

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Mathematics

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)

ชื่อย่อ วท.ม. (คณิตศาสตร์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Master of Science (Mathematics)

ชื่อย่อ M.Sc. (Mathematics)

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรระดับปริญญาโท ศึกษา 2 ปี

**5.2 ภาษาที่ใช้**

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

**5.3 การรับเข้าศึกษา**

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

**5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันโดยตรง

**5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

**6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา  
คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2551

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่.....8/2555.....  
เมื่อวันที่ .....28..... เดือน .....พฤษภาคม..... พ.ศ. ....2555....

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา  
ในการประชุมครั้งที่.....4/2555....เมื่อวันที่ .....1.... เดือน .....มิถุนายน.... พ.ศ. ...2555....

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่.....6/2555.....  
เมื่อวันที่ ... .18..... เดือน .....มิถุนายน..... พ.ศ. ....2555....

**7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดม  
ศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2557

**8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

8.1 อาจารย์

8.2 นักวิจัย

8.3 นักวิชาการ

**9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์**

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
1	3501200384xxx	รองศาสตราจารย์	ปุ่นศยา พัฒนางกูร	Ph.D. (Mathematics) University of Manchester Institute of Science and Technology, United Kingdom, 2544 M.Phil (Pure Mathematics) University of Manchester Institute of Science and Technology, United Kingdom , 2541 วท.บ. (คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับสอง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539
2	3440100840xxx	อาจารย์	ภาณุวัฒน์ ละครไชย	วท.ด. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2543

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
3	3240200430xxx	อาจารย์	ชวีกานต์ ตรียะประเสริฐ	Ph.D. ( Mathematics) University of Louisiana at Lafayette, USA , 2550 M.Sc. ( Mathematics) University of Louisiana at Lafayette, USA , 2547 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2541
4	3100601836xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปรัชญา บุญประเสริฐ	M.Eng. (Operations Research and Industrial Engineering) Cornell University, USA, 2541 M.A. (Mathematics) University of Toledo, USA, 2540 วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2535
5	3760500220xxx	อาจารย์	จรินทร์ทิพย์ เสงคราวิทย์	วท.ค.(คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2547 วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544

#### 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

#### 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

##### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทยนั้น มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีทั้งปัจจัยภายนอกที่อาจเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม สภาวะแวดล้อม วิกฤติพลังงาน และการกีดกันทางการค้าในรูปของมาตรฐานสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ และปัจจัยภายในซึ่งเกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่เพียงพอ ข้อจำกัดทางด้านศักยภาพทางเทคโนโลยีในประเทศ ข้อจำกัดด้านกฎหมาย เมื่อสถานการณ์ หรือปัจจัยได้ถูกนำมาพิจารณา จึงมีผลให้ฝ่ายวางแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติ ต้องการเร่งปรับ โครงสร้างและการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ด้วยการกำหนดยุทธศาสตร์แห่งชาติสำหรับส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาทางเศรษฐกิจ เช่น การสร้างฐานเศรษฐกิจให้

เข้มแข็งสมดุลอย่างสร้างสรรค์ การสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้น การสร้างภาวะแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการผลิต การค้า การสร้างความมั่นคงของพลังงานและอาหาร และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

จากการวิเคราะห์สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่พบในปัจจุบัน พร้อมทั้งทิศทางตามแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของประเทศไทยตามที่กล่าวมา แสดงว่าเราจำเป็นต้องเร่งพัฒนาทรัพยากรด้านบุคคลในประเทศให้ มีความรู้ ความสามารถ และศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถเป็นส่วนหนึ่งที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในสถานการณ์โลกปัจจุบันที่การสื่อสารไร้พรมแดน มีผลให้ประชาชนจำนวนมากของประเทศไทยรับเอาแบบอย่างทางวัฒนธรรมจากทั้งสังคมตะวันตกและสังคมตะวันออกด้วยตนเอง เช่น ญี่ปุ่น จีน เกาหลี ฯลฯ เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิต ตั้งแต่เรื่องปลีกย่อยในชีวิตประจำวันไปจนถึงประเด็นสำคัญๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาวัฒนธรรมและอุดมการณ์ทางการเมือง เป็นเหตุให้เกิดความหลากหลายเชิงวัฒนธรรมและอัตลักษณ์แบบผสมผสานขึ้นบนพื้นฐานขององค์ประกอบทางวัฒนธรรม อาจเรียกได้ว่า “วัฒนธรรมโลก”

