนให้รู้จักการสังเกต สามารถจับประเด็นที่มาและความสำคัญของปัญหาต่างๆ ในงานและวิชาชีพที่ตนรับผิดชอบ เพื่อนำมากำหนดวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีการบูรณาการ การทำข้อเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ และวิชาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย
- (3) เน้นให้เห็นความสำคัญและรู้จักเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และการตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง ผ่านการศึกษา การทำสารนิพนธ์ การทำวิทยานิพนธ์ และวิชาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากผลการทำรายงาน งานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) ประเมินจากการสอบหัวข้อ ความก้าวหน้า และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะที่มีความหลากหลายในสาขาวิชา และระดับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตาม

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) กำหนดให้มีการทำรายงาน หรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชา และมีการนำเสนอผลงานหรือรายงานนั้นๆ
- (2) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆ
- (2) ประเมินจากการสอบสารนิพนธ์หรือการสอบวิทยานิพนธ์

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการแก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (2) มีทักษะในการนำเสนอข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบของสื่อได้อย่างเหมาะสม

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สอดแทรกการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศและการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขลงไปในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (2) มีการทดลอง ค้นคว้าเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศลงไปในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (3) จัดทำ e-mail group หรือ blog ของนักศึกษา เพื่อการสื่อสาร การส่งรายงาน และประสานงานระหว่างคณาจารย์กับนักศึกษา และระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากการใช้งาน blog หรือ e-mail เพื่อการประสานงานระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา
- (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทางการปฏิบัติในวิชาที่เกี่ยวข้อง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                                                                          | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   | ความรู้ |   | ทักษะทางปัญญา |   | ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   | ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---------|---|---------------|---|-------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                  | 1                   | 2 | 1       | 2 | 1             | 2 | 1                                                     | 2 | 1                                                                           | 2 |
| 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)<br>(Theory of Ordinary Differential Equations) | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ○                                                                           | ○ |
| 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)<br>(Numerical Analysis)                                | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235105 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)<br>(Mathematical Analysis)                         | ●                   | ○ | ●       | ○ | ○             | ○ | ●                                                     | ○ |                                                                             | ○ |
| 040235106 สัมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 1(0-3-1)<br>(Applied Mathematics Seminar I)               | ○                   | ● | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ● | ●                                                                           | ● |
| 040235107 สัมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 1(0-3-1)<br>(Applied Mathematics Seminar II)              | ○                   | ● | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ● | ●                                                                           | ● |
| 040235108 ระเบียบวิธีวิจัย 1(0-3-1)<br>(Research Methodology)                                    | ○                   | ● | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ● | ●                                                                           | ● |

| รายวิชา                                                                                               |          | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   | ความรู้ |   | ทักษะทางปัญญา |   | ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   | ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|---|---------|---|---------------|---|-------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                       |          | 1                   | 2 | 1       | 2 | 1             | 2 | 1                                                     | 2 | 1                                                                           | 2 |
| 040235109 สารนิพนธ์<br>(Master Project)                                                               | 6        | ●                   | ● | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ● |
| 040235110 วิทยานิพนธ์<br>(Thesis)                                                                     | 12       | ●                   | ● | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ● |
| 040235212 พีชคณิตนามธรรม<br>(Abstract Algebra)                                                        | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       |   | ○             | ○ | ●                                                     | ○ |                                                                             | ○ |
| 040235213 ทอพอโลยี<br>(Topology)                                                                      | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       |   | ○             | ○ | ●                                                     | ○ |                                                                             | ○ |
| 040235214 การวิเคราะห์เชิงซ้อน<br>(Complex Analysis)                                                  | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       | ○ | ○             | ○ | ●                                                     | ○ |                                                                             | ○ |
| 040235215 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์<br>(Partial Differential Equations and<br>Applications) | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ○                                                                           | ○ |
| 040235216 สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์<br>(Delay Differential Equations)                                   | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |

| รายวิชา                                                                                              |          | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   | ความรู้ |   | ทักษะทางปัญญา |   | ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   | ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|---|---------|---|---------------|---|-------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                      |          | 1                   | 2 | 1       | 2 | 1             | 2 | 1                                                     | 2 | 1                                                                           | 2 |
| 040235217 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน<br>(Functional Analysis)                                          | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       |   | ○             | ○ | ●                                                     | ○ |                                                                             | ○ |
| 040235218 สมการเชิงอนุพันธ์เศษส่วน<br>(Fractional Differential Equations)                            | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       |   | ●             | ● | ●                                                     | ○ |                                                                             | ○ |
| 040235219 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์<br>(Finite Element Method)                                             | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235220 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข<br>(Numerical Linear Algebra)                                    | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235222 ทฤษฎีของสมการเชิงผลต่าง<br>(Theory of Difference Equations)                                | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       |   | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ○                                                                           | ○ |
| 040235223 ระบบเชิงพลวัต<br>(Dynamical Systems)                                                       | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ○                                                                           | ○ |
| 040235224 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์<br>(Numerical Methods for Differential<br>Equations) | 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |



| รายวิชา                                                                                                   | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   | ความรู้ |   | ทักษะทางปัญญา |   | ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   | ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการ<br>สื่อสาร และการใช้<br>เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---------|---|---------------|---|-------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                           | 1                   | 2 | 1       | 2 | 1             | 2 | 1                                                     | 2 | 1                                                                                | 2 |
| 040235225 วิธีเชิงสมมาตรสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)<br>(Symmetry Methods for Differential Equations) | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ○                                                                                | ○ |
| 040235226 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)<br>(Mathematical Modeling)                                | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                                | ○ |
| 040235227 การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข 3(3-0-6)<br>(Numerical Optimization)                              | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                                | ○ |
| 040235228 ทฤษฎีกราฟขั้นสูง 3(3-0-6)<br>(Advanced Graph Theory)                                            | ●                   | ○ | ●       |   | ○             | ○ | ●                                                     | ○ |                                                                                  | ○ |
| 040235229 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)<br>(Selected Topic in Applied Mathematics)     | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                                | ○ |
| 040235244 สมการปริพันธ์ขั้นสูง 3(3-0-6)<br>(Advanced Integral Equations)                                  | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ○                                                                                | ○ |
| 040235245 อสมการเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6)<br>(Advanced Mathematical Inequalities)                    | ●                   | ○ | ●       |   | ●             | ○ | ●                                                     | ○ |                                                                                  | ○ |

| รายวิชา                                                                                            | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   | ความรู้ |   | ทักษะทางปัญญา |   | ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   | ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---------|---|---------------|---|-------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                    | 1                   | 2 | 1       | 2 | 1             | 2 | 1                                                     | 2 | 1                                                                           | 2 |
| 040235246 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ 3(3-0-6)<br>(Fixed Point Theory and Applications)             | ●                   | ○ | ●       |   | ●             | ○ | ●                                                     | ○ |                                                                             | ○ |
| 040235247 แคลคูลัสของการแปรผันและการประยุกต์ 3(3-0-6)<br>(Calculus of Variations and Applications) | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ○                                                                           | ○ |
| 040235251 คณิตศาสตร์ของพลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)<br>(Mathematics of Fluid Dynamics)                  | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ○                                                                           | ○ |
| 040235252 พลศาสตร์แบบฉบับ 3(3-0-6)<br>(Classical Dynamics)                                         | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ○                                                                           | ○ |
| 040235253 คณิตศาสตร์ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)<br>(Mathematics of Electromagnetics)             | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ○                                                                           | ○ |
| 040235254 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0-6)<br>(Quantum Mechanics)                                          | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ○                                                                           | ○ |
| 040235255 กลศาสตร์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)<br>(Statistical Mechanics and Thermodynamics)  | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235256 กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง 3(3-0-6)<br>(Continuum Mechanics)                                  | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ○ | ●                                                     | ○ | ○                                                                           | ○ |

| รายวิชา                                                                                                          | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   | ความรู้ |   | ทักษะทางปัญญา |   | ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   | ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการ<br>สื่อสาร และการใช้<br>เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---------|---|---------------|---|-------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                                  | 1                   | 2 | 1       | 2 | 1             | 2 | 1                                                     | 2 | 1                                                                                | 2 |
| 040235257 สัมพัทธภาพทั่วไป<br>(General Relativity) 3(3-0-6)                                                      | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ○                                                                                | ○ |
| 040235258 คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม<br>(Mathematics of Control Systems) 3(3-0-6)                                   | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                                | ○ |
| 040235259 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ<br>(Computational Fluid Dynamics) 3(3-0-6)                                     | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                                | ○ |
| 040235260 การสร้างตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์<br>(Lattice-Boltzmann Modeling) 3(3-0-6)                              | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                                | ○ |
| 040235261 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์<br>วิศวกรรม<br>(Selected Topic in Engineering<br>Mathematics) 3(3-0-6) | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                                | ○ |
| 040235271 การวิเคราะห์ธุรกิจเชิงปริมาณ<br>(Quantitative Analysis for Business) 3(3-0-6)                          | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ● | ●                                                     | ○ | ○                                                                                | ○ |

| รายวิชา                                                                                              | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   | ความรู้ |   | ทักษะทางปัญญา |   | ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   | ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---------|---|---------------|---|-------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                      | 1                   | 2 | 1       | 2 | 1             | 2 | 1                                                     | 2 | 1                                                                           | 2 |
| 040235272 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและเมเชอร์ 3(3-0-6)<br>(Probability and Measure Theory)                  | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ○                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235273 กระบวนการสโตแคสติกและการประยุกต์ 3(3-0-6)<br>(Stochastic Processes and Applications)       | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235274 สมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก 3(3-0-6)<br>(Stochastic Differential Equations)                 | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235275 คณิตศาสตร์การเงิน 3(3-0-6)<br>(Financial Mathematics)                                      | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235276 ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย 3(3-0-6)<br>(Actuarial Models)                                   | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ● | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235277 ค่าสินไหมทดแทนและตัวแบบสโตแคสติก 3(3-0-6)<br>(Loss and Stochastic Models)                  | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235278 การจัดการและการวิเคราะห์การลงทุน 3(3-0-6)<br>(Investment Management and Analysis)          | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |
| 040235280 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ธุรกิจ 3(3-0-6)<br>(Selected Topic in Business Mathematics) | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                           | ○ |

| รายวิชา                                                                                            | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   | ความรู้ |   | ทักษะทางปัญญา |   | ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   | ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการ<br>สื่อสาร และการใช้<br>เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---------|---|---------------|---|-------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                    | 1                   | 2 | 1       | 2 | 1             | 2 | 1                                                     | 2 | 1                                                                                | 2 |
| 040235281 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการประยุกต์ 3(3-0-6)<br>(Time Series Analysis and Applications) | ●                   | ○ | ●       | ● | ●             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                                | ○ |
| 040235282 การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)<br>(Supply Chain Analysis)                            | ●                   | ○ | ●       | ● | ○             | ○ | ●                                                     | ○ | ●                                                                                | ○ |

### 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes: ELO) ของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) ของหลักสูตร แบ่งออกเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific outcome: S) และ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (Generic outcome: G) แสดงรายละเอียดดังนี้

- ELO 1 (G) สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ตรงต่อเวลา
- ELO 2 (S) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- ELO 3 (S) สามารถอธิบายเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์
- ELO 4 (S) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งนำความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ไปใช้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้
- ELO 5 (S) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
- ELO 6 (S) มีทักษะในการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการพัฒนา คิดค้น และวิจัย อันทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ELO 7 (G) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ELO 8 (G) สามารถปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะที่มีความหลากหลายในสาขาวิชา และระดับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตาม
- ELO 9 (S) มีทักษะในการแก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- ELO 10 (G) มีทักษะในการนำเสนอข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบของสื่อได้อย่างเหมาะสม

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ<br>(TQF)                                                                          | ELO1<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO2<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO3<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO4<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO5<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO6<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO7<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO8<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO9<br>TQF<br>5.1-5.2 | ELO10<br>TQF<br>5.1-5.2 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม                                                                                                                    |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| (1) สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ตรงต่อเวลา                                                                         | ✓                      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| (2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ                                                                                                        |                        | ✓                      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| 2. ด้านความรู้                                                                                                                             |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| (1) สามารถอธิบายเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์                                              |                        |                        | ✓                      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| (2) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งนำความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ไปใช้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้         |                        |                        |                        | ✓                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| 3. ด้านทักษะทางปัญญา                                                                                                                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| (1) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม                                    |                        |                        |                        |                        | ✓                      |                        |                        |                        |                        |                         |
| (2) มีทักษะในการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการพัฒนา คิดค้น และวิจัย อันทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |                        |                        |                        |                        |                        | ✓                      |                        |                        |                        |                         |

| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ<br>(TQF)                                                            | ELO1<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO2<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO3<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO4<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO5<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO6<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO7<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO8<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO9<br>TQF<br>5.1-5.2 | ELO10<br>TQF<br>5.1-5.2 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ                                                                         |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนา<br>ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        | ✓                      |                        |                        |                         |
| (2) สามารถปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะที่มีความหลากหลายใน<br>สาขาวิชาและระดับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านทั้งในบทบาท<br>ของผู้นำและผู้ตาม |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        | ✓                      |                        |                         |
| 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้<br>เทคโนโลยีสารสนเทศ                                                 |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| (1) มีทักษะในการแก้ปัญหา โดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์<br>มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์               |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        | ✓                      |                         |
| (2) มีทักษะในการนำเสนอข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และ<br>เลือกใช้รูปแบบของสื่อได้อย่างเหมาะสม                               |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        | ✓                       |



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

| รายวิชา                                                                                          | ELO1<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO2<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO3<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO4<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO5<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO6<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO7<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO8<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO9<br>TQF<br>5.1-5.2 | ELO10<br>TQF<br>5.1-5.2 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)<br>(Theory of Ordinary Differential Equations) | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)<br>(Numerical Analysis)                                | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235105 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)<br>(Mathematical Analysis)                         | ●                      |                        | ●                      |                        |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235106 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 1(0-3-1)<br>(Applied Mathematics Seminar I)              |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                       |
| 040235107 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 1(0-3-1)<br>(Applied Mathematics Seminar II)             |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                       |
| 040235108 ระเบียบวิธีวิจัย 1(0-3-1)<br>(Research Methodology)                                    |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                       |
| 040235109 สารนิพนธ์ 6<br>(Master Project)                                                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      | ●                       |

| รายวิชา                                                                                            |          | ELO1<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO2<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO3<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO4<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO5<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO6<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO7<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO8<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO9<br>TQF<br>5.1-5.2 | ELO10<br>TQF<br>5.1-5.2 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 040235110 วิทยานิพนธ์<br>(Thesis)                                                                  | 12       | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      | ●                       |
| 040235212 พีชคณิตนามธรรม<br>(Abstract Algebra)                                                     | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      |                        |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235213 ทอพอโลยี<br>(Topology)                                                                   | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      |                        |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235214 การวิเคราะห์เชิงซ้อน<br>(Complex Analysis)                                               | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      |                        |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235215 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์<br>(Partial Differential Equations and Applications) | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235216 สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์<br>(Delay Differential Equations)                                | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235217 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน<br>(Functional Analysis)                                        | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      |                        |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235218 สมการเชิงอนุพันธ์เศษส่วน<br>(Fractional Differential Equations)                          | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      |                        |                        |                         |

| รายวิชา                                                                                           |          | ELO1<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO2<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO3<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO4<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO5<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO6<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO7<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO8<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO9<br>TQF<br>5.1-5.2 | ELO10<br>TQF<br>5.1-5.2 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 040235219 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์<br>(Finite Element Method)                                          | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235220 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข<br>(Numerical Linear Algebra)                                 | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235222 ทฤษฎีของสมการเชิงผลต่าง<br>(Theory of Difference Equations)                             | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      |                        |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235223 ระบบเชิงพลวัต<br>(Dynamical Systems)                                                    | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235224 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์<br>(Numerical Methods for Differential Equations) | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235225 วิธีเชิงสมมาตรสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์<br>(Symmetry Methods for Differential Equations)  | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235226 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์<br>(Mathematical Modeling)                                 | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235227 การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข<br>(Numerical Optimization)                               | 3(3-0-6) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |

| รายวิชา                                                                                               | ELO1<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO2<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO3<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO4<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO5<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO6<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO7<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO8<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO9<br>TQF<br>5.1-5.2 | ELO10<br>TQF<br>5.1-5.2 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 040235228 ทฤษฎีกราฟขั้นสูง 3(3-0-6)<br>(Advanced Graph Theory)                                        | ●                      |                        | ●                      |                        |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235229 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)<br>(Selected Topic in Applied Mathematics) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235244 สมการปริพันธ์ขั้นสูง 3(3-0-6)<br>(Advanced Integral Equations)                              | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235245 อสมการเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6)<br>(Advanced Mathematical Inequalities)                | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235246 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ 3(3-0-6)<br>(Fixed Point Theory and Applications)                | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235247 แคลคูลัสของการแปรผันและการประยุกต์ 3(3-0-6)<br>(Calculus of Variations and Applications)    | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235251 คณิตศาสตร์ของพลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)<br>(Mathematics of Fluid Dynamics)                     | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235252 พลศาสตร์แบบฉบับ 3(3-0-6)<br>(Classical Dynamics)                                            | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235253 คณิตศาสตร์ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)<br>(Mathematics of Electromagnetics)                | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |

| รายวิชา                                                                                                          | ELO1<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO2<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO3<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO4<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO5<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO6<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO7<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO8<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO9<br>TQF<br>5.1-5.2 | ELO10<br>TQF<br>5.1-5.2 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 040235254 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0-6)<br>(Quantum Mechanics)                                                        | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235255 กลศาสตร์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)<br>(Statistical Mechanics and Thermodynamics)                | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235256 กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง 3(3-0-6)<br>(Continuum Mechanics)                                                | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235257 สัมพัทธภาพทั่วไป 3(3-0-6)<br>(General Relativity)                                                      | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235258 คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม 3(3-0-6)<br>(Mathematics of Control Systems)                                   | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235259 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6)<br>(Computational Fluid Dynamics)                                     | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235260 การสร้างตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์ 3(3-0-6)<br>(Lattice-Boltzmann Modeling)                              | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235261 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์<br>วิศวกรรม 3(3-0-6)<br>(Selected Topic in Engineering<br>Mathematics) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |

| รายวิชา                                                                                              | ELO1<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO2<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO3<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO4<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO5<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO6<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO7<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO8<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO9<br>TQF<br>5.1-5.2 | ELO10<br>TQF<br>5.1-5.2 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 040235271 การวิเคราะห์ธุรกิจเชิงปริมาณ 3(3-0-6)<br>(Quantitative Analysis for Business)              | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        |                         |
| 040235272 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและเมเชอร์ 3(3-0-6)<br>(Probability and Measure Theory)                  | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        |                        |                        | ●                      |                         |
| 040235273 กระบวนการสโตแคสติกและการประยุกต์ 3(3-0-6)<br>(Stochastic Processes and Applications)       | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235274 สมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก 3(3-0-6)<br>(Stochastic Differential Equations)                 | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235275 คณิตศาสตร์การเงิน 3(3-0-6)<br>(Financial Mathematics)                                      | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235276 ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย 3(3-0-6)<br>(Actuarial Models)                                   | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235277 ค่าสินไหมทดแทนและตัวแบบสโตแคสติก 3(3-0-6)<br>(Loss and Stochastic Models)                  | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235278 การจัดการและการวิเคราะห์การลงทุน 3(3-0-6)<br>(Investment Management and Analysis)          | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235280 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ธุรกิจ 3(3-0-6)<br>(Selected Topic in Business Mathematics) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |

| รายวิชา                                                                                            | ELO1<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO2<br>TQF<br>1.1-1.2 | ELO3<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO4<br>TQF<br>2.1-2.2 | ELO5<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO6<br>TQF<br>3.1-3.2 | ELO7<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO8<br>TQF<br>4.1-4.2 | ELO9<br>TQF<br>5.1-5.2 | ELO10<br>TQF<br>5.1-5.2 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 040235281 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการประยุกต์ 3(3-0-6)<br>(Time Series Analysis and Applications) | ●                      |                        | ●                      | ●                      | ●                      |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |
| 040235282 การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)<br>(Supply Chain Analysis)                            | ●                      |                        | ●                      | ●                      |                        |                        | ●                      |                        | ●                      |                         |

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

การวัดผลเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์จะใช้การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ งานที่มอบหมาย รายงานหรือการสอบประเภทอื่นๆ โดยวิธีการทวนสอบที่ใช้จะขึ้นอยู่กับตัวชี้วัดมาตรฐานการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เป็นสำคัญ

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### แผน ก แบบ ก 2

1. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
3. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
4. การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ ตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Full Proceedings) ดังกล่าว จำนวน 1 เรื่อง
5. เกณฑ์อื่น ๆ
  - 5.1 กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดในหลักสูตร
  - 5.2 สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

#### แผน ข

1. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)



3. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ด้วยข้อเขียนและปากเปล่า
4. เสนอสารนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
5. สารนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้
6. เกณฑ์อื่น ๆ
  - 6.1 กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดในหลักสูตร
  - 6.2 สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

## หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

สำหรับอาจารย์ใหม่ จะมีการสรุปข้อมูลเกี่ยวกับโครงการหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ให้ฟัง และมอบเอกสารรายละเอียดหลักสูตรและรายละเอียดวิชา รวมถึงตัวชี้วัดมาตรฐานผลการเรียนรู้ต่างๆ ให้อาจารย์ใหม่ทราบและปฏิบัติตาม รวมถึงข้อกำหนดหรือข้อบังคับต่างๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในวิชาสารนิพนธ์ และการเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แนวทางการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และแนะนำแนวทางในการเตรียมเอกสารประกอบการสอน และแนวทางการสอนแบบต่างๆ รวมทั้งแนะนำสถานที่ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และแนะนำอาจารย์ใหม่ต่อนักศึกษา

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- คณาจารย์ทบทวนผลการเรียนการสอน หรือผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาของรายวิชาต่างๆ รวมถึงความคิดเห็นของนักศึกษา เพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลต่อไป
- ผู้จัดการหลักสูตร ทบทวนผลการเรียนการสอนในหลักสูตร และผลการทวนสอบมาตรฐานสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และความคิดเห็นของนักศึกษา และอุตสาหกรรมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลของคณาจารย์

## 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- ส่งเสริมให้คณาจารย์ไปดูงานหรือทำวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- ส่งเสริมการทำวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ในอุตสาหกรรม
- ส่งเสริมให้คณาจารย์ตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

การประกันคุณภาพหลักสูตรเป็นการดำเนินการภายใต้การกำกับมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และการประกันคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA โดยให้รายงานผลการดำเนินการตามเกณฑ์ดังกล่าวทุกปี ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร (1) ทุกข้อ และผ่านการประเมินการพัฒนาคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร ตามวงรอบที่กำหนด

### 2. บัณฑิต

ทางภาควิชาคณิตศาสตร์ได้นำข้อมูลสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการจัดการศึกษาของหลักสูตรของทั้งศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบัน และรวมถึงข้อมูลจากมหาวิทยาลัยที่ได้มีการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต มาใช้ประกอบในการวางแผนการรับนักศึกษาและปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานมากยิ่งขึ้น

### 3. นักศึกษา

#### 3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ สามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ โดยจัดระบบการประสานงาน นัดหมายอย่างเป็นระบบ

#### 3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ หรือสามารถดำเนินการอุทธรณ์ได้

## 4. อาจารย์

### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย และมีระดับคะแนนความสามารถภาษาอังกฤษได้คะแนนขั้นต่ำตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับการบรรจุบุคคลเข้าเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ พ.ศ. 2558 โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า

### 4.2 การพัฒนาอาจารย์

สนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ร่วมสัมมนา ฝึกอบรม ศึกษาดูงาน เพื่อรับวิทยาการใหม่ๆ ในวิชาชีพ เพิ่มศักยภาพด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยร่วมปฏิบัติงานกับหน่วยงานวิชาชีพที่เกี่ยวข้องเพื่อนำผลงานมาพัฒนาการเรียนการสอน สร้างแรงจูงใจในการทำผลงานทางวิชาการ โดยอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะต้องมีการสร้างผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย อาจารย์ผู้สอนจะต้องมีการสร้างผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

### 4.3 การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียน การสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes) และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

## 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

### 5.1 หลักสูตร

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของวิทยาลัยและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูลโดยมีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน ในทุกภาคการศึกษาเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในภาพรวมของผลการดำเนินงานทั้งหมด สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ก้าวทันความก้าวหน้าทางวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีการบริหารจัดการการเปิดรายวิชาต่าง ๆ ทั้งวิชาบังคับและวิชาเลือก ที่เน้นการพัฒนาทักษะด้านการวิจัยและ

การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยสนองความต้องการของตลาดแรงงานและความต้องการของประเทศ ทั้งนี้หลักสูตรจะมีการปรับปรุงทุก 5 ปี

## 5.2 การเรียนการสอน

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลพิจารณาการวางระบบผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน และเป็นความรู้ที่ทันสมัยของอาจารย์ที่มอบหมายให้สอนในวิชานั้นๆ เน้นในการใช้เทคนิคการสอนจะเน้นการวิจัยเป็นฐานและการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นต้น รวมถึงการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ OBE.3 และ OBE.4 เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ประสบการณ์ และได้รับการพัฒนาความสามารถจากผู้รู้จริง รวมถึงการพิจารณากำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ การกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์การค้นคว้าอิสระที่เหมาะสมกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ เพื่อสามารถให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์การค้นคว้าอิสระตั้งแต่กระบวนการพัฒนาหัวข้อจนถึงการทำวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระการสอบป้องกัน และการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาจนสำเร็จการศึกษา

## 5.3 การประเมินผู้เรียน

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับข้อมูลเกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (OBE.5 OBE.6 และ OBE.7) และการประเมินวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ เพื่อสะท้อนสภาพจริงด้วยวิธีการหรือเครื่องมือประเมินที่เชื่อถือได้ ให้ข้อมูลที่ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปด้วย ทั้งนี้ ความเหมาะสมของระบบประเมินต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมินที่มีคุณภาพ และวิธีการให้เกรดที่สะท้อนผลการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

# 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

## 6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์จัดสรรงบประมาณประจำปีและเงินรายได้ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยการบริหารงบประมาณเป็นไปตามระเบียบ/ประกาศ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และข้อบังคับอื่นที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย

## 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์และด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น อีกทั้งยังมีตำราเฉพาะทาง และวารสารทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อนักศึกษาสามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษา ค้นคว้า และวิจัยได้

### 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์วารสาร ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น แหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือ นั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื้อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น

### 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร ประจำห้องเรียนของวิทยาลัย

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะสำรวจความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนการสอนในทุกภาค การศึกษาด้วยแบบการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อจัดทำงบประมาณในแต่ละปี ในการจัดหาทรัพยากรให้พอเพียงต่อความต้องการในการเรียน การสอน

## 7 การกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ดังนี้

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                                        | ปีการศึกษา |         |         |         |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|
|                                                                                                                                                                                | ปีที่ 1    | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| 1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินการหลักสูตร                                                                 | ✓          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิ/สาขาวิชา (ถ้ามี)                                             | ✓          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.3 และ OBE.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา                              | ✓          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.5 และ OBE.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ✓          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร ตามแบบ OBE.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา                                                                                            | ✓          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน OBE.3 และ OBE.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา                          | ✓          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE. 7 ปีที่แล้ว                                       | -          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน                                                                                              | ✓          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง                                                                                             | ✓          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี                                                                | ✓          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 ต่อปี                                                         | -          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0                                                                                   | -          | -       | ✓       | ✓       | ✓       |

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชาชี้แจงกลยุทธ์ที่เลือกใช้ตามความเหมาะสมของแผนการสอน การประเมินกลยุทธ์การสอนใช้การพิจารณาจากความเข้าใจและการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอาศัยผลการทดสอบย่อย คะแนนการทดสอบกลางภาค คะแนนการทดสอบปลายภาคการตอบคำถามและอภิปรายในห้องเรียน
- (2) การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการใช้โดยใช้แบบสอบถามหรือประมวลผลต่อการสนทนาระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) นักศึกษาประเมินการสอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในช่วงปลายภาคการศึกษาผ่านระบบคอมพิวเตอร์
- (2) อาจารย์ประเมินทักษะการสอนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา กิจกรรมและงานที่มอบหมายแก่นักศึกษา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะดำเนินการในทุกๆ 4 ปี โดยพิจารณาผลจาก

#### 2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

จากการประชุมอภิปรายโดยอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ประจำที่ดำเนินการสอนในหลักสูตร

#### 2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ประเมินหลักสูตรทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน

โดยใช้แบบประเมินที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด

#### 2.3 นายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต โดยนายจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

#### 2.4 บัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

แบบประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรโดยรวม

### 3. การประเมินผลดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา วิชาอย่างน้อย 1 คนที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยโดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

### เกณฑ์การประเมิน

| คะแนน 1                                                  | คะแนน 2                                                  | คะแนน 3                                                    |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| มีการดำเนินการครบ 5<br>ข้อตามตัวบ่งชี้ผลการ<br>ดำเนินงาน | มีการดำเนินงานครบ 8<br>ข้อตามตัวบ่งชี้ผลการ<br>ดำเนินงาน | มีการดำเนินการครบ 12<br>ข้อ ตามตัวบ่งชี้ผลการ<br>ดำเนินงาน |

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุง  
ดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา เป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ 5 ปี และมีการประเมินเพื่อ  
พัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละ  
รายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งจะเป็น  
การปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร  
ทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของ  
ผู้ใช้บัณฑิต



### ภาคผนวก

- |           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ภาคผนวก 1 | แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร                                                                  |
| ภาคผนวก 2 | ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร                                                                  |
| ภาคผนวก 3 | คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร                                                                |
| ภาคผนวก 4 | ข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม                 |
| ภาคผนวก 5 | ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน                                                     |
| ภาคผนวก 6 | ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552             |
| ภาคผนวก 7 | รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ประยุกต์ (ฉบับปี พ.ศ. 2560) |

## ภาคผนวก 1

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| 040235101                           | 3(3-0-6) |
| Theory of Ordinary Differential Eq. |          |

|                    |          |
|--------------------|----------|
| 040235103          | 3(3-0-6) |
| Numerical Analysis |          |

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| 040235105             | 3(3-0-6) |
| Mathematical Analysis |          |

|                      |          |
|----------------------|----------|
| 040235108            | 1(0-3-1) |
| Research Methodology |          |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| 040235106                     | 1(0-3-1) |
| Applied Mathematics Seminar I |          |

|           |          |
|-----------|----------|
| 0402352xx | 3(x-x-x) |
| Elective  |          |

|           |          |
|-----------|----------|
| 0402352xx | 3(x-x-x) |
| Elective  |          |

|           |          |
|-----------|----------|
| 0402352xx | 3(x-x-x) |
| Elective  |          |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| 040235107                      | 1(0-3-1) |
| Applied Mathematics Seminar II |          |

|           |          |
|-----------|----------|
| 0402352xx | 3(x-x-x) |
| Elective  |          |

|           |   |
|-----------|---|
| 040235110 | 3 |
| Thesis    |   |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

|           |   |
|-----------|---|
| 040235110 | 9 |
| Thesis    |   |

## แผน ข

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

|                                        |          |
|----------------------------------------|----------|
| 040235101                              | 3(3-0-6) |
| Theory of Ordinary<br>Differential Eq. |          |

|                    |          |
|--------------------|----------|
| 040235103          | 3(3-0-6) |
| Numerical Analysis |          |

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| 040235105             | 3(3-0-6) |
| Mathematical Analysis |          |

|                      |          |
|----------------------|----------|
| 040235108            | 1(0-3-1) |
| Research Methodology |          |

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| 040235106                        | 1(0-3-1) |
| Applied Mathematics<br>Seminar I |          |

|           |          |
|-----------|----------|
| 0402352xx | 3(x-x-x) |
| Elective  |          |

|           |          |
|-----------|----------|
| 0402352xx | 3(x-x-x) |
| Elective  |          |

|           |          |
|-----------|----------|
| 0402352xx | 3(x-x-x) |
| Elective  |          |

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| 040235107                         | 1(0-3-1) |
| Applied Mathematics<br>Seminar II |          |

|           |          |
|-----------|----------|
| 0402352xx | 3(x-x-x) |
| Elective  |          |

|           |          |
|-----------|----------|
| 0402352xx | 3(x-x-x) |
| Elective  |          |

|           |          |
|-----------|----------|
| 0402352xx | 3(x-x-x) |
| Elective  |          |