นอกจากนี้แล้ว สถานการณ์ทางสังคมปัจจุบัน เรามักพบกับความขัดแย้งทั้งในระดับองค์การและสังคมทั่ว ๆ ไป ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นล้วนเกิดจากกิเลส ความโลภที่ไม่สิ้นสุดของมนุษย์ ในขณะที่ทรัพยากรที่มีจำกัดบนโลกใบนี้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของทุกคนได้ ส่วนใหญ่ความขัดแย้งจะมีความเกี่ยวข้องกับนโยบายสาธารณะ จากความพยายามที่จะพัฒนารัฐให้มีความเจริญความทันสมัย แต่สิ่งที่ได้คือผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ประชากร จนเกิดความขัดแย้งขึ้น

จากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมตามที่กล่าวมา มีผลให้ฝ่ายวางแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติ ได้กำหนดยุทธศาสตร์แห่งชาติสำหรับส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ได้แก่ การพัฒนาคนทั้งความรู้ คุณธรรม มีความคิดสร้างสรรค์และเอื้ออาทร มีจิตสาธารณะ เน้นการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่พบในปัจจุบัน พร้อมทั้งทิศทางของประเทศตามแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตามที่กล่าวมา แสดงว่าเราจำเป็นต้องเร่งพัฒนาทรัพยากรบุคคลในประเทศ ให้มีคุณลักษณะที่มีทั้งความรู้ คุณธรรม เป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความเอื้ออาทร มีจิตสาธารณะ และมีวิถีในการดำรงชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของคณิตศาสตร์นั้น จะสามารถผลิตบุคลากรที่มีความเข้มแข็งทางวิชาการ

มีความรู้ ความสามารถในการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ ในระดับสูงขึ้นไป และจะก่อให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ ในการส่งเสริมพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศได้ อีกทั้งยังมีคุณลักษณะที่ช่วยส่งเสริมในการพัฒนาทางด้านสังคมได้เนื่องจาก การศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์นั้นมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ แบ่งได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในทางตรง คือ ส่วนที่เป็นความรู้ ความเข้าใจในเชิงทฤษฎีนั้น จะเป็นรากฐานในการศึกษาและพัฒนาของสาขาวิชาอื่นๆ โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และส่วนที่เป็นความรู้ ความเข้าใจในเชิงประยุกต์ของคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ จะสามารถเกี่ยวพัน ส่งเสริม และก่อให้เกิด การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ สร้างสรรค์ นวัตกรรมใหม่ๆ การวางแผนเพื่อการลดต้นทุน และสร้างมูลค่าเพิ่ม ถือว่ามีส่วนส่งเสริมในการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศที่สำคัญทางหนึ่ง ส่วนที่เป็นประโยชน์ทางอ้อม คือ การฝึกให้เป็นคนที่มีความคิดเป็นระบบ และสร้างสรรค์ มีทักษะ กระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีความสามารถในการสื่อสาร ค้นคว้า รวบรวมความรู้ใหม่ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และภาษา ให้มีคุณลักษณะที่มีทั้งความรู้คู่คุณธรรม เป็นคนมีความคิดสร้างสรรค์ มีความเอื้ออาทร มีจิตสาธารณะ และมีวิถีในการดำรงชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ด้วยวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คือ การเป็นสถาบันชั้นนำของเอเชียที่ได้มาตรฐานสากล ในการผลิตบัณฑิต การสร้างองค์ความรู้และการแก้ปัญหาของประเทศ โดยยึดมั่นคุณธรรมและประโยชน์ของประชาชน และมีพันธกิจของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คือ การเป็นสถานศึกษาและการวิจัย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน ทำการวิจัย ให้การบริการทางวิชาการแก่สังคมส่งเสริมและพัฒนาประชาธิปไตย ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ทุกประการ ซึ่งจะสามารถสร้างบุคลากรที่มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการในแผนกลยุทธ์ ในการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติได้