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

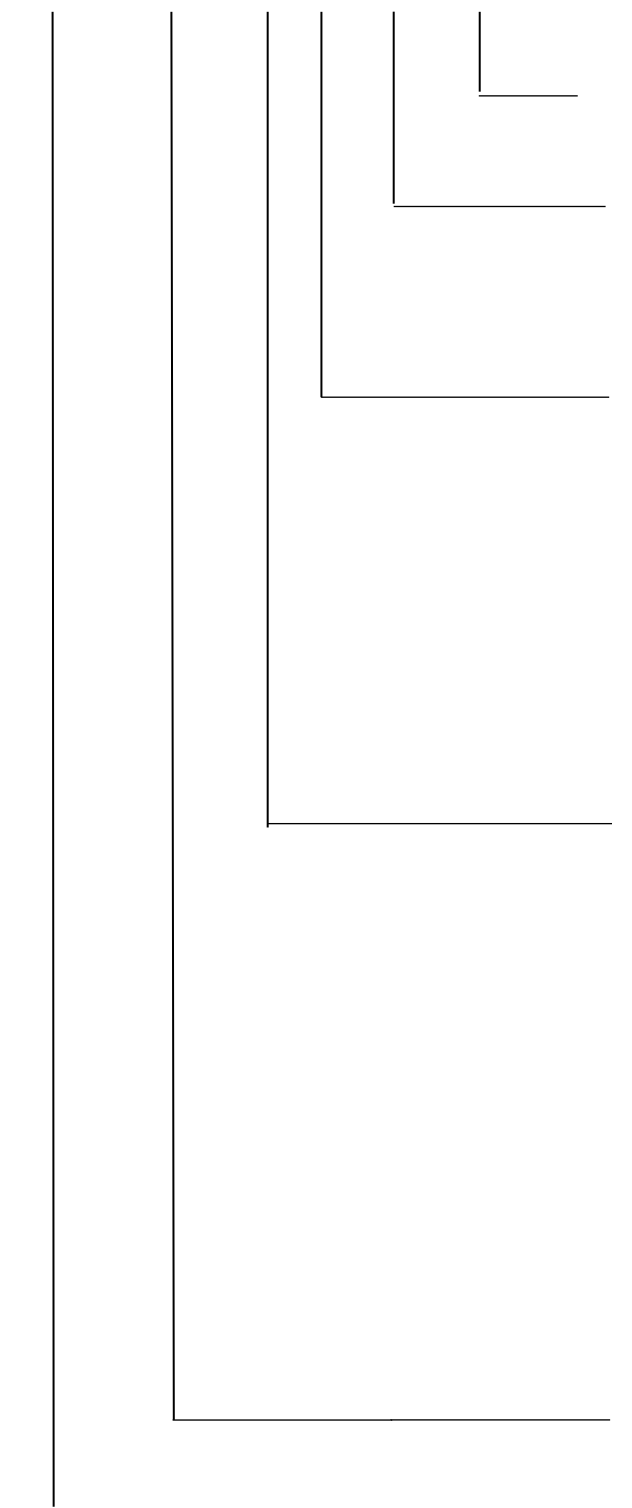
|                |   |
|----------------|---|
| 040235109      | 6 |
| Master Project |   |

## ภาคผนวก 2

ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร

## รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

0 4 0 2 3 5 x x x



ลำดับรายวิชาภายใต้หมวดวิชา

หมวดวิชา

1 หมวดวิชาบังคับ

2 หมวดวิชาเลือก

ระดับการศึกษา

1 ปวช.

2 ปวส. /อนุปริญญา

3 ปริญญาตรี

4 ประกาศนียบัตรบัณฑิต

5 ปริญญาโท

6 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

7 ปริญญาเอก

สาขาวิชา

1 ปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (MA)

2 ปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิง  
วิทยาการคอมพิวเตอร์ (MC)

3 ปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (MMA)

4 ปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์วิทยาการ  
คอมพิวเตอร์ (MMC)

5 ปริญญาเอก สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (EDMA)

แผนภาควิชาคณิตศาสตร์

แผนคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

### ภาคผนวก 3

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ที่ ๒๕๓๙/๒๕๖๓  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)  
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ของภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นไปด้วย  
ความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ดังมีรายนาม  
ต่อไปนี้

- |                                                                      |              |                            |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|
| ๑. ศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา                                              | ธารีบุญ      | ประธานกรรมการ              |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อัมจิตต์                                        | เดิมนุญพงษ์  | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ |              |                            |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.คำรณ                                            | เมฆฉาย       | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์       |              |                            |
| คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                                 |              |                            |
| ๔. ดร.สุกฤษฎี                                                        | เกิดแสง      | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์และพัฒนาระบบตรวจวัดแผ่นดิน           |              |                            |
| กองเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา                              |              |                            |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรตนา                                          | สังข์หนู     | กรรมการ                    |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัยลักษณ์                                  | ชวนัสพร      | กรรมการ                    |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณิชาภัทร                                    | พัฒนระพีเลิศ | กรรมการและเลขานุการ        |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๔

สั่ง ณ วันที่ ๒๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ จตุรพานิชย์)  
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร  
ปฏิบัติกรแทนอธิการบดี



#### ภาคผนวก 4

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๖๐

---

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน  
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ  
บัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราว  
ประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา  
ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา  
ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา  
ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา  
ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา  
ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๖) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา  
ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๕๙

บรรดาระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัด  
หรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ความในข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แต่ไม่รวมถึงบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติ สิรินคร ไทย – เยอรมัน

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“ภาควิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“หัวหน้าภาควิชา” หมายความว่า หัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าหัวหน้าภาควิชา

“บัณฑิตศึกษา” หมายความว่า การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาบัณฑิตขึ้นไปของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนืออนุมัติ แต่ไม่รวมถึงหลักสูตรของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติ สิรินคร ไทย – เยอรมัน

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น พหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก ๑ หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“รายวิชาไม่นับหน่วยกิต” หมายความว่า รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่ภาควิชา กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S ทั้งนี้ ไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจในการตีความหรือวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ในกรณีมีเหตุผลและเป็นการสมควรที่จะขอผ่อนผันการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ได้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาผ่อนผันเป็นกรณีไป เว้นแต่กรณีการผ่อนผันขยายระยะเวลาการศึกษาให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๒ วรรคสอง

การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเสนอสภามหาวิทยาลัย

## หมวด ๑

### บททั่วไป

ข้อ ๖ บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ในการประสานงานและสนับสนุนการดำเนินการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ส่วนคณะและภาควิชาที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง โดยอยู่ในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างคณะและหรือมหาวิทยาลัย เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับหลายภาควิชา

## หมวด ๒

### การจัดการศึกษา

ข้อ ๘ การจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาคโดยจัดการศึกษาเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจเปิดสอนภาคการศึกษาฤดูร้อนได้ ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ โดยมีจำนวนชั่วโมงการเรียนแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ ในกรณีที่มีการเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของปีการศึกษาเดียวกัน

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ เป็นการจัดการศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการนโยบายและแผน การจัดการศึกษานอกสถานที่ตั้ง ต้องได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยด้วย

ข้อ ๙ การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิต แต่ละรายวิชา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

#### หมวด ๓

#### หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๐ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ประชญาของการอุดมศึกษา ประชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ประชญาของการอุดมศึกษา ประชญาของมหาวิทยาลัย มาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิก แสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ ในระดับปริญญาโทมุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม และประเทศ

ข้อ ๑๑ โครงสร้างหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ประกอบด้วย รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกรวมกัน ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข. แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หลักสูตรใดที่เปิดสอนแผน ก ไม่จำเป็นต้องเปิดสอนแผน ข แต่ถ้าเปิดสอนแผน ข จะต้องเปิดสอนแผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นการศึกษาที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการ และนักวิชาชีพชั้นสูง โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

ก. แบบ ๑ มีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์แบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข. แบบ ๒ มีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์แบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๒ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปี การศึกษา ส่วนผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยที่มีสภาพนักศึกษาตามข้อ ๑๖ (๒) ก. และ ข.

กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอย้ายระยะเวลาการศึกษาพร้อมเหตุผล และหลักฐานต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติต่อ สภามหาวิทยาลัยเป็นรายกรณีไป

#### หมวด ๔

#### คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา การรับเข้าศึกษา ประเภทและสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๓ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังนี้  
ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ หรือได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ข. มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ค. มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ง. ไม่เคยพ้นสภาพจากความเป็นนักศึกษาเนื่องจากการสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน  
ในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

ข้อ ๑๔ การรับเข้าศึกษา

(๑) วิธีการสมัครให้ใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจมีการสอบคัดเลือก หรือโดยวิธีอื่นใดที่ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบ

(๒) กรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับนิสิตหรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และต้องชำระเงินตามระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามความเห็นชอบของภาควิชา แต่บุคคลนั้นต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๑๓ และต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๕ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมาขึ้นทะเบียนต่องานทะเบียนและสถิติด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียนตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้หมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องเป็นลายลักษณ์อักษรให้มหาวิทยาลัยทราบภายในวันที่กำหนดให้มาขึ้นทะเบียน และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมาขึ้นทะเบียน ภายใน ๗ วันนับจากวันที่ได้รับแจ้งการอนุมัติ

(๔) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

ข้อ ๑๖ ประเภทนักศึกษา สภาพการเป็นนักศึกษา การเปลี่ยนประเภทและสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมี ๒ ประเภท ดังนี้

ก. นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาภาคปกติตามข้อ ๘ (๑)

ข. นักศึกษาภาคพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาภาคพิเศษตามข้อ ๘ (๒)

(๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมีสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

ก. นักศึกษาสามัญ หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาโดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

ข. นักศึกษาทดลองเรียน หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาทดลองเรียนในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนด ในหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒

ค. นักศึกษาพิเศษ หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าร่วมศึกษาและหรือทำวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษได้ โดยอยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนประเภท และสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. กรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง บัณฑิตวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบมหาวิทยาลัย รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

ข. นักศึกษาทดลองเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ในภาคการศึกษาแรก และต้องปฏิบัติตามท้ายประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง รายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะได้รับการเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

ค. นักศึกษาภาคพิเศษจะเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้



## หมวด ๕ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

### ข้อ ๑๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๓) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

### ข้อ ๑๘ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการ

(๓) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

#### ข้อ ๑๙ หลักสูตรปริญญาโท

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการ

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

ก. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๔) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ มีรายละเอียด ดังนี้

อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์ กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๕) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

#### ข้อ ๒๐ หลักสูตรปริญญาเอก

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

ก. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๔) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำ ปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษา เพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้ง ให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทาง วิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรง หรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อ วิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๕) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่ สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่ กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง นับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิ ระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

#### ข้อ ๒๑ ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของ นักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทาง วิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และมี ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ ไม่เกิน ๑๐ คน

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่ง ศาสตราจารย์ และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่า ๑๐ คน ให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ คน หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจาก คณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คน

ข้อ ๒๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

## **หมวด ๖**

### **การลงทะเบียน**

ข้อ ๒๓ แผนการเรียน หมายถึง รายวิชา และวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จและครบตามที่กำหนดในหลักสูตร

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๒) ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตคงเหลือตามหลักสูตรน้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

(๓) ภาคการศึกษาฤดูร้อนจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๔) การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตน้อยกว่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน (๒) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

ก. การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายถึง การลงทะเบียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในการสำเร็จศึกษา

ข. ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น AUD เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

ก. นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษาในหลักสูตรที่เข้าศึกษา หัวหน้าภาควิชาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเพื่อเป็นพื้นฐานและจะต้องสอบผ่านโดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

ข. ให้บันทึกเฉพาะผลการประเมินรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น S/U

(๗) นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การขอเพิ่ม หรือขอลอนรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา สำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลอนรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๓) การขอเพิ่มและลอนรายวิชาตาม (๑) และ (๒) ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๔ (๒) และ (๓)

(๔) การขอเพิ่มและลอนรายวิชาที่ไม่สามารถดำเนินการตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษายังเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอยุติเรียนชั่วคราว โดยต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาและลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราวๆ ไป

(๑) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาในช่วงเวลาถอนวิชาเรียนตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ ระยะเวลาการลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร

ข. ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน ระยะเวลาการลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ

ค. เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

ง. มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

การลาพักการศึกษาเนื่องจากเจ็บป่วยหรือมีความจำเป็นส่วนตัว นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน หากมีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

(๒) การลาพักการศึกษาตาม (๑) ข. ค. และ ง. ให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาด้วย

(๓) นักศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ มิฉะนั้น จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าภาควิชา และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาที่ไม่เป็นตาม (๑) ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดี

ข้อ ๒๗ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก
- (๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๔
- (๔) เป็นนักศึกษาทดลองเรียนที่ไม่สามารถเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้
- (๕) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาในข้อ ๑๒
- (๖) ไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าบำรุงการศึกษา หรือค่าลงทะเบียนเรียนตามเวลาที่กำหนด
- (๗) ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา
- (๘) ไม่สามารถปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ ๗
- (๙) มีความผิดทางวินัยตามข้อ ๔๑

การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตาม (๓) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๙) ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และแจ้งให้นักศึกษาทราบ

ข้อ ๒๘ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๗ (๖) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันประกาศพ้นสภาพ ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

- (๑) ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
- (๒) ได้ชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ค่าบำรุงการศึกษา และหรือค่าลงทะเบียนเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และให้นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษามีสภาพการเป็นนักศึกษาต่อเนื่องจากสภาพเดิม โดยนับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๒



ข้อ ๒๙ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ลาออก

ข้อ ๓๐ การเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา

(๑) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา ในภาควิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดีคณะที่ภาควิชาขึ้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาต่างภาควิชาได้ เมื่อได้ศึกษาในภาควิชาเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิม หัวหน้าภาควิชาใหม่ คณบดีคณะที่ทั้งสองภาควิชาขึ้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาทดลองเรียนไม่มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา

ข้อ ๓๑ การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยอื่น

(๑) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

ก. รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่างๆ โดยรายวิชาที่มหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

ข. รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษา

(๒) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษา กำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นรายวิชาที่กำหนดไว้ตามข้อ ๒๔ (๕) และ (๖)

(๓) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

หมวด ๗

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้นๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศวิธีการสอบและเกณฑ์การพิจารณาผลการสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดและประเมินผลรายวิชาให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ

ข้อ ๓๓ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) การสอบประมวลความรู้ เป็นการสอบเพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

(๒) การสอบประมวลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้จัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๓) ให้ภาควิชารับผิดชอบการจัดสอบประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้จากอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คนต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยให้กรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบประมวลความรู้ต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) ผู้ที่ได้ผลสอบประมวลความรู้เป็น U มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง นับตั้งแต่วันสอบข้อเขียนไปแล้ว ๖๐ วัน แต่ไม่เกิน ๑ ปี มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หากการสอบครั้งที่สองยังได้ผลสอบเป็น U ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๔ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิ์ในการเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

(๒) การสอบวัดคุณสมบัติ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้จัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๓) ให้ภาควิชารับผิดชอบการจัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติจากอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คนต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยให้กรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์สอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา เว้นแต่นักศึกษาระดับปริญญาเอกแบบ ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้วด้วยไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรที่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา และต้องได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบวัดคุณสมบัติต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) ผู้ที่ได้ผลการสอบวัดคุณสมบัติเป็น U มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง นับตั้งแต่วันที่สอบข้อเขียนไปแล้ว ๖๐ วัน โดยต้องไม่เกินระยะเวลาตาม (๘) หากการสอบครั้งที่สองยังได้ผลสอบเป็น U ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘) นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่านภายในระยะเวลาตามที่กำหนดนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา โดยมีรายละเอียดในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

ก. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

ข. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

ค. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๒ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๒ ภายใน ๖ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน แต่มระดับคะแนน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

| ระดับคะแนน | แต้มระดับคะแนน | ผลการศึกษา                                                     |
|------------|----------------|----------------------------------------------------------------|
| A          | ๔.๐            | ดีเลิศ (Excellent)                                             |
| B+         | ๓.๕            | ดีมาก (Very Good)                                              |
| B          | ๓.๐            | ดี (Good)                                                      |
| C+         | ๒.๕            | ค่อนข้างดี (Above Average)                                     |
| C          | ๒.๐            | พอใช้ (Average)                                                |
| D+         | ๑.๕            | ค่อนข้างพอใช้ (Below Average)                                  |
| D          | ๑.๐            | อ่อน (Poor)                                                    |
| F          | ๐              | ตก (Fail)                                                      |
| Fa         | ๐              | ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ<br>(Fail, Insufficient Attendance)   |
| Fe         | ๐              | ตกเนื่องจากขาดสอบ<br>(Fail, Absent from Examination)           |
| S          | -              | สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)                             |
| U          | -              | สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)                     |
| I          | -              | การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)                      |
| Ip         | -              | การทำวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระยังไม่สิ้นสุด<br>(In-progress) |
| W          | -              | ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)                           |
| AUD        | -              | เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Audit)                                   |

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนนเป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๓๖ การประเมินผลสอบประมวลความรู้ สอบวัดคุณสมบัติ สอบภาษาอังกฤษ สอบวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ ให้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S U หรือ Ip

การให้ระดับคะแนน Ip อาจแบ่งจำนวนหน่วยกิตตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือ การค้นคว้าอิสระ หากนักศึกษายังไม่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ ให้หัวหน้าภาควิชา ประเมินผลให้ระดับคะแนน Ip ได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตร ทั้งนี้ จะประเมินผลระดับคะแนนเป็น S เมื่อสอบผ่านและส่งเล่มวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า อิสระฉบับสมบูรณ์แล้ว

ข้อ ๓๗ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) หน่วยกิตสะสม คือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับแต้มระดับคะแนนตามข้อ ๓๕

(๒) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้กระทำเมื่อสิ้น แต่ละภาคการศึกษา

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยให้คำนวณ ดังนี้

ก. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิต ศึกษาที่ได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๑

ข. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา ในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนน ของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๓๘ สภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ให้พ้นสภาพการเป็น นักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้มีสภาพเป็น “นักศึกษารอพินิจ”

(๓) นักศึกษารอพินิจจะต้องทำแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเพิ่มขึ้นให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน ๒ ภาคการศึกษาปกติถัดไป มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๙ การเรียนซ้ำ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษา เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ

(๒) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษา เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา

(๓) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนไปแล้วมิได้ เว้นแต่ การเรียนซ้ำใน (๑) หรือ (๒)

ข้อ ๔๐ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา กระทำได้โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้แต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย เทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่รับโอน

ข. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ค. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๒ ปีการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ง. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของจำนวนหน่วยกิต รายวิชาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ในกรณีที่ เป็นรายวิชาที่ศึกษาต่างมหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถานศึกษาด้วย

ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการคัดลอกวิทยานิพนธ์ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาดำเนินการ ดังนี้

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์นั้น และลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยรายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา

#### หมวด ๘

#### การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๒ วิทยานิพนธ์ หมายความว่า เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัย หรือสำรวจ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาทำ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนด

ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๑) องค์ประกอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ก. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

ข. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

(๒) การยกเลิกการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สามารถดำเนินการได้ ทั้งนี้ การพิจารณาหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ชุดเดิม

ก. กรณีได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถดำเนินการต่อไปได้ แต่ต้องเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์ตั้งแต่วันที่รับทราบการยกเลิกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ข. กรณีไม่ได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ที่ผ่านมาทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และดำเนินขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยนับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งหลังสุด

ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๓) การเปลี่ยนแปลงหรือแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพิ่ม ให้นักศึกษาดำเนินการก่อนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๔ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หมายถึง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำการสอบวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวน ๓ - ๔ คน ประธานกรรมการต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวน ๕ - ๖ คน ประธานกรรมการต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๕ การเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ได้ ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

- (๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจแล้ว
- (๒) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๓) หลักสูตรปริญญาเอกต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจแล้ว
- (๔) การพิจารณาโครงการวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชากำหนด
- (๕) โครงการวิทยานิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาก่อนแล้ว จึงเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อตรวจสอบ ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาในคราวเดียวกัน
- (๖) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นเสนอขออนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งหลังสุด

ข้อ ๔๖ การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ ดังนี้

- ก. “ผ่าน” ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
- ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขโครงการวิทยานิพนธ์โดยเสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ เพื่อประกาศอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
- ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษาเสนอโครงการ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา และสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่

(๒) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์มากขึ้น นักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง การสอบในครั้งนี้ต้องห่างจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาตามที่กำหนดในข้อ ๔๗ (๑)

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบดังนี้

- ก. “ผ่าน” นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ทันที โดยระยะเวลาต้องเป็นไปตามข้อ ๔๗ (๑)

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยให้ยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามระยะเวลาข้อ ๔๗ (๑)

ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้งภายในระยะเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์กำหนด ผู้ที่สอบครั้งที่สองไม่ผ่านให้ผลประเมินวิทยานิพนธ์ที่ผ่านมาทั้งหมดเป็น U และต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่ พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๓) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด ก่อนวันสอบเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๔) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

#### ข้อ ๔๗ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ และเป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้

ก. ผ่านการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

ข. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัน

ค. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี

ฉ. มีคุณสมบัติอื่นๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

#### (๒) การยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ก. การยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข. ยื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับการสอบ โดยรูปแบบการพิมพ์มีความถูกต้องตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และผ่านการรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยจะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ค. เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน



(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้ง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

#### ข้อ ๔๘ การตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยทันที ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

#### ข้อ ๔๙ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

(๑) ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์ในแบบเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

(๒) การจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น

ข้อ ๕๐ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๕๑ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งวิทยานิพนธ์ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และมีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๒ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๔๘ (ก) หรือ (ข) มิฉะนั้นบัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาอันอีกต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษาไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๕๒ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๕๓ วิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

#### หมวด ๙

##### การค้นคว้าอิสระ และการสอบการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๔ การค้นคว้าอิสระ หมายความว่า เรื่องที่เรียบเรียงขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ หรือการทำสารนิพนธ์ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องทำเพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นผู้ควบคุมและให้คำปรึกษาในการดำเนินการ

ข้อ ๕๕ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ๑ คน ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๑๙ (๓) ที่คณะแต่งตั้งเพื่อทำหน้าที่แนะนำและควบคุมการทำการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๖ อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๓ คน โดยให้กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นประธานกรรมการสอบ

ข้อ ๕๗ การเสนอโครงการคั่นคว่ำอิสระ

นักศึกษาจะเสนอโครงการคั่นคว่ำอิสระได้ต้องลงทะเบียนการคั่นคว่ำอิสระในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) การพิจารณาโครงการคั่นคว่ำอิสระให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชากำหนด

(๓) โครงการคั่นคว่ำอิสระที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ แล้วจึงเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระมาในคราวเดียวกัน

(๔) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการคั่นคว่ำอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ หรือสาระสำคัญของการคั่นคว่ำอิสระ ให้การประเมินผลการคั่นคว่ำอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระครั้งสุดท้าย

ข้อ ๕๘ การสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ

(๑) การสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ภาควิชาอนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการการคั่นคว่ำอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ รายงานผลการสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังคณะภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ ดังนี้

ก. “ผ่าน” ให้คณะประกาศอนุมัติหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ และแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทันที

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขโครงการการคั่นคว่ำอิสระ โดยเสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ และหัวหน้าภาควิชาไปยังคณะภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ เพื่อประกาศอนุมัติหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ และแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทันที

ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษาเสนอโครงการ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา และสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระใหม่

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำการคั่นคว่ำอิสระต่อหัวหน้าภาควิชาทุกภาคการศึกษาในระหว่างที่นักศึกษายังทำการคั่นคว่ำอิสระไม่เสร็จสิ้น

ข้อ ๕๙ การเรียบเรียงการคั่นคว่ำอิสระ ให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ขณะนั้นโดยอนุโลม

ข้อ ๖๐ การสอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์สอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์ได้ภายหลังจากการได้รับอนุมัติหัวข้อการคัดค้านข้อวิพากษ์มาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

(๒) ในการสอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา พร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด เมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้อวิพากษ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

ข้อ ๖๑ การตัดสินผลการสอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์

(๑) เมื่อการสอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์เสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้อวิพากษ์อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานการคัดค้านข้อวิพากษ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคัดค้านข้อวิพากษ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้อวิพากษ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการคัดค้านข้อวิพากษ์ หรือตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้อวิพากษ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการคัดค้านข้อวิพากษ์ตามที่อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้อวิพากษ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้อวิพากษ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคัดค้านข้อวิพากษ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้อวิพากษ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการคัดค้านข้อวิพากษ์ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้อวิพากษ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษานั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการคัดค้านข้อวิพากษ์ที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้อวิพากษ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการคัดค้านข้อวิพากษ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำคัดค้านข้อวิพากษ์ใหม่ทั้งหมดโดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการคัดค้านข้อวิพากษ์ ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบการคัดค้านข้อวิพากษ์ รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

ข้อ ๖๒ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่าน โดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งการค้นคว้าอิสระที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบ การพิมพ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๑ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระให้ภาควิชาภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๑ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้น บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียน ผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญานั้นอีกนักศึกษาต้องลงทะเบียนและ เริ่มขั้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของ นักศึกษา หากนักศึกษา ไม่สามารถส่งการค้นคว้าอิสระที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาค การศึกษาให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๖๓ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบการค้นคว้าอิสระให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษา จัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๔ ให้ภาควิชารายงานผลการส่งการค้นคว้าอิสระไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันที่นักศึกษาส่งเล่มการค้นคว้าอิสระ เพื่อเสนอขออนุมัติเป็นการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ และให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

ข้อ ๖๕ ผลงานการค้นคว้าอิสระต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อน กับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำการค้นคว้าอิสระตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

#### หมวด ๑๐

#### การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๖๖ การสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องศึกษาครบตามแผนการศึกษา ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดการวัดและประเมินผลการศึกษา มีคุณสมบัติ ทั่วไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ ของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน  
ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

ก. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ  
บัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ  
บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ  
อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตาม  
ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่  
ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับ  
การตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน  
ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาโท แผน ข

ก. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ  
บัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. สอบประมวลความรู้ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. สอบการค้นคว้าอิสระผ่านหรือเป็นที่พอใจ และส่งรูปเล่มการค้นคว้าอิสระฉบับ  
สมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัยฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้นโดยอนุโลม พร้อม  
แผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระ

ง. การค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ใน  
ลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน  
ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ  
บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ  
อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตาม  
ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่  
ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่อง

(๕) หลักสูตรปริญาเอก แบบ ๒

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับ

บัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ค. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ง. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

จ. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

(๖) ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๗) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่ับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๖๗ การขออนุมัติปริญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตต่อสภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๖

(๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยครบถ้วน

(๓) ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานใดๆ ในมหาวิทยาลัย

(๔) ไม่เป็นผู้อยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษาหรือระหว่างการพิจารณาความผิด

(๕) มีความประพฤติเหมาะสม

#### หมวด ๑๑

#### การประกันคุณภาพของหลักสูตร

ข้อ ๖๘ ให้คณะ ภาควิชา สาขาวิชา กำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรแต่ละหลักสูตรให้ชัดเจน และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๕ ปี

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๖๙ ในระหว่างที่ยังมิได้ออกระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้นำประกาศหรือหลักเกณฑ์ที่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาใช้บังคับไปพลางก่อนจนกว่าจะมีการออกระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๗๐ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

เว้นแต่การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อ ๔ วรรคสองของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ ให้ดำเนินการตามข้อ ๕ วรรคสองและวรรคสามของข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(ดร.ศิริรัช โรจนพฤษ) .

อุปนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ทำหน้าที่แทนนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
(ฉบับที่ ๒)  
พ.ศ. ๒๕๖๑

---

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๗/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความใน ก. (๒) ของข้อ ๑๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความใน (๓) ของข้อ ๒๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๓”

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๓๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และมีสิทธิ์ในการเสนอโครงการวิทยานิพนธ์”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณะบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาดำเนินการ ดังนี้

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นและลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยรายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา”

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๓ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ให้หัวหน้าภาควิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อพิจารณาแต่งตั้ง ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) องค์ประกอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ก. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

ข. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

(๒) การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สามารถกระทำได้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาขอยกเลิกการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา หรือนักศึกษาคำร้องขอเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา และเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วให้มีผลดังนี้

ก. กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิมอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถดำเนินการต่อไปได้ แต่ต้องเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์นับแต่วันที่นักศึกษารับทราบการยกเลิกอาจารย์ที่ปรึกษา มิฉะนั้นให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข. กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิมไม่อนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

(๓) การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพิ่ม ให้ดำเนินการก่อนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์”

ข้อ ๘ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๔๖ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่ นักศึกษาต้องสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง”

ข้อ ๙ ให้ยกเลิกความใน (๓) และ (๔) ของข้อ ๔๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครบทุกคน”

ข้อ ๑๐ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๔๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษานั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา”

ข้อ ๑๑ ให้ยกเลิกความข้อ ๕๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๑ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งวิทยานิพนธ์ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และมีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนจำนวน ๒ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๔๘ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้นบัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญานั้นก็จะต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษาไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา”

ข้อ ๑๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๖ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๖ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๓ คน โดยให้กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นประธานกรรมการสอบ”

ข้อ ๑๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๗ การเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระ

นักศึกษาจะเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระได้ต้องลงทะเบียนการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิตในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) การเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนด

(๓) การเสนอขออนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระให้เสนอพร้อมชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระต่อหัวหน้าภาควิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติโครงการและนำเสนอคณะเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เมื่อคณะอนุมัติแต่งตั้งแล้วให้ประกาศให้นักศึกษาทราบ

(๔) การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับโครงการการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการค้นคว้าอิสระ หรือสาระสำคัญของการค้นคว้าอิสระ ให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระครั้งหลังสุด”

ข้อ ๑๔ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๕๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบหัวข้อการค้นคว้าอิสระ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ภาควิชาอนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระ และให้เสนอต่อคณะเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เมื่อพ้นกำหนดแล้วจะต้องเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระใหม่”

ข้อ ๑๕ ให้ยกเลิกความใน (๓) และ (๔) ของข้อ ๖๐ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) การสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(๔) ในการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระครบทุกคน”

ข้อ ๑๖ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๖๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระเสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชาได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการค้นคว้าอิสระตามที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการค้นคว้าอิสระที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการค้นคว้าอิสระภายใต้หัวข้อใหม่ พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา”

ข้อ ๑๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖๒ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งการค้นคว้าอิสระที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๑ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระให้ภาควิชาภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๑ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้น บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาชั้นอื่น นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษา ไม่สามารถส่งการค้นคว้าอิสระที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษาให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา”

### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๘ การดำเนินการใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรฤดี บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
(ฉบับที่ ๓)  
พ.ศ. ๒๕๖๒

---

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน ข้อ ๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘”

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในวรรคสองของข้อ ๑๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

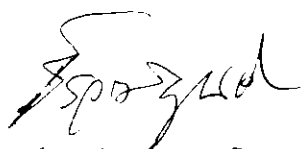
“กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากวิญานิพนธ์/สารนิพนธ์รอตีพิมพ์หรือรอหนังสือตอบรับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน นักศึกษาประสบปัญหาสุขภาพ หรือมีเหตุอันสุดวิสัย เช่น น้ำท่วมในพื้นที่ ประสบอุบัติเหตุ หรือเหตุอื่นอันมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอขยายระยะเวลาการศึกษา พร้อมหลักฐานประกอบการพิจารณาด้วย เช่น หลักฐานการส่งตีพิมพ์ ใบรับรองแพทย์ หรือเขียนรายงานสรุปเหตุการณ์น้ำท่วม เป็นต้น ล่วงหน้าก่อนครบกำหนดระยะเวลาการศึกษาต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ขอขยายระยะเวลาการศึกษาต่อคณะกรรมการการอุดมศึกษา และรายงานสภามหาวิทยาลัยทราบ”



ข้อ ๔ การดำเนินการใดๆ กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่า ที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ก่อนวันประกาศใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ (วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐) ที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้เป็นอันใช้ได้จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ การดำเนินการใดๆ กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่า ที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ หลังวันประกาศใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ที่ได้ปฏิบัติไปแล้วตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้เป็นอันใช้ได้ แต่การดำเนินการต่อไปนับแต่วันประกาศข้อบังคับนี้ ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรวัฒน์ บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## ภาคผนวก 5

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

## ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

### 1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัตนา สังข์หนู

#### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. De Gaetano, A., Sakulrang, S., Borri, A., Pitocco, D., Sungnul, S. and Moore, E. J. (October 2021). "Modeling Continuous Glucose Monitoring with Fractional Differential Equations Subject to Shocks." Journal of Theoretical Biology. Vol.526, 1-14.
2. Para, K., Jitsom, B., Eymard, R., Sungnul, S., Sirisubtawee, S. and Phongthanapanich, S. (August 2021). "An accuracy comparison of piecewise linear reconstruction techniques for the characteristic finite volume method for two-dimensional convection-diffusion equation." ZAMM Zeitschrift fur Angewandte Mathematik und Mechanik. Vol.2021, No.201900245 : 1-21.
3. Kaewta, S., Sirisubtawee, S. and Sungnul, S. (April 2021). "Application of the Exp-Function and Generalized Kudryashov Methods for Obtaining New Exact Solutions of Certain Nonlinear Conformable Time Partial Integro-Differential Equations." Computation. Vol.9, No.5 : 1-19.
4. Pornprakun, W., Sungnul, S., Kiataramkul, C. and Moore, E.J. (March 2021). "An Application of Optimal Control to Sugarcane Harvesting in Thailand." Computation. Vol.9, No.3 : 1-18.
5. Pananu, K., Sungnul, S., Sirisubtawee, S. and Phongthanapanich, S. (December 2020). "Convergence and Applications of the Implicit Finite Difference Method for Advection-Diffusion-Reaction Equations." IAENG International Journal of Computer Science. Vol.47, No.4 : 645-663.
6. Jitsom, B., Sungnul, S. and Kunawuttipreechachan, E. (September 2020). "Numerical Solutions of the Moisture Transport in Rough Rice." Engineering Letters. Vol. 28, No.3 : 742-750.
7. Sirisubtawee, S., Koonprasert, S. and Sungnul, S. (April 2020). "New Exact Solutions of the Conformable Space-Time Sharma-Tasso-Olver Equation Using Two Reliable Method." Symmetry. Vol.12, No.4 : 1-25.
8. Pornprakun, W., Sungnul, S., Kiataramkul, C. and Moore, E.J. (June 2019). "Determining Optimal Policies for Sugarcane Harvesting in Thailand using Bi-objective and Quasi-Newton Optimization Methods." Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.1 : 1-15.