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น)

### 13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

### 13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอันจะเกื้อหนุนให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาอื่นๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจของประเทศชาติ การขยายองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งการเน้นการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ที่ครอบคลุมการค้นคว้าวิเคราะห์และการวิจัยในเชิงประยุกต์ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาทุกๆ ด้าน

#### 1.2 ความสำคัญ

ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ตระหนักถึงความต้องการและความจำเป็นในการที่จะขยายโอกาสให้กับผู้ที่มีความสนใจมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมหาบัณฑิตให้อยู่ในระดับมาตรฐานสากล

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและมีศักยภาพที่จะศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป
- 2) มีความรู้ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอันเป็นการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์
- 3) มีคุณธรรมและจริยธรรมทางการทำวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน ภายใน .....5.... ปี

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย ได้มาตรฐานสากล และตอบสนองต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของชาติ	<p>1. จัดให้มีการประเมินหลักสูตรของสาขาวิชา โดย ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา มหาวิทยาลัย นายจ้าง หรือผู้ประกอบการ</p> <p>2. จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตร ทุก ๆ 5 ปี หรือตามความเหมาะสม</p> <p>3. จัดให้มีการดูงานด้านบริหารและจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่นๆ</p>	<p>1. ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา มหาวิทยาลัย นายจ้าง หรือผู้ประกอบการ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือมหาวิทยาลัย</li> <li>- ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ ผู้ใช้มหาวิทยาลัย</li> </ul> <p>2. มคอ. 2 มคอ. 3 และ มคอ. 5</p> <p>3. โครงการดูงานด้านบริหารและจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่น</p>
2. แผนพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การทำวิจัย ที่มีประสิทธิภาพ	<p>1. จัดการปฐมนิเทศเพื่อแนะนำนักศึกษาให้เข้าใจหลักสูตรและแนะนำสายงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางแก่นักศึกษา</p> <p>2. จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้าหรือปัญหาในการศึกษาทุกภาคการศึกษา</p> <p>3. ส่งเสริมการทำวิจัยที่สอดคล้องต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของชาติ</p>	<p>1.โครงการ/กำหนดการจัดการปฐมนิเทศ</p> <p>2. กำหนดการประจำปีสำหรับการรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา</p> <p>3. จำนวนงานวิจัยที่สอดคล้องต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของชาติ</p>



การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. พัฒนาศักยภาพทางวิชาการของคณาจารย์ให้ทันสมัย	<p>1. สนับสนุนงบประมาณให้คณาจารย์ได้เข้าร่วมอบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน/นำเสนอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางวิชาการกับนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>2. สนับสนุนทุนเพื่อส่งเสริมการผลิตผลงานทางวิชาการ</p> <p>3. ประชาสัมพันธ์แหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนในการผลิตและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p>	<p>1.1. รายชื่อหรือจำนวนคณาจารย์ที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการเข้าร่วมอบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน/นำเสนอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางวิชาการกับนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>1.2. จำนวนผลงานทางวิชาการที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>2.1. ระเบียบการให้ทุนของภาควิชาฯ</p> <p>2.2. จำนวนคณาจารย์ ที่ได้รับทุนอุดหนุนการผลิตผลงานทางวิชาการ</p> <p>2.3. จำนวนผลงานทางวิชาการที่ได้รับทุนอุดหนุนการผลิตผลงานทางวิชาการ</p> <p>3.1. เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์แหล่งทุนเพื่อส่งเสริมการผลิตผลงานทางวิชาการ</p> <p>3.2. จำนวนคณาจารย์ ที่ได้รับทุนอุดหนุนการผลิตผลงานทางวิชาการทั้งจากแหล่งทุนภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย</p>