9. Sungnul, S., Jitsom, B. and Punpocha, M. (March 2018). "Numerical Solutions of the Modified Burger's Equation using FTCS Implicit Scheme." IAENG International Journal of Applied Mathematics. Vol.48, No.1 : 53-61.
10. Sungnul, S., Pornprakun, W., Prasattong, P. and Baitiang, C. (March 2018). "A Mathematical Model for the Sugarcane Trading System in Thailand." Engineering Letters. Vol.26, No.1 : 84-91.

## 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัยลักษณ์ ขวณัฏฐพร

### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Prasertjitsun, T., Chavanasorn, W. and Koonprasert, S. (December 2020). "Determination of An Optimal Control Strategies for the Discrete Time Addictive Buying Model with the Consumer Confidence Index." International Journal of Difference Equations. Vol.15, No.2 : 197-214.
2. Prasertjitsun, T., Koonprasert, S. and Chavanasorn, W. (March 2020). "A Mathematical Model of Optimal Control for Addictive Buying: Predicting the Population Behavior." Compusoft. Vol.9, No.3 : 3611-3616.
3. Charurotkeerati, T. and Chavanasorn W. (October 2017). "Discrete Least Square Estimation of Polynomial models for ECG Data." International Journal of Applied Science and Technology. Vol.10, No.4 : 257-261.
4. Wisedsing, N. and Chavanasorn, W. (2017). "Portfolio Optimization using Value-at-Risk." In Proceedings of the 7<sup>th</sup> National and International Graduate Study Conference (20-21 July 2017). Princess Maha Chakri Sirindhorn Anthropology Centre : Thailand. (26-34).

## 3. ศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา ธารีบุญ

### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Ahmad, B., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (December 2020). "On inclusion problems involving Caputo and Hadamard fractional derivatives." Acta Math. Univ. Comenianae. Vol.89, No.1 : 169–183.
2. Wongcharoen, A., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (October 2020). "Boundary Value Problems for Hilfer Fractional Differential Inclusions with Nonlocal Integral Boundary Conditions." Mathematics. Vol.2020, 1-11.

3. Wongcharoen, A., Thatsatian, A., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (October 2020). “Nonlinear Fractional  $q$ -difference Equation with Fractional Hadamard and Quantum Integral Nonlocal Conditions.” Journal of Function Spaces. Vol.2020, Article ID 9831752 : 1-10.
4. Wongcharoen, A., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (July 2020). “On Coupled Systems for Hilfer Fractional Differential Equations with Nonlocal Integral Boundary Conditions.” Journal of Mathematics. Vol.2020, Article ID 2875152 : 1-12.
5. Wongcharoen, A., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (June 2020). “Nonlocal Boundary Value Problems for Hilfer-type Pantograph Fractional Differential Equations and Inclusions.” Advances in Difference Equations. Vol.2020, No.279 : 1-21.
6. Tariboon, J., Ntouyas, S.K., Ahmad, B. and Alsaedi, A. (June 2020). “Existence Results for Sequential Riemann-Liouville and Caputo Fractional Differential Inclusions with Generalized Fractional Integral Conditions.” Mathematics. Vol.2020, 1-17.
7. Kumar, D., Ayant, F. and Tariboon, J. (May 2020). “On Transformation Involving Basic Analogue of Multivariable H-function.” Journal of Function Spaces. Vol.2020, Article ID 2616043 : 1-7.
8. Wongcharoen, A., Ahmad, B., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (May 2020). “Three-point Boundary Value Problems for the Langevin Equation with the Hilfer Fractional Derivative.” Advances in Mathematical Physics. Vol.2020, Article ID 9606428 : 1-11.
9. Sitho, S., Sudprasert, C., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (April 2020). “Noninstantaneous Impulsive Fractional Quantum Hahn Integro-difference Boundary Value Problems.” Mathematics. Vol.2020, 1-15.
10. Nuntigrangjana, T., Putjuso, S., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (February 2020). “Impulsive  $(p,q)$ -difference Equations.” Advances in Difference Equations. Vol.2020, No.98 : 1-20.

#### 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิชาภัทร พัฒนระพีเลิศ

##### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Patanarapeelert N., Yokchoo, N. and Patanarapeelert, K. (January-March 2021). “Deterministic and Stochastic Models of the Spread of Streptococcal Disease and Its Sequel.” Current Applied Science and Technology. Vol.21, No.41 : 104-114.
2. Dumrongpokaphan, T., Patanarapeelert, N. and Sitthiwirattam, T. (June 2020). “Existence Results of Nonlocal Robin Mixed Hahn and  $q$ -difference Boundary Value Problems.” Advances in Difference Equations. Vol.2020, No.294 : 1-17.

3. Dumrongpokaphan, T., Patanarapeelert, N. and Sitthiwiratttham, T. (May 2020). "On Sequential Fractional  $q$ -Hahn Integrodifference Equations." Mathematics. Vol.8, No.5 : 1-14.
4. Patanarapeelert, N. and Sitthiwirattthame, T. (April 2020). "On Nonlocal Fractional Symmetric Hahn Integral Boundary Value Problems for Fractional Symmetric Hahn Integrodifference Equation." AIMS Mathematics. Vol.5, No.4 : 3556-3572.
5. Yokchoo, N., Patanarapeelert, N. and Patanarapeelert, K. (September 2019). "The Effect of Group a Streptococcal carrier on the Epidemic Model of Acute Rheumatic Fever." Theoretical Biology and Medical Modelling. Vol.16, No.14 : 1-9.
6. Patanarapeelert, N. and Sitthiwirattthame, T. (September 2019). "On Fractional Symmetric Hahn Calculus." Mathematics. Vol.7, No.10 : 1-18.
7. Dumrongpokaphan, T., Patanarapeelert, N. and Sitthiwiratttham, T. (January 2019). "Existence Results of a Coupled System of Caputo Fractional Hahn Difference Equations with Nonlocal Fractional Hahn Integral Boundary Value Conditions." Mathematics. Vol.7, No.1 : 1-21.
8. Ouncharoen, R., Patanarapeelert, N. and Sitthiwiratttham, T. (October 2018). "Nonlocal  $q$ -Symmetric Integral Boundary Value Problem for Sequential  $q$ -Symmetric Integro difference Equations." Mathematics. Vol.6, No.11 : 1-9.
9. Patanarapeelert, N. and Sitthiwiratttham, T. (March 2018). "On Four-Point Fractional  $q$ -Integrodifference Boundary Value Problems Involving Separate Nonlinearity and arbitrary fraction order." Boundary Value Problems. Vol.2018, No.41 : 1-20.
10. Patanarapeelert, N. Brikshavana, T. and Sitthiwiratttham, T. (January 2018). "On Nonlocal Dirichlet Boundary Value Problems for Sequential Caputo Fractional Hahn Integrodifference Equations." Boundary Value Problems. Vol.2018, No.6 : 1-18.

## 5. รองศาสตราจารย์ ดร.เสนอ คุณประเสริฐ

### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Suksamran, J., Lenbury, Y. and Koonprasert, S. (March 2021). "Traveling Wave Solutions of a Four Dimensional Reaction-Diffusion Model for Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome with Time Dependent Infection Rate." Computation. Vol.9, No.3 : 1-14.
2. Kawinwit, K., Charoenloedmongkhon, A. and Koonprasert, S. (March 2021). "A New Solution for The Enzymatic Glucose Fuel Cell Model with Morrison Equation via Haar Wavelet Collocation Method." Mathematics and Statistics. Vol.9, No.2 : 188-198.

3. Lekdee, N., Koonprasert, S. and Sirisubtawee, S. (September 2020). "Optimal Control for the Modified Minimal Model of the Glucose-Insulin Dynamics." Advances in Mathematics Scientific Journal. Vol.9, No.9 : 7439-7449.
4. Darlai, R., Moore, E. J. and Koonprasert, S. (April 2020). "Andronov–Hopf and Neimark–Sacker bifurcations in time-delay differential equations and difference equations with applications to models for diseases and animal populations." Advances in Difference Equations. Vol.2020, No.190 : 1-27.
5. Sirisubtawee, S., Koonprasert, S. and Sungnul, S. (April 2020). "New Exact Solutions of the Conformable Space-Time Sharma–Tasso–Olver Equation Using Two Reliable Methods." Symmetry. Vol.12, No.4 : 1-25.
6. Arunrat, T., Koonprasert, S. and Sirisubtawee, S. (April 2020). "Sensitivity Analysis and Global Attractivity of the HPA AXIS in a Depression Model." Compusoft. Vol.9, No.4 : 3652-3661.
7. Korkiatsakul, T., Koonprasert, S. and Neamprem, K. (September 2019). "New Analytical Solutions for Time-Fractional Kolmogorov-Petrovsky-Piskunov Equation with Variety of Initial Boundary Conditions." Mathematics. Vol.7, No.9 : 1-20.
8. Lekdee, N., Sirisubtawee, S. and Koonprasert, S. (August 2019). "Bifurcations in a Delayed Fractional Model of Glucose-Insulin Interaction with Incommensurate Orders." Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.318 : 1-20.
9. Sirisubtawee, S., Koonprasert, S. and Sungnul, S. (July 2019). "Some Applications of the  $(G'/G, 1/G)$ -Expansion Method for Finding Exact Traveling Wave Solutions of Nonlinear Fractional Evolution Equations." Symmetry. Vol.11, No.8 : 1-29.
10. Moore, E. J., Sirisubtawee, S. and Koonprasert, S. (May 2019). "A Caputo-Fabrizio Fractional Differential Equation Model for HIV/AIDS with Treatment Compartment." Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.200 : 1-20.

## 6. ดร.เอกชัย คุณวุฒิปรีชาชาญ

### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Utama, R. and Kunnawuttipreechachan, E. (March 2021). "Dynamics of the Delayed Business Cycle Model with Expectation and General Saving Function." Universal Journal of Accounting and Finance. Vol.9, No.2 : 245-255.

2. Udomchalernpat, S., Koonprasert, S. and Kunnawuttipreechachan, E. (September 2020). "Dynamics of the Tumor-Obesity with Time Delay Effect." International Journal of Engineering Research and Technology. Vol.13, No.8 : 1854-1865.
3. Jitsom, B., Sungnul, S. and Kunnawuttipreechachan, E. (September 2020). "Numerical Solutions of the Moisture Transport in Rough Rice." Engineering Letters. Vol. 28, No.3 : 742-750.
4. Udomchalernpat, S., Koonprasert, S. and Kunnawuttipreechachan, E. (June 2020). "Dynamics of the Generalized Tumor-Virotherapy Model with Time Delay Effect." Engineering Letters. Vol.28, No.3 : 245-255.
5. Udomchalernpat, S., Koonprasert, S. and Kunnawuttipreechachan, E. (April 2020). "The Effect of Obesity and Cancer Stem Cells in Tumor Model with Time Delay." Compusoft. Vol.9, No.4 : 3633-3641.
6. Kunnawuttipreechachan, E., Promsakon, C. and Sitthiwirattam, T. (January 2019). "Existence and Uniqueness Result of Nonlocal Fractional Sum Boundary Value Problem for a Coupled System of Nonlinear Fractional Sum- Difference Équations." Dynamic Systems and Applications. Vol.28, No.1 : 73-92.
7. Isuntier, S. and Kunnawuttipreechachan, E. (2018). "Stability Analysis of the Vector-Host Epidemic Model for Cholera." In Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2018 (14-16 March 2018). The Royal Garden Hotel : Hong Kong. (446-449).
8. Sungnul, S. and Kunnawuttipreechachan, E. (2018). "Behavior of the Two-Dimensional Viscous Flow over Two Circular Cylinders with Different Radii." In Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2018 (14-16 March 2018). The Royal Garden Hotel : Hong Kong. (434-438).

## 7. รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรร สิริทรัพย์ทวี

### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Kaewta, S., Sirisubtawee, S. and Sungnul, S. (April 2021). "Application of the Exp-Function and Generalized Kudryashov Methods for Obtaining New Exact Solutions of Certain Nonlinear Conformable Time Partial Integro-Differential Equations." Computation. Vol.9, No.5 : 1-19.
2. Sirisubtawee, S., Thamareerat, N. and Iatkiang, T. (March 2021). "Variable Coefficient Exact Solutions for Some Nonlinear Conformable Partial Differential Equations Using an Auxiliary Equation Method." Computation. Vol.9, No.3 : 1-28.



3. Sirisubtawee, S., Khansai, N. and Charoenloedmongkhon, A. (March 2021). "Investigation on Dynamics of an Impulsive Predator–Prey System with Generalized Holling type IV Functional Response and Anti-Predator Behavior." Advances in Difference Equations. Vol.2021, No.160 : 1-26.
4. Pananu, K., Sungnul, S., Sirisubtawee, S. and Phongthanapanich, S. (December 2020). "Convergence and Applications of the Implicit Finite Difference Method for Advection-Diffusion-Reaction Equations." IAENG International Journal of Computer Science. Vol.47, No.4 : 645-663.
5. Lekdee, N., Koonprasert, S. and Sirisubtawee, S. (September 2020). "Optimal Control for the Modified Minimal Model of the Glucose-Insulin Dynamics." Advances in Mathematics Scientific Journal. Vol.9, No.9 : 7439-7449.
6. Sirisubtawee, S., Koonprasert, S. and Sungnul, S. (April 2020). "New Exact Solutions of the Conformable Space-Time Sharma–Tasso–Olver Equation Using Two Reliable Methods." Symmetry. Vol.12, No.4 : 1-25.
7. Arunrat, T., Koonprasert, S. and Sirisubtawee, S. (April 2020). "Sensitivity Analysis and Global Attractivity of the HPA AXIS in a Depression Model." Compusoft. Vol.9, No.4 : 3652-3661.
8. Kaewta, S., Sirisubtawee, S. and Khansai, N. (April 2020). "Explicit Exact Solutions of the (2+1)-Dimensional Integro-Differential Jaulent–Miodek Evolution Equation Using the Reliable Methods." International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences. Vol.2020, No.2916395 : 1-19.
9. Lekdee, N., Sirisubtawee, S. and Koonprasert, S. (August 2019). "Bifurcations in a Delayed Fractional Model of Glucose-Insulin Interaction with Incommensurate Orders." Advances in Difference Equations. Vol.2019(1), No.318 : 1-20.
10. Sirisubtawee, S., Koonprasert, S., and Sungnul, S. (July 2019). "Some Applications of the (G'/G, 1/G)-Expansion Method for Finding Exact Traveling Wave Solutions of Nonlinear Fractional Evolution Equations." Symmetry. 2019, Vol.11, No.8 : 1-29.

## 8. รองศาสตราจารย์ เสาวลักษณ์ เจศรีชัย

### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Siricharuanun, P., Chasreechai, S. and Sitthiwirattam, T. (August 2020). "Existence and multiplicity of positive solutions to a system of fractional difference equations with parameters." Advance in Difference Equations. Vol.2020, No.445 : 1-16.

2. Siricharuanun, P., Chasreechai, S. and Sitthiwirattam, T. (July 2020). "On a Coupled System of Fractional Sum-Difference Equations with p-Laplacian Operator." Advance in Difference Equations. Vol.2020, No.361 : 1-22.
3. Ouncharoen, R., Chasreechai, S. and Sitthiwirattam, T. (June 2020). "On Nonlinear Fractional Difference Equation with Delay and Impulses." Symmetry. Vol.12, No.980 : 1-13.
4. Ouncharoen, R., Chasreechai, S. and Sitthiwirattam, T. (May 2020). "Existence and Stability Analysis for Fractional Impulsive Caputo Difference-Sum Equations with Periodic Boundary Condition." Mathematics. Vol.8, No.843 : 1-17.
5. Chasreechai, S. and Sitthiwirattam, T. (May 2019). "On Separate Fractional Sum-Difference Equations with n-Point Fractional Sum-Difference Boundary Conditions via Arbitrary Different Fractional Orders." Mathematics. Vol.7, No.471 : 1-16.