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
4. ให้บริการวิชาการแก่สังคม	1. จัดให้มีการบรรยายพิเศษโดยผู้เชี่ยวชาญและประชาสัมพันธ์ให้บุคคลภายนอกเข้าร่วมฟังการบรรยาย 2. สนับสนุนให้คณาจารย์ในภาควิชาฯ มีส่วนร่วมในการบริการวิชาการ	1.1. จำนวนโครงการบรรยายพิเศษ 1.2. ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ 2. จำนวนคณาจารย์ที่มีส่วนร่วมในการบริการวิชาการ

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 ข้อ 7 และมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในสาขาใดสาขาหนึ่งดังต่อไปนี้
  - 1.1) คณิตศาสตร์
  - 1.2) คณิตศาสตร์ประยุกต์
  - 1.3) สถิติ
  - 1.4) คอมพิวเตอร์
  - 1.5) ฟิสิกส์
  - 1.6) ฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์
  - 1.7) วิศวกรรมศาสตร์
- 2) ได้ค่าระดับเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 2.5 และศึกษาวิชาคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
- 3) สำหรับผู้ที่ขาดคุณสมบัติข้อ 1 หรือ 2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร (บัณฑิตศึกษา)

### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- 1) ผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์
- 2) ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET หรือ TOEFL หรือ IELTS (ผลสอบต้องไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันสมัคร)
- 3) เงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ/หรือ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) นักศึกษามีปัญหาในการปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา
- 2) นักศึกษามีข้อจำกัดในการอ่านตำราภาษาต่างประเทศด้วยตนเอง
- 3) นักศึกษามีปัญหาในการวิเคราะห์ปัญหา การสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนอธิบายและการให้เหตุผล

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดการปฐมนิเทศแนะนำวิธีการเรียนและการศึกษาด้วยตนเองในระดับบัณฑิตศึกษา
- 2) ใช้ตำราภาษาต่างประเทศประกอบการเรียน โดยมีการชี้แนะเทคนิคการอ่านตำราภาษาต่างประเทศดังกล่าว
- 3) มีการสอดแทรกการฝึกทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา การสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนอธิบายและการให้เหตุผลในแต่ละรายวิชา

### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 10 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	10	10	10	10

### 2.6 งบประมาณตามแผน

#### 2.6.1 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
งบประมาณรายได้	200,000	400,000	400,000	400,000	400,000
งบประมาณแผ่นดิน	60,000	120,000	120,000	120,000	120,000
รวมรายรับ	260,000	520,000	520,000	520,000	520,000

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
<b>ก. งบดำเนินการ</b>					
ค่าตอบแทน	2,000,000	3,000,000	3,200,000	3,300,000	3,400,000
ค่าใช้สอย	100,000	200,000	200,000	200,000	200,000
ค่าวัสดุ	100,000	200,000	200,000	250,000	250,000
สาธารณูปโภค					
<b>รวมงบดำเนินการ (1)</b>	<b>2,200,000</b>	<b>3,400,000</b>	<b>3,600,000</b>	<b>3,750,000</b>	<b>3,850,000</b>
<b>ข. งบลงทุน</b>					
ค่าครุภัณฑ์	60,000	120,000	120,000	60,000	60,000
<b>รวมงบลงทุน (2)</b>	<b>60,000</b>	<b>120,000</b>	<b>120,000</b>	<b>60,000</b>	<b>60,000</b>
<b>รวมทั้งสิ้น (1) + (2)</b>	<b>2,260,000</b>	<b>3,520,000</b>	<b>3,720,000</b>	<b>3,810,000</b>	<b>3,910,000</b>
<b>จำนวนนักศึกษา</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา</b>					

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553  
ข้อ 12.15 และ ข้อ 19

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

## 3.1 หลักสูตร

## 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติ

### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

#### 3.1.2.1 แผน ก แบบ ก 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)

1) หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน (ไม่นับหน่วยกิตรวม)	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือก	15	หน่วยกิต
4) วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต

### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

#### รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ ค ตามด้วยเลข 3 หลัก นำหน้าชื่อวิชา โดยมีความหมายดังนี้

ตัวอักษร	ค/MA หมายถึง	คณิตศาสตร์
<b>เลขหลักหน่วย</b>		
เลข 0-5	หมายถึง	วิชาบังคับ
เลข 6-9	หมายถึง	วิชาเลือก
<b>เลขหลักสิบ</b>		
1	หมายถึง	วิชาทางรากฐานคณิตศาสตร์
2	หมายถึง	วิชาทางพีชคณิต
3	หมายถึง	วิชาทางเรขาคณิต
4	หมายถึง	วิชาทางการวิเคราะห์
5	หมายถึง	วิชาทางการวิจัยดำเนินการ
6	หมายถึง	วิชาทางตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์
7	หมายถึง	วิชาทางคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์
8	หมายถึง	วิชาทางฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์
9,0	หมายถึง	วิชาเชิงสัมมนาหรือศึกษาด้วยตนเอง
<b>เลขหลักร้อย</b>		
5	หมายถึง	วิชาพื้นฐาน
6,7	หมายถึง	วิชาระดับต้นหรือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
8	หมายถึง	วิชาวิทยานิพนธ์

### 3.1.3.1 วิชาเสริมพื้นฐาน (สำหรับผู้ที่ยังไม่มีพื้นฐาน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค. 500	หลักการทางคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA 500	Principle of Mathematics	
		(ไม่นับหน่วยกิตรวม)

### 3.1.3.2 วิชาบังคับ

นักศึกษาต้องศึกษาวิชาบังคับทั้ง 5 วิชา รวม 12 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค. 621	พีชคณิตนามธรรม	3(3-0-9)
MA 621	Abstract Algebra	
ค. 622	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-9)
MA 622	Linear Algebra	
ค. 641	การวิเคราะห์เชิงจริง	3(3-0-9)
MA 641	Real Analysis	
ค.791	สัมมนา 1	1(0-2-2)
MA 791	Seminar 1	
ค.792	สัมมนา 2	2(1-2-5)
MA 792	Seminar 2	

### 3.1.3.3 วิชาเลือก

ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 5 วิชา รวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค. 617	ตรรกศาสตร์วิถันัยและเซตวิถันัย	3(3-0-9)
MA 617	Fuzzy Logic and Fuzzy Sets	
ค. 626	พีชคณิตขั้นสูง	3(3-0-9)
MA 626	Advanced Algebra	
ค. 627	พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์	3(3-0-9)
MA 627	Applied Matrix Algebra	
ค. 628	พีชคณิตของตัวดำเนินการ	3(3-0-9)
MA 628	Operator Algebra	

ค. 636	ทอพอโลยี	3(3-0-9)
MA 636	Topology	
ค. 637	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(3-0-9)
MA 637	Algebraic Topology	
ค. 646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3(3-0-9)
MA 646	Applied Analysis	
ค. 647	ทฤษฎีเมเชอร์	3(3-0-9)
MA 647	Measure Theory	
ค. 648	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(3-0-9)
MA 648	Functional Analysis	
ค. 649	การวิเคราะห์หลายตัวแปร	3(3-0-9)
MA 649	Multivariable Analysis	
ค. 656	กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA 656	Mathematical Programming	
ค. 657	ออฟทิไมเซชันเชิงการจัด	3(3-0-9)
MA 657	Combinatorial Optimization	
ค. 666	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-9)
MA 666	Ordinary Differential Equations	
ค. 667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-9)
MA 667	Partial Differential Equations	
ค. 668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA 668	Mathematical Modeling	
ค. 676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด	3(3-0-9)
MA 676	Combinatorial Mathematics	
ค. 677	ทฤษฎีกราฟ	3(3-0-9)
MA 677	Graph Theory	
ค. 678	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-9)
MA 678	Numerical Analysis	
ค. 679	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-9)
MA 679	Theory of Computation	
ค. 687	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	3(3-0-9)
MA 687	Computational Physics	