#### 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ ศุภรณ์

##### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Kawichai, T., Suratanee, A. and Plaimas, K. (March 2021). "Meta-Path Based Gene Ontology Profiles for Predicting Drug-Disease Associations." IEEE Access. Vol.9, 41809-41820.
2. Kitsiranuwat, S., Suratanee, A. and Plaimas, K. (March 2021). "Multi-Data Aspects of Protein Similarity with a Learning Technique to Identify Drug-Disease Associations." Applied Sciences. Vol.11, No.7 : 1-18.
3. Janyasupab, P., Suratanee, A. and Plaimas, K. (March 2021). "Network diffusion with centrality measures to identify disease-related genes." Mathematical Biosciences and Engineering. Vol.18, No.3 : 2909 - 2929.
4. Wongsriphisan, P., Lursinsap, C., Suratanee, A. and Plaimas, K. (2020). "A classification of biochemical compounds based on their primitive structures and graph kernels." In Proceedings of 17th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (4-6 November 2020). KMUTNB : Bangkok. (104-109).
5. Hengphasatporn, K., Plaimas, K., Suratanee, A., Wongsriphisan, P., Yang, J.-M., Shigeta, Y., Chavasiri, W., Boonyasuppayakorn, S. and Rungrotmongkol, T. (April 2020). "Target Identification Using Homopharma and Network-Based Methods for Predicting Compounds Against Dengue Virus-Infected Cells." Molecules. Vol. 25, No.8 : 1-18.

6. Suratanee, A. and Plaimas, K. (February 2020). "Heterogeneous Network Model to Identify Potential Associations Between Plasmodium vivax and Human Proteins." International Journal of Molecular Sciences. Vol. 21, No.4 : 1-18.
7. Kitsiranuwat, S., Plaimas, K., and Suratanee, A. (July 2019). "Large-Scale Complex Network Analysis to Investigate Associations of Disordered Proteins and Scale-Free Network." Suranaree Journal of Science and Technology. Vol.26, No.3 : 354-363.
8. Suratanee, A., Chokrathok, C., Chutimanukul, P., Khrueseen, N., Buaboocha, T., Chadchawan, S. and Plaimas, K. (November 2018). "Two-State Co-Expression Network Analysis to Identify Genes Related to Salt Tolerance in Thai Rice." Genes. Vol.9, No.12 : 1-21.
9. Suratanee, A. and Plaimas, K. (June 2018). "Network-Based Association Analysis to Infer New Disease-Gene Relationships Using Large-Scale Protein Interactions." PLoS ONE. Vol.13, No.6 : 1-20.
10. Suratanee, A. and Plaimas, K. (July 2017). "Reverse Nearest Neighbor Search on a Protein-Protein Interaction Network to Infer Protein-Disease Associations." Bioinformatics and Biology Insights. Vol.11, 1-11.

#### 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุณี สุนทรานนท์

##### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Soontharanon, J. and Sitthiwiratham, T. (July 2020). "Existence Results of Nonlocal Robin Boundary Value Problems for Fractional (p,q)-Integro difference Equations." Advance in Difference Equations. Vol.2020, No.342 : 1-17.
2. Soontharanon, J. and Sitthiwiratham, T. (January 2020). "On Fractional (p,q)-Calculus." Advance in Difference Equations. Vol.2020, No.35 : 1-18.
3. Soontharanon, J., Chasreechai, S. and Sitthiwiratham, T. (March 2019). "On a Coupled System of Fractional Difference Equations with Nonlocal Fractional Sum Boundary Value Conditions on the Discrete Half-Line." Mathematics. Vol.7, No.3 : 1-22.
4. Chasreechai, S., Soontharanon, J. and Sitthiwiratham, T. (December 2018). "On Positive Solution to Multi-Point Fractional h-Sum Eigenvalue Problems for Caputo Fractional h-Difference Equations." Filomat. Vol.32, No.8 : 2933-2951.
5. Soontharanon, J., Reunsumrit, J. and Sitthiwiratham, T. (December 2017). "Three-point Fractional h-Sum Boundary Value Problems for Sequential Caputo Fractional h-Sum Difference Equations." Filomat. Vol.31, No.18 : 5727-5742.

### 11. รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวัชร อัสวสัมฤทธิ์

#### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Asawasamrit, S., Thadang, Y., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (September 2019), “Mixed-order impulsive ordinary and fractional differential equations with initial conditions.” Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.186 : 229-245.
2. Asawasamrit, S., Phuangthong, N., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (June 2019), “Nonlinear sequential Riemann-Liouville and Caputo fractional differential equations with nonlocal and integral boundary conditions.” International Journal of Analysis and Applications. Vol.17, No.1 : 47-63.
3. Asawasamrit, S., Sudprasert, C., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (May 2019), “Some results on quantum Hahn integral inequalities.” Journal of Inequalities and Applications. Vol.111, No.2 : 154-160.
4. Asawasamrit, S., Ntouyas, S.K., Tariboon J. and Nithiarayaphaks, W. (July 2018), “Coupled systems of sequential Caputo and Hadamard fractional differential equations with coupled separated boundary conditions.” Symmetry. Vol.10, No.12 : 1-17.
5. Asawasamrit, S., Kijjathanakorn, A., Ntouyas, S.K. and Tariboon, J. (April 2018), “Nonlocal boundary value problems for Hilfer fractional differential equations.” Bulletin of the Korean Mathematical Society. Vol.55, No.6 : 1639-1657.

### 12. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชิต จิตพัฒนกุล

#### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Mekruksavanich, S. and Jitpattanakul, A. (July 2021). “Deep Convolutional Neural Network with RNNs for Complex Activity Recognition Using Wrist-Worn Wearable Sensor Data.” Electronics. Vol.10, No.14 : 1-35.
2. Rojanavas P., Jitpattanakul A. and Mekruksavanich S. (2021). “Comparative Analysis of LSTM-based Deep Learning Models for HAR using Smartphone Sensor.” In Proceedings of 2021 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunication Engineering (3-6 March 2021). The Regent CHA-AM Beach Resort : Thailand. (269-272).

3. Mekruksavanich S. and Jitpattanakul A. (2021). "A Multichannel CNN-LSTM Network for Daily Activity Recognition using Smartwatch Sensor Data." In Proceedings of 2021 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunication Engineering (3-6 March 2021). The Regent CHA-AM Beach Resort : Thailand. (277-280).
4. Mekruksavanich S., Jitpattanakul A. and Thongkum P. (2021). "Placement Effect of Motion Sensors for Human Activity Recognition using LSTM Network." In Proceedings of 2021 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunication Engineering (3-6 March 2021). The Regent CHA-AM Beach Resort : Thailand. (273-276).
5. Mekruksavanich S., Jitpattanakul A. and Thongkum P. (2021). "Metrics-based Knowledge Analysis in Software Design for Web-based Application Security Protection." In Proceedings of 2021 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunication (3-6 March 2021). The Regent CHA-AM Beach Resort : Thailand. (281-284).
6. Mekruksavanich, S. and Jitpattanakul, A. (February 2021). "LSTM Networks Using Smartphone Data for Sensor-Based Human Activity Recognition in Smart Homes." Sensors. Vol.21, No.5 : 1-25.
7. Mekruksavanich, S. and Jitpattanakul, A. (January 2021). "Biometric User Identification Based on Human Activity Recognition Using Wearable Sensors: An Experiment Using Deep Learning Models." Electronics. Vol.10, No.3 : 1-21.
8. Hnoohom, N., Jitpattanakul, A. and Mekruksavanich, S. (2020). "Real-life Human Activity Recognition with Tri-axial Accelerometer Data from Smartphone using Hybrid Long Short-Term Memory Networks." In Proceedings of 15th International Joint Symposium on Artificial Intelligence and Natural Language Processing and 2020 International Conference on Artificial Intelligence and Internet of Things (18-20 November 2020). Bangkok : Thailand. (161-166).
9. Mekruksavanich S. and Jitpattanakul A. (2020). "Smartwatch-based Human Activity Recognition Using Hybrid LSTM Network." In Proceedings of 2020 IEEE Sensors (25-28 October 2020). Rotterdam : Netherlands. (1-4).

10. Mekruksavanich, S., Jitpattanakul, A., Youplao, P. and Yupapin, P. (September 2020). “Enhanced Hand-oriented Activity Recognition Based on Smartwatch Sensor Data using LSTMs.” Symmetry. Vol.12, No.9 : 1-19.

### 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ รื่นสัมฤทธิ์

#### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Reunsumrit, J. and Sitthiwiratham, T. (July 2020). “Existence Results of Fractional Delta-Nabla Difference Equations via Mixed Boundary Value Conditions.” Advance in Difference Equations. Vol.370, 1-14.
2. Reunsumrit, J. and Sitthiwiratham, T. (March 2020). “On the Nonlocal Fractional Delta-Nabla Sum Boundary Value Problem for Sequential Fractional Delta-Nabla Sum-Difference Equations.” Mathematics. Vol.8, No.476 : 1-13.
3. Reunsumrit, J. and Sitthiwiratham, T. (December 2018). “A New Class of Four-Point Fractional Sum Boundary Value Problem for Nonlinear Sequential Fractional Difference Equations Involving Shift Operators.” Kragujevac Journal of Mathematics. Vol.42, No.3 : 371-387.
4. Soontharanon, J., Reunsumrit, J. and Sitthiwiratham, T. (December 2017). “Three-Point Fractional h-Sum Boundary Value Problems for Sequential Caputo Fractional h-Sum Difference Equations.” Filomat. Vol.3, No.18 : 5727-5742.

### 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมสันต์ เนียมเปรม

#### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Korkiatsakul, T., Neamprem, K. and Koonprasert, S. (December 2020). “Analytical Solution of Magnetohydrodynamics (MHD) Squeezing Fluid Flow in Porous Medium.” International Journal of Difference Equations. Vol.15, No.2 : 214-230.
2. Korkiatsakul, T., Koonprasert, S. and Neamprem, K. (May 2020). “Chebyshev Wavelet Solutions for Time-Fractional Integro Partial Differential Equation and its Application to Beam Problems.” CompuSoft: An International Journal of Advanced Computer Technology. Vol.9, No.5 : 3677-3684.
3. Makaew, S., Neamprem, K. and Koonprasert, S. (April 2020). “Solving the Poisson Process in Conformable Fractional Calculus Sense by Homotopy Perturbation Method.” Thai Journal of Mathematics, Special Issue: Annual Meeting in Mathematics 2019. : 387-399.

4. Korkiatsakul, T., Koonprasert, S. and Neamprem, K. (December 2019). "Analytical Solutions of Computer Virus Propagation Model with Anti-virus Software and Time Dependent Connecting Network in Caputo Fractional Derivative Sense." International Journal of Engineering Research and Technology. Vol.12, No.12 : 3006-3017.
5. Korkiatsakul, T., Koonprasert, S. and Neamprem, K. (September 2019). "New Analytical Solutions for Time-Fractional Kolmogorov-Petrovsky-Piskunov Equation with Variety of Initial Boundary Conditions." Mathematics. Vol.7, No.9 : 1-20.
6. Makaew, S., Neamprem, K. and Koonprasert, S. (2019). "Solutions of Fractional Chaffee-Infante Equation via Two-dimensional and Modified Fractional Differential Transforms." In Proceedings of the 24th Annual Meeting in Mathematics 2019 (AMM 2019) (15-17 May 2019). Burapha University : Thailand. (239-249).
7. Apornsangawong, S., Neamprem, K. and Chamchod, F. (2019). "A Comparative Study of the Chebyshev Collocation Method and the Finite Difference Method for Solving Fourth-order Partial Differential Equations." In Proceedings of AIP Conference (10-12 December 2018). Penang : Malaysia. (1-9).
8. Korkiatsakul, T., Koonprasert, S. and Neamprem, K. (2018). "A New Operational Matrix Method for Solving Nonlinear Caputo Fractional Derivative Integro-differential Static Beam Problems via Chebyshev Polynomials." In Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2018 (14-16 March 2018). The Royal Garden Hotel : Hong Kong. (450-455).
9. Neamprem, K., Klangrak, A. and Kaneko, H. (November 2017). "Taylor-Series Expansion Methods for Multivariate Hammerstein Integral Equations." IAENG International Journal of Applied Mathematics. Vol.47, No.4 : 437-441.
10. Neamprem, K., Muensawat, T., Ntouyas, S. K. and Tariboon, J. (September 2017). "Positive Solutions for Fractional Differential Systems with Nonlocal Riemann-Liouville Fractional Integral Boundary Conditions." Positivity. Vol.21, No.3 : 825-845.

#### 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุมาศ แสงทอง

##### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Sukwong, N., Sawangtong, W. and Sawangtong, P. (June 2021). "The Conditions for Blow-up and Global Existence of Solution for a Degenerate and Singular Parabolic Equation with a Non-local Source." Le Matematiche. Vol.76, No.1 : 19-36.

2. Thanompolkrang, S., Sawangtong, W. and Sawangtong, P. (March 2021). "Application of the Generalized Laplace Homotopy Perturbation Method to the Time-Fractional Black-Scholes Equations Based on the Katugampola Fractional Derivative in Caputo Type." Computation. Vol.9, No.3 : 33-51.
3. Ampun, S. and Sawangtong, P. (January 2021). "The Approximate Analytic Solution of the Time-fractional Black-Scholes Equation with a European Option Based on the Katugampola Fractional Derivative." Mathematics. Vol.9, No.3 : 214-229.
4. Sawangtong, W. and Sawangtong, P. (December 2019). "Green's Function Homotopy Perturbation Method for the Initial-boundary Value Problems." Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.1 : 1-13.
5. Sukwong, N., Sawangtong, P., Koonprasert, S. and Sawangtong, W. (December 2019). "Blow-up for a Degenerate and Singular Parabolic Equation with a Nonlocal Source." Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.1 : 1-15.
6. Sripacharasakullert, P., Sawangtong, W. and Sawangtong, P. (December 2019). "An Approximate Analytical Solution of the Fractional Multi-dimensional Burgers Equation by the Homotopy Perturbation Method." Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.1 : 1-12.
7. Sawangtong, P., Trachoo, K., Sawangtong, W. and Wiwattanapattaphee, B. (August 2018). "The Analytical Solution for the Black-Scholes Equation with Two Assets in the Liouville-Caputo Fractional Derivative Sense." Mathematics. Vol.6, No.8 : 129-143.
8. Sawangtong, W. and Sawangtong, P. (December 2017). "A Single Quenching Point for a Fractional Heat Equation Based on the Riemann-Liouville Fractional Derivative with a Nonlinear Concentrate Source." Boundary Value Problems. Vol.2017, No.1 : 1-7.
9. Prathumwan, D., Sawangtong, W. and Sawangtong, P. (June 2017). "An Analysis on the Fractional Asset Flow Differential Equations." Mathematics. Vol.5, No.2 : 33-50.
10. Licht, C., Orankitjaroen, S., Sawangtong, P. and Weller, T. (May 2017). "Dynamic and Quasi-electromagnetostatic Evolution of a Thermoelectromagnetoelastic Body." Comptes Rendus Mécanique. Vol.345, No.5 : 344-352.

#### 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนากานต์ เกียรติอร่ามกุล

##### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Corncrake, W., Sungnol, S., Kiataramkul, C. and Moore, E.J. (March 2021). "An Application of Optimal Control to Sugarcane Harvesting in Thailand." Computation. Vol.9, No.3 : 1-18.



2. Kiaramkul, C. and Neamprem, K. (2019). "Simulation of Queueing System for Commercial Bank in University: Case Study of Bangkok Bank at King Mongkut's University of Technology North Bangkok." In Proceedings of Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C2019) (11-13 December 2019). Arnoma Grand Hotel : Bangkok. (1-4).
3. Pornprakun, W., Sungnul, S., Kiaramkul, C. and Moore, E.J. (October 2019). "An Optimization Model of Sugarcane Harvesting with Fixed and Variable Costs Approximated by Fourier and Cubic Functions." In book: Transactions on Engineering Technologies, International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2018 (IMECS2018). Springer, Singapore. (338-353).
4. Pornprakun, W., Sungnul, S., Kiaramkul, C. and Moore, E.J. (June 2019). "Determining Optimal Policies for Sugarcane Harvesting in Thailand Using Bi-Objective and Quasi-Newton Optimization Methods." Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.257 : 1-15.
5. Puengpo, S., Moore, E.J. and Kiaramkul, C. (May 2019). "Application of Continuous and Discrete Optimal Control to Feeding of Farm Animals." Songklanakarin J. Sci. Technol. Vol.41, No.3 : 587-598.
6. Phoo-ngurn, P., Kiaramkul, C. and Chamchod, F. (May 2019). "Modeling the Spread of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV) in a Swine Population: Transmission Dynamics, Immunity Information, and Optimal Control Strategies." Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.432 : 1-12.
7. Luangwiset, C. and Kiaramkul, C. (2017). "Optimal Campaign Strategies for Obesity Models." In Proceedings of the 22<sup>nd</sup> Annual Meeting in Mathematics (AMM 2017) (2-4 June 2017). Lotus Pang Suan Kaew : Chiang Mai, (1-11).

## 17. รองศาสตราจารย์ ดร.กนกวรรณ สิทธิเถกิงเกียรติ

### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Benkerrouche, A., Soud, A, Sitthithakerngkiet, K. and Hakem, A. (July 2021). "Implicit Nonlinear Fractional Differential Equations of Variable Order." Boundary Value Problems. Vol.2021, No.1 : 1-16.
2. Seangwattana, T., Plubtieng, S. and Sitthithakerngkiet, K. (June 2021). "A New Line Search Iteration Scheme for Finding a Common Solution of Split Equilibrium and Fixed Point Problems." Indian Journal of Pure and Applied Mathematics. Vol.52, 614-628.

3. Kaewyong, N. and Sitthithakerngkiet, K. (May 2021). "A Self-Adaptive Algorithm for the Common Solution of the Split Minimization Problem and the Fixed Point Problem." Axioms. Vol.10, No.2 : 1-18.
4. Kaewyong, N. and Sitthithakerngkiet, K. (May 2021). "Modified Tseng's Method with Inertial Viscosity Type for Solving Inclusion Problems and Its Application to Image Restoration Problems." Mathematics. Vol.9, No.10 : 1-15.
5. Shah, N.A., Rauf, A., Vieru, D., Sitthithakerngkiet, K. and Kumam, P. (April 2021). "Analytical Solutions of the Diffusion-wave Equation of Groundwater Flow with Distributed-order of Atangana-baleanu Fractional Derivative." Applied Sciences. Vol.11, No.9 : 1-13.
6. Muangchoo-in, K., Sitthithakerngkiet, K., Sa-Ngiamsunthorn, P. and Kumam, P. (February 2021). "Approximation Theorems of a Solution of Amperometric Enzymatic Reactions Based on Green's Fixed Point Normal-S Iteration." Advances in Difference Equations. Vol.128, 1-13.
7. Abdullahi, M.S., Garba, I.A., Kumam, P. and Sitthithakerngkiet, K. (January 2021). "Fixed Point Theorems for Some Generalized Contractive Maps in B-metric Spaces." Journal of Nonlinear and Convex Analysis. Vol.22, No.4 : 723-733.
8. Rehman, H.U., Kumam, P. and Sitthithakerngkiet, K. (November 2020). "Viscosity-type Method for Solving Pseudomonotone Equilibrium Problems in a Real Hilbert Space with Applications." AIMS Mathematics. Vol.6, No.2 : 1538-1560.
9. Ahmed, I., Kumam, P., Abubakar, J., Borisut, P. and Sitthithakerngkiet, K. (September 2020). "Solutions for Impulsive Fractional Pantograph Differential Equation via Generalized Anti-periodic Boundary Condition." Advances in Difference Equations. Vol.2020, No.1 : 1-15.
10. Taddele, G.H., Kumam, P., Gebrie, A.G. and Sitthithakerngkiet, K. (July 2020). "Half-Space Relaxation Projection Method for Solving Multiple-Set Split Feasibility Problem." Mathematical and Computational Applications. Vol.25, No.3 : 1-24.

#### 18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งประเสริฐ

##### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Kattiyawong, P. and Tangprasert, S. (2020). "Web Services-based Report Generation System from Big Data in the Manufacturing Industry based on Agile Software Development." In Proceedings of The 22nd International Conference on Enterprise Information Systems (5-7 May 2020). Prague : Czech Republic. (226-232).

2. Tangprasert, S. (January 2020). “A Study of Information Technology Risk Management of Government and Business Organizations in Thailand using COSO-ERM based on the COBIT 5 Framework.” The Journal of Applied Science. Vol.19, No.1 : 13 – 24.
3. Tangprasert, S. and Rodmorn, C. (2019). “Error Detection System of Silicon Chip Manufacturing Process.” In Proceedings of the 7th International Conference on Robotics, Informatics, and Intelligence control Technology 2019 (13-15 December 2019). Rama Garden Hotel : Bangkok. (58-63).
4. Tangprasert, S. and Panmuang, M. (2019). “Authentication and Authorization System.” In Proceedings of the 7th International Conference on Robotics, Informatics, and Intelligence control Technology 2019 (13-15 December 2019). Rama Garden Hotel : Bangkok. (52-57).
5. Tangprasert, S. and Panmuang, M. (2019). “Internal Control for Information Technology Security Controls With COBIT 5 Framework In Enterprises.” In Proceedings of the 7th International Conference on Robotics, Informatics, and Intelligence control Technology 2019 (13-15 December 2019). Rama Garden Hotel : Bangkok. (84-89).
6. Porrawatpreyakorn, N. Nuchitprasitchai, S. Viriyapant, K. Tangprasert, S. and Chaipunyathat, A. (2019). “Understanding Key Enablers of Cloud Computing Adoption and Acceptance.” In Proceedings of IEEE 2019 Research, Invention, and Innovation Congress (11-13 December 2019). Arnoma Grand Hotel : Bangkok. (1-6).
7. ศักดิ์ชัย ตั้งประเสริฐ. (2562). “การศึกษาการควบคุมภายในระบบการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ.” ใน การประชุมวิชาการสถิติประยุกต์และเทคโนโลยีสารสนเทศระดับชาติ ประจำปี พ.ศ.2562 (30-31 ตุลาคม 2562). ณ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ : กรุงเทพฯ, (67 – 81).

## 19. ดร.จิรวรรณ สุขสำราญ

### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

- 1 Suksamran, J., Lenbury, Y. and Koonprasert, S. (March 2021). “Traveling Wave Solutions of a Four Dimensional Reaction-Diffusion Model for Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome with Time Dependent Infection Rate.” Computation. Vol.9, No.3 : 1-14.
- 2 Rattanakul, C., Lenbury, Y., and Suksamran, J. (November 2020). “Singular Perturbation Analysis for Identification of Dynamic Behaviour and Stability of a Nonlinear Model of Long Term Progression of Diabetes Mellitus.” WSEAS Transactions on Mathematics. Vol.19, 523-530.

- 3 Suksamran, J., Lenbury, Y., Satiracoo, P. and Rattanakul, C. (August 2019). “A Model for Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome with Time-dependent Infection Rate: Traveling Wave Solution.” Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.215 : 1-11.
- 4 Rattanakul, C., Lenbury, Y. and Suksamran, J. (May 2019). “Analysis of Advection-Diffusion-reaction Model for Fish Population Movement with Impulsive Tagging: Stability and Traveling Wave Solution.” Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.218 : 1-15.
- 5 Suksamran, J. and Lenbury, Y. (May 2019). “Stability Analysis and Travelling Wave Solution of a Reaction Diffusion Model for Fish Population Incorporating Time Dependent Recruitment Intensity.” Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.205 : 1-18.

## 20. ดร.เอกภัค เจริญเลิศมงคล

### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. Kawinwit, K., Charoenloedmongkhon, A. and Koonprasert, S. (March 2021). “A New Solution for the Enzymatic Glucose Fuel Cell Model with Morrison Equation via Haar Wavelet Collocation Method.” Mathematics and Statistics. Vol.9, No.2 : 188-198.
2. Sirisubtawee, S., Khansai, N. and Charoenloedmongkhon, A. (March 2021). “Investigation on Dynamics of an Impulsive Predator–prey System with Generalized Holling Type IV Functional Response and Anti-predator Behavior.” Advances in Difference Equations. Vol.2021, No.160 : 1-26.
3. Kawinwit, K., Koonprasert, S. and Charoenloedmongkhon, A. (May 2020). “Three Types of Kinetics and Instability for Enzymatic Glucose Fuel Cell Models.” Compusoft. Vol.9, No.5 : 3690–3697.

## 21. Elvin James Moore

### ผลงานทางวิชาการและงานวิจัย

1. De Gaetano, A., Sakulrang, S., Borri, A., Pitocco, D., Sungnul, S. and Moore, E. J. (October 2021). “Modeling Continuous Glucose Monitoring with Fractional Differential Equations Subject to Shocks.” Journal of Theoretical Biology. Vol.526, 1-14.
2. Pornprakun, W., Sungnul, S., Kiataramkul, C. and Moore, E. J. (March 2021). “An Application of Optimal Control to Sugarcane Harvesting in Thailand.” Computation. Vol.9 No.36 : 1-18.

3. Darlai, R., Moore, E. J. and Koonprasert, S. (April 2020). "Andronov–Hopf and Neimark–Sacker Bifurcations in Time-delay Differential Equations and Difference Equations with Applications to Models for diseases and Animal Populations." Advances in Difference Equations. Vol.2020, No.190 : 1-27.
4. Nuchdang, S., Thongtus, V., Khemkhao, M., Kirdponpattara, S., Moore, E. J., Setiabudi, H. D. B. and Phalakornkule, C. (February 2020). "Enhanced Production of Reducing Sugars from Paragrass using Microwave-assisted Alkaline Pretreatment." Biomass Conversion and Biorefinery. Vol 2020, 1-13.
5. Pornprakun, W., Sungnul, S., Kiataramkul, C. and Moore, E. J. (June 2019). "Determining Optimal Policies for Sugarcane Harvesting in Thailand Using Bi-objective and Quasi-Newton Optimization Methods." Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.1 : 1-15.
6. Moore, E. J., Sirisubtawee, S. and Koonprasert, S. (May 2019). "A Caputo-Fabrizio Fractional Differential Equation Model for HIV/AIDS with Treatment Compartment." Advances in Difference Equations. Vol.2019, No.200 : 1-20.
7. Thongtus, V., Nuchdang, S., Chirathivat, P., Moore, E. J. and Phalakornkule, C. (April 2019). "Effect of Dilute-acid Hydrolysis Conditions on Sugar and Productions from Paragrass." In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol.265, No.1 : 1-8.
8. Puengpo, S., Moore, E. J. and Kiataramkul, C. (January 2019). "Application of Continuous and Discrete Optimal Control to Feeding of Farm Animals." Songklanakarin Journal of Science & Technology. Vol. 41, No.3 : 1-12.
9. Siriprapaiwan, S., Moore, E. J. and Koonprasert, S. (April 2018). "Generalized Reproduction Numbers, Sensitivity Analysis and Critical Immunity Levels of an SEIQR Disease Model with Immunization and Varying Total Population Size." Mathematics and computers in simulation. Vol.146, 70-89.
10. Pornprakun, W., Sungnul, S., Kiataramkul, C. and Moore, E. J. (2018). "Bi-objective Optimization Model for Harvesting of Sugarcane with Fixed and Variable Costs of Harvesting." In Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2018 (14-16 March 2018). The Royal Garden Hotel : Hong Kong. (876-879).

ภาคผนวก 6

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตร  
กับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา  
พ.ศ. 2552

7. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตร กับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552

| ลำดับ | องค์ความรู้ตาม<br>มาตรฐานคุณวุฒิ | ความหมายของ<br>องค์ความรู้ตาม<br>มาตรฐานคุณวุฒิ                                                                                                                                                                                                                                | รายวิชาในหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | องค์ความรู้บริสุทธิ์             | ความรู้ ความเข้าใจในทฤษฎี<br>และหลักการทางคณิตศาสตร์                                                                                                                                                                                                                           | 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์<br>สามัญ<br>040235105 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์<br>040235212 พีชคณิตนามธรรม<br>040235213 ทอพอโลยี<br>040235214 การวิเคราะห์เชิงซ้อน<br>040235217 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน<br>040235218 สมการเชิงอนุพันธ์พิเศษส่วน<br>040235222 ทฤษฎีของสมการเชิงผลต่าง<br>040235228 ทฤษฎีกราฟขั้นสูง<br>040235244 สมการปริพันธ์ขั้นสูง<br>040235245 อสมการเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง<br>040235272 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและเมเชอร์                                                                                                                                                       |
| 2     | องค์ความรู้ประยุกต์              | การนำความรู้ในเนื้อหาวิชา<br>และการให้เหตุผลอย่างถูกต้อง<br>ตามหลักคณิตศาสตร์ รวมทั้งมี<br>ความสามารถในการสร้าง<br>รูปแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อ<br>เชื่อมโยงและสื่อสารให้เข้าใจ<br>ปัญหา และสามารถนำความรู้<br>และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์<br>ไปประยุกต์ในการแก้ปัญหา<br>เหล่านั้น | 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>040235106 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1<br>040235107 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2<br>040235108 ระเบียบวิธีวิจัย<br>040235109 สารนิพนธ์<br>040235110 วิทยานิพนธ์<br>040235215 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการ<br>ประยุกต์<br>040235216 สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์<br>040235219 วิธีไฟไนต์เอเลเมนต์<br>040235220 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข<br>040235223 ระบบเชิงพลวัต<br>040235224 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิง<br>อนุพันธ์<br>040235225 วิธีเชิงสมมาตรสำหรับสมการเชิง<br>อนุพันธ์<br>040235226 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์<br>040235227 การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข |

| ลำดับ | องค์ความรู้ตาม<br>มาตรฐานคุณวุฒิ | ความหมายของ<br>องค์ความรู้ตาม<br>มาตรฐานคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                  |                                                 | 040235229 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์<br>ประยุกต์<br>040235246 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์<br>040235247 แคลคูลัสของการแปรผันและการประยุกต์<br>040235251 คณิตศาสตร์ของพลศาสตร์ของไหล<br>040235252 พลศาสตร์แบบฉบับ<br>040235253 คณิตศาสตร์ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า<br>040235254 กลศาสตร์ควอนตัม<br>040235255 กลศาสตร์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์<br>040235256 กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง<br>040235257 สัมพัทธภาพทั่วไป<br>040235258 คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม<br>040235259 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ<br>040235260 การสร้างตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์<br>040235261 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์<br>วิศวกรรม<br>040235271 การวิเคราะห์ธุรกิจเชิงปริมาณ<br>040235273 กระบวนการสโโทแคสติกและ<br>การประยุกต์<br>040235274 สมการเชิงอนุพันธ์สโโทแคสติก<br>040235275 คณิตศาสตร์การเงิน<br>040235276 ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย<br>040235277 ค่าสินไหมทดแทนและตัวแบบ<br>สโโทแคสติก<br>040235278 การจัดการและการวิเคราะห์<br>การลงทุน<br>040235280 เรื่องคัตเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์<br>ธุรกิจ<br>040235281 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการ<br>ประยุกต์<br>040235282 การวิเคราะห์โซ่อุปทาน |



## ภาคผนวก 7

การปรับปรุงแก้ไข  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์  
(ฉบับปี พ.ศ. 2560)



การปรับปรุงแก้ไข  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์  
ฉบับปี พ.ศ. 2560

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต**  
**สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์**  
**ฉบับปี พ.ศ. 2560**

---

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับการพิจารณาความสอดคล้อง และออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2562
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 11/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2564
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
  - 4.1 เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
  - 4.2 เพื่อให้สามารถจัดหลักสูตรได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน และความต้องการกำลังคนทางด้าน คณิตศาสตร์ประยุกต์
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
  - 5.1 เปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบของหลักสูตร

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560    | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565)   |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. ผศ.ดร.สุรัตนา สังข์หนูน  | 1. รศ.ดร.สุรัตนา สังข์หนูน     |
| 2. ผศ.ดร.วลัยลักษณ์ ขว้นสพร | 2. ผศ.ดร.วลัยลักษณ์ ขว้นสพร    |
| 3. รศ.ดร.เจษฎา ธารีบุญ      | 3. ศ.ดร.เจษฎา ธารีบุญ          |
| 4. ดร.มโหสถ ปั่นโกษา        | 4. ผศ.ดร.ณิชาภัทร พัฒนระพีเลิศ |
| 5. ผศ.ดร.คมสันต์ เนียมเปรม  |                                |

5.2 จำนวนรายวิชาในหลักสูตรมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

- เพิ่มรายวิชา 5 รายวิชา ดังนี้

- |                                        |          |
|----------------------------------------|----------|
| 1. 040235218 สมการเชิงอนุพันธ์เศษส่วน  | 3(3-0-6) |
| (Fractional Differential Equations)    |          |
| 2. 040235220 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข | 3(3-0-6) |
| (Numerical Linear Algebra)             |          |
| 3. 040235244 สมการปริพันธ์ขั้นสูง      | 3(3-0-6) |
| (Advanced Integral Equations)          |          |

4. 040235271 การวิเคราะห์ธุรกิจเชิงปริมาณ 3(3-0-6)  
(Quantitative Analysis for Business)

5. 040235282 การวิเคราะห์โซ่อุปทาน 3(3-0-6)  
(Supply Chain Analysis)

● ลดรายวิชา 2 รายวิชา ดังนี้

1. 040235248 สมการอินทิกรัลขั้นสูง 3(3-0-6)  
(Advanced Integral Equations)