ค. 726	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	3(3-0-9)
MA 726	Numerical Linear Algebra	
ค. 746	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3(3-0-9)
MA 746	Complex Analysis	
ค. 776	การคำนวณเชิงควอนตัม	3(3-0-9)
MA 776	Quantum Computation	
ค. 778	ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด	3(3-0-9)
MA 778	Finite Element Methods	
ค. 786	ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA 786	Special Topics in Mathematics	

### 3.1.3.4 วิทยานิพนธ์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ค. 800	วิทยานิพนธ์	12
MA 800	Thesis	

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### วิชาเสริมพื้นฐาน (ไม่นับหน่วยกิต)

ค. 500	หลักการทางคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต
MA 500	Principle of Mathematics	

รวม 3 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 1		
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>		
ค. 621	พีชคณิตนามธรรม	3 หน่วยกิต
ค. 622	พีชคณิตเชิงเส้น	3 หน่วยกิต
ค. 641	การวิเคราะห์เชิงจริง	3 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>		
ค. 791	สัมมนา 1	1 หน่วยกิต
	วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
รวม		ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2		
<b>ภาคเรียนที่ 1</b>		
ค. 792	สัมมนา 2	2 หน่วยกิต
ค. 800	วิทยานิพนธ์	3 หน่วยกิต
	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
รวม		11 หน่วยกิต
<b>ภาคเรียนที่ 2</b>		
ค. 800	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปกติต้องลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 12 หน่วยกิต

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### วิชาบังคับ :

ค. 621	พีชคณิตนามธรรม	3(3-0-9)
MA 621	Abstract Algebra กรุป การกระทำของกรุปบนเซต ทฤษฎีบทซีโลว์ ผลคูณตรง ริง ไอดีล ริงพหุนาม โดเมนการแยกตัวประกอบอย่างเดี่ยว ฟิลด์และการขยายฟิลด์	
ค. 622	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-9)
MA 622	Linear Algebra ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น เวกเตอร์เฉพาะ รูปแบบทแยงมุมหลัก ปริภูมิผลคูณ ภายใน ภาพฉายเชิงตั้งฉากและทฤษฎีบทเชิงสเปกตรัม รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบบัญญัติจอร์แดน	
ค. 641	การวิเคราะห์เชิงจริง	3(3-0-9)
MA 641	Real Analysis ระบบจำนวนจริงและระบบจำนวนเชิงซ้อนเชิงสัจพจน์ ลำดับจริงและเชิงซ้อน อนุกรม จริงและเชิงซ้อน ปริพันธ์แบบรีมันน์ ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมินอร์ม ปริภูมิผลคูณภายใน ภาวะต่อเนื่อง ลำดับและอนุกรมในปริภูมินอร์ม เซตกระชับและเซตเชื่อมโยง ภาวะต่อเนื่องเอกรูปและการลู่อู่เข้า ปริภูมิ อิงระยะทางแบบบริบูรณ์ บทตั้งการหดตัวของบานาค	