2. 040235279 การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)  
(Supply Chain Analysis)

5.3 ปรับแก้ไขคำอธิบายรายวิชาทุกรายวิชาเพื่อให้มีเนื้อหาสมบูรณ์ ทันสมัย เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน และเป็นตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขยังคงไม่เปลี่ยนแปลงและเป็นไปตามเกณฑ์  
มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

แผน ก แบบ ก 2

| หมวดวิชา                | เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร    | โครงสร้างเดิม | โครงสร้างใหม่ |
|-------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| ศึกษารายวิชา            | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | 24 หน่วยกิต   | 24 หน่วยกิต   |
| วิทยานิพนธ์             | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต   | 12 หน่วยกิต   |
| หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | 36 หน่วยกิต   | 36 หน่วยกิต   |

แผน ข

| หมวดวิชา                | เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร                         | โครงสร้างเดิม | โครงสร้างใหม่ |
|-------------------------|----------------------------------------------|---------------|---------------|
| ศึกษารายวิชา            | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต                      | 30 หน่วยกิต   | 30 หน่วยกิต   |
| สารนิพนธ์               | ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต<br>ไม่เกิน 6 หน่วยกิต | 6 หน่วยกิต    | 6 หน่วยกิต    |
| หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต                      | 36 หน่วยกิต   | 36 หน่วยกิต   |

## 7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

### 7.1 ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2560                                                                                                                                                                                                                                                | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์<br>Master of Science Program in Applied Mathematics<br>วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>Master of Science Program (Applied Mathematics)<br>M.Sc. (Applied Mathematics) | หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์<br>Master of Science Program in Applied Mathematics<br>วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)<br>Master of Science Program (Applied Mathematics)<br>M.Sc. (Applied Mathematics) |

### 7.2 โครงสร้างหลักสูตร

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2560                                                                                                                                                                                                                             | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| แผน ก แบบ ก 2<br>หมวดวิชาบังคับ 24 หน่วยกิต<br>วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต<br>หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต<br>แผน ข<br>หมวดวิชาบังคับ 18 หน่วยกิต<br>วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต<br>สารนิพนธ์ 6 หน่วยกิต<br>หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต | แผน ก แบบ ก 2<br>หมวดวิชาบังคับ 24 หน่วยกิต<br>วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต<br>หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต<br>แผน ข<br>หมวดวิชาบังคับ 18 หน่วยกิต<br>วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต<br>การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต<br>หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต |

### 7.3 รายวิชาในแต่ละหมวด

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2560 |                                                                               |          | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565) |                                                                               |          |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|
| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา                                                                      | หน่วยกิต | รหัสวิชา                    | ชื่อวิชา                                                                      | หน่วยกิต |
| <b>หมวดวิชาบังคับ</b>   |                                                                               |          | <b>หมวดวิชาบังคับ</b>       |                                                                               |          |
| 040235101               | ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ<br>(Theory of Ordinary Differential Equations) | 3(3-0-6) | 040235101                   | ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ<br>(Theory of Ordinary Differential Equations) | 3(3-0-6) |
| 040235103               | การวิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>(Numerical Analysis)                                | 3(3-0-6) | 040235103                   | การวิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>(Numerical Analysis)                                | 3(3-0-6) |
| 040235105               | การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์<br>(Mathematical Analysis)                         | 3(3-0-6) | 040235105                   | การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์<br>(Mathematical Analysis)                         | 3(3-0-6) |
| 040235106               | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1<br>(Applied Mathematics Seminar I)              | 1(0-3-1) | 040235106                   | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1<br>(Applied Mathematics Seminar I)              | 1(0-3-1) |

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2560       |                                                                                              |          | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)   |                                                                                              |          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| รหัสวิชา                      | ชื่อวิชา                                                                                     | หน่วยกิต | รหัสวิชา                      | ชื่อวิชา                                                                                     | หน่วยกิต |
| 040235107                     | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2<br>(Applied Mathematics Seminar II)                            | 1(0-3-1) | 040235107                     | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2<br>(Applied Mathematics Seminar II)                            | 1(0-3-1) |
| 040235108                     | ระเบียบวิธีวิจัย<br>(Research Methodology)                                                   | 1(0-3-1) | 040235108                     | ระเบียบวิธีวิจัย<br>(Research Methodology)                                                   | 1(0-3-1) |
| 040235109                     | สารนิพนธ์ (สำหรับแผน ข)<br>(Master Project)                                                  | 6        | 040235109                     | สารนิพนธ์<br>(Master Project)                                                                | 6        |
| 040235110                     | วิทยานิพนธ์<br>(สำหรับแผน ก แบบ ก 2)<br>(Thesis)                                             | 12       | 040235110                     | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis)                                                                      | 12       |
| <b>หมวดวิชาเลือก</b>          |                                                                                              |          | <b>หมวดวิชาเลือก</b>          |                                                                                              |          |
| <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และ</b> |                                                                                              |          | <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และ</b> |                                                                                              |          |
| <b>คณิตศาสตร์ประยุกต์</b>     |                                                                                              |          | <b>คณิตศาสตร์ประยุกต์</b>     |                                                                                              |          |
| 040235212                     | พีชคณิตนามธรรม<br>(Abstract Algebra)                                                         | 3(3-0-6) | 040235212                     | พีชคณิตนามธรรม<br>(Abstract Algebra)                                                         | 3(3-0-6) |
| 040235213                     | ทอพอโลยี<br>(Topology)                                                                       | 3(3-0-6) | 040235213                     | ทอพอโลยี<br>(Topology)                                                                       | 3(3-0-6) |
| 040235214                     | การวิเคราะห์เชิงซ้อน<br>(Complex Analysis)                                                   | 3(3-0-6) | 040235214                     | การวิเคราะห์เชิงซ้อน<br>(Complex Analysis)                                                   | 3(3-0-6) |
| 040235215                     | สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและ<br>การประยุกต์<br>(Partial Differential Equations and Applications) | 3(3-0-6) | 040235215                     | สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและ<br>การประยุกต์<br>(Partial Differential Equations and Applications) | 3(3-0-6) |
| 040235216                     | สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์<br>(Delay Differential Equations)                                    | 3(3-0-6) | 040235216                     | สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์<br>(Delay Differential Equations)                                    | 3(3-0-6) |
| 040235217                     | การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน<br>(Functional Analysis)                                            | 3(3-0-6) | 040235217                     | การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน<br>(Functional Analysis)                                            | 3(3-0-6) |
| 040235219                     | วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์<br>(Finite Element Method)                                               | 3(3-0-6) | 040235218                     | สมการเชิงอนุพันธ์เศษส่วน<br>(Fractional Differential Equations)                              | 3(3-0-6) |
|                               |                                                                                              |          | 040235219                     | วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์<br>(Finite Element Method)                                               | 3(3-0-6) |
|                               |                                                                                              |          | 040235220                     | พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข<br>(Numerical Linear Algebra)                                      | 3(3-0-6) |

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2560 |                                                                                         |          | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565) |                                                                                         |          |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา                                                                                | หน่วยกิต | รหัสวิชา                    | ชื่อวิชา                                                                                | หน่วยกิต |
| 040235221               | สมการเชิงปริพันธ์และการประยุกต์<br>(Integral Equations and Applications)                | 3(3-0-6) | 040235221                   | สมการเชิงปริพันธ์และการประยุกต์<br>(Integral Equations and Applications)                | 3(3-0-6) |
| 040235222               | ทฤษฎีของสมการเชิงผลต่าง<br>(Theory of Difference Equations)                             | 3(3-0-6) | 040235222                   | ทฤษฎีของสมการเชิงผลต่าง<br>(Theory of Difference Equations)                             | 3(3-0-6) |
| 040235223               | ระบบเชิงพลวัต<br>(Dynamical Systems)                                                    | 3(3-0-6) | 040235223                   | ระบบเชิงพลวัต<br>(Dynamical Systems)                                                    | 3(3-0-6) |
| 040235224               | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์<br>(Numerical Methods for Differential Equations) | 3(3-0-6) | 040235224                   | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์<br>(Numerical Methods for Differential Equations) | 3(3-0-6) |
| 040235225               | วิธีเชิงสมมาตรสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์<br>(Symmetry Methods for Differential Equations)  | 3(3-0-6) | 040235225                   | วิธีเชิงสมมาตรสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์<br>(Symmetry Methods for Differential Equations)  | 3(3-0-6) |
| 040235226               | การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์<br>(Mathematical Modeling)                                 | 3(3-0-6) | 040235226                   | การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์<br>(Mathematical Modeling)                                 | 3(3-0-6) |
| 040235227               | การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข<br>(Numerical Optimization)                               | 3(3-0-6) | 040235227                   | การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข<br>(Numerical Optimization)                               | 3(3-0-6) |
| 040235228               | ทฤษฎีกราฟขั้นสูง<br>(Advanced Graph Theory)                                             | 3(3-0-6) | 040235228                   | ทฤษฎีกราฟขั้นสูง<br>(Advanced Graph Theory)                                             | 3(3-0-6) |
| 040235229               | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์<br>(Selected Topic in Applied Mathematics)      | 3(3-0-6) | 040235229                   | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์<br>(Selected Topic in Applied Mathematics)      | 3(3-0-6) |
|                         |                                                                                         |          | 040235244                   | สมการปริพันธ์ขั้นสูง<br>(Advanced Integral Equations)                                   | 3(3-0-6) |
| 040235245               | อสมการเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง<br>(Advanced Mathematical Inequalities)                     | 3(3-0-6) | 040235245                   | อสมการเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง<br>(Advanced Mathematical Inequalities)                     | 3(3-0-6) |
| 040235246               | ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์<br>(Fixed Point Theory and Applications)                     | 3(3-0-6) | 040235246                   | ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์<br>(Fixed Point Theory and Applications)                     | 3(3-0-6) |

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2560                                |                                                                                 |          | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)                            |                                                                                 |          |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| รหัสวิชา                                               | ชื่อวิชา                                                                        | หน่วยกิต | รหัสวิชา                                               | ชื่อวิชา                                                                        | หน่วยกิต |
| 040235247                                              | แคลคูลัสของการแปรผันและการประยุกต์<br>(Calculus of Variations and Applications) | 3(3-0-6) | 040235247                                              | แคลคูลัสของการแปรผันและการประยุกต์<br>(Calculus of Variations and Applications) | 3(3-0-6) |
| 040235248                                              | สมการอินทิกรัลขั้นสูง<br>(Advanced Integral Equations)                          | 3(3-0-6) |                                                        |                                                                                 |          |
| <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์กายภาพ</b> |                                                                                 |          | <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์กายภาพ</b> |                                                                                 |          |
| 040235251                                              | คณิตศาสตร์ของพลศาสตร์ของไหล<br>(Mathematics of Fluid Dynamics)                  | 3(3-0-6) | 040235251                                              | คณิตศาสตร์ของพลศาสตร์ของไหล<br>(Mathematics of Fluid Dynamics)                  | 3(3-0-6) |
| 040235252                                              | พลศาสตร์แบบฉบับ<br>(Classical Dynamics)                                         | 3(3-0-6) | 040235252                                              | พลศาสตร์แบบฉบับ<br>(Classical Dynamics)                                         | 3(3-0-6) |
| 040235253                                              | คณิตศาสตร์ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า<br>(Mathematics of Electromagnetics)             | 3(3-0-6) | 040235253                                              | คณิตศาสตร์ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า<br>(Mathematics of Electromagnetics)             | 3(3-0-6) |
| 040235254                                              | กลศาสตร์ควอนตัม<br>(Quantum Mechanics)                                          | 3(3-0-6) | 040235254                                              | กลศาสตร์ควอนตัม<br>(Quantum Mechanics)                                          | 3(3-0-6) |
| 040235255                                              | กลศาสตร์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์<br>(Statistical Mechanics and Thermodynamics)  | 3(3-0-6) | 040235255                                              | กลศาสตร์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์<br>(Statistical Mechanics and Thermodynamics)  | 3(3-0-6) |
| 040235256                                              | กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง<br>(Continuum Mechanics)                                  | 3(3-0-6) | 040235256                                              | กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง<br>(Continuum Mechanics)                                  | 3(3-0-6) |
| 040235257                                              | สัมพัทธภาพทั่วไป<br>(General Relativity)                                        | 3(3-0-6) | 040235257                                              | สัมพัทธภาพทั่วไป<br>(General Relativity)                                        | 3(3-0-6) |
| 040235258                                              | คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม<br>(Mathematics of Control Systems)                     | 3(3-0-6) | 040235258                                              | คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม<br>(Mathematics of Control Systems)                     | 3(3-0-6) |
| 040235259                                              | พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ<br>(Computational Fluid Dynamics)                       | 3(3-0-6) | 040235259                                              | พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ<br>(Computational Fluid Dynamics)                       | 3(3-0-6) |



| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2560                                   |                                                                                        |          | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)                               |                                                                                        |          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| รหัสวิชา                                                  | ชื่อวิชา                                                                               | หน่วยกิต | รหัสวิชา                                                  | ชื่อวิชา                                                                               | หน่วยกิต |
| 040235260                                                 | การสร้างตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์<br>(Lattice-Boltzmann Modeling)                       | 3(3-0-6) | 040235260                                                 | การสร้างตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์<br>(Lattice-Boltzmann Modeling)                       | 3(3-0-6) |
| 040235261                                                 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์วิศวกรรม<br>(Selected Topic in Engineering Mathematics) | 3(3-0-6) | 040235261                                                 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์วิศวกรรม<br>(Selected Topic in Engineering Mathematics) | 3(3-0-6) |
| <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ<br/>การเงิน และประกันภัย</b> |                                                                                        |          | <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ<br/>การเงิน และประกันภัย</b> |                                                                                        |          |
|                                                           |                                                                                        |          | 040235271                                                 | การวิเคราะห์ธุรกิจเชิงปริมาณ<br>(Quantitative Analysis for Business)                   | 3(3-0-6) |
| 040235272                                                 | ทฤษฎีความน่าจะเป็นและเมเชอร์<br>(Probability and Measure Theory)                       | 3(3-0-6) | 040235272                                                 | ทฤษฎีความน่าจะเป็นและเมเชอร์<br>(Probability and Measure Theory)                       | 3(3-0-6) |
| 040235273                                                 | กระบวนการสโตแคสติกและการประยุกต์<br>(Stochastic Processes and Applications)            | 3(3-0-6) | 040235273                                                 | กระบวนการสโตแคสติกและการประยุกต์<br>(Stochastic Processes and Applications)            | 3(3-0-6) |
| 040235274                                                 | สมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก<br>(Stochastic Differential Equations)                      | 3(3-0-6) | 040235274                                                 | สมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก<br>(Stochastic Differential Equations)                      | 3(3-0-6) |
| 040235275                                                 | คณิตศาสตร์การเงิน<br>(Financial Mathematics)                                           | 3(3-0-6) | 040235275                                                 | คณิตศาสตร์การเงิน<br>(Financial Mathematics)                                           | 3(3-0-6) |
| 040235276                                                 | ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย<br>(Actuarial Models)                                        | 3(3-0-6) | 040235276                                                 | ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย<br>(Actuarial Models)                                        | 3(3-0-6) |
| 040235277                                                 | ค่าสินไหมทดแทนและตัวแบบสโตแคสติก<br>(Loss and Stochastic Models)                       | 3(3-0-6) | 040235277                                                 | ค่าสินไหมทดแทนและตัวแบบสโตแคสติก<br>(Loss and Stochastic Models)                       | 3(3-0-6) |
| 040235278                                                 | การจัดการและการวิเคราะห์การลงทุน<br>(Investment Management and Analysis)               | 3(3-0-6) | 040235278                                                 | การจัดการและการวิเคราะห์การลงทุน<br>(Investment Management and Analysis)               | 3(3-0-6) |

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ.2560 |                                                                                          |          | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565) |                                                                                          |          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา                                                                                 | หน่วยกิต | รหัสวิชา                    | ชื่อวิชา                                                                                 | หน่วยกิต |
| 040235279               | การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน<br>(Supply Chain Analysis)                                     | 3(3-0-6) |                             |                                                                                          |          |
| 040235280               | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์<br>ธุรกิจ<br>(Selected Topic in Business<br>Mathematics) | 3(3-0-6) | 040235280                   | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์<br>ธุรกิจ<br>(Selected Topic in Business<br>Mathematics) | 3(3-0-6) |
| 040235281               | การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและ<br>การประยุกต์<br>(Time Series Analysis and<br>Applications)   | 3(3-0-6) | 040235281                   | การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและ<br>การประยุกต์<br>(Time Series Analysis and<br>Applications)   | 3(3-0-6) |
|                         |                                                                                          |          | 040235282                   | การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน<br>(Supply Chain Analysis)                                     | 3(3-0-6) |