- ค. 628 พีชคณิตของตัวดำเนินการ 3(3-0-9)  
 MA 628 Operator Algebra  
 พีชคณิตของนอร์ม พีชคณิตของบานาค พีชคณิตของ  $C^*$  พีชคณิตของวอนนอยมันน์  
 ทฤษฎีของเกลฟาน ตัวแทนแบบเกลฟาน-ไนมาค-ซีกัล ทฤษฎีบทของเกลฟาน-ไนมาค-ซีกัล ทฤษฎีบท  
 ของเกลฟาน-ไนมาค
- ค. 636 ทอพอโลยี 3(3-0-9)  
 MA 636 Topology  
 วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 641  
 ปฏิภูมิเชิงทอพอโลยี ภาวะต่อเนื่อง ทอพอโลยีอ่อน สัจพจน์การนับได้ สัจพจน์การ  
 แยกกันได้ ปฏิภูมิเชื่อมโยง ปฏิภูมิกระชับ บทตั้งอูรีซอน ทฤษฎีบทของทิทเช การแบ่งกันของยูนิตี้  
 คอมแพคทฟีเคชัน ปฏิภูมิอิงระยะทางแบบบริบูรณ์ ทฤษฎีบทเบิร์คคาทิกอริ ทฤษฎีบทฮัสโกลี-อาร์เซลา  
 ทฤษฎีบทสโตน-ไวแยร์สทราสส์
- ค. 637 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต 3(3-0-9)  
 MA 637 Algebraic Topology  
 วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 636  
 สอมอโทปี กรุปหลักมูล ปฏิภูมิปก ทฤษฎีบทของแวนแคมเพน สอมอโลยี และ  
 โคอสมอโลยี
- ค. 646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ 3(3-0-9)  
 MA 646 Applied Analysis  
 วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622 และ ค. 641  
 การวิเคราะห์ฟูเรียร์ ฟังก์ชันพิเศษ การแปลงปริพันธ์ ข้อปัญหาค่าขอบ การแจกแจง  
 ใดเรค-เดลตา ฟังก์ชันของกรีน สมการปริพันธ์
- ค. 647 ทฤษฎีเมเชอร์ 3(3-0-9)  
 MA 647 Measure Theory  
 วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 641  
 พีชคณิต พีชคณิตซิกมา เมเชอร์ เมเชอร์เลอบก ปฏิภูมิเมเชอร์ ฟังก์ชันหามาเชอร์ได้ การ  
 หาปริพันธ์ การลู่เข้าในเมเชอร์ เมเชอร์ผลคูณ ทฤษฎีบทของฟูบินิ เมเชอร์เครื่องหมายและเมเชอร์  
 เชิงซ้อน ทฤษฎีบทของราดอน-นิโคดีม ปฏิภูมิ  $L^p$



ค. 667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-9)
MA 667	Partial Differential Equations การจำแนกชนิดของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการเชิงไฮเพอร์โบล่า สมการเชิงพาราโบล่า สมการเชิงวงรี หลักการค่าสูงสุด วิธีการแยกตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ ข้อปัญหาค่าเริ่มต้นและข้อปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันของกรีน	
ค. 668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA 668	Mathematical Modeling ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบดิสครีต ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบต่อเนื่อง ระบบพลวัตไฮเพอร์เลขัน ระบบพลวัตไม่เชิงเส้น เคออส แฟร็กทัล ตัวแบบไม่เชิงเส้นในวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	
ค. 676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด	3(3-0-9)
MA 676	Combinatorial Mathematics วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก ฟังก์ชันก่อกำเนิดความสัมพันธ์เวียนเกิด ความรู้เบื้องต้นของการออกแบบเชิงการจัด ทฤษฎีการนับของโพลยา	
ค. 677	ทฤษฎีกราฟ	3(3-0-9)
MA 677	Graph Theory แนวความคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ วิธี วัฏจักร ทรี สภาพเชื่อมโยง กราฟออยเลอร์ เลียน กราฟแฮมิลโทเนียน กราฟเชิงระนาบ การระบายสี การประยุกต์ใช้กราฟในการแก้ปัญหาในด้านต่างๆ	
ค. 678	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-9)
MA 678	Numerical Analysis วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา ค. 622 การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อน การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะของเมทริกซ์ ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการไม่เชิงเส้น การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขของปริพันธ์หลายชั้น ผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีผลต่างอันดับและวิธีสมาชิกจำกัด	
ค. 679	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-9)
MA 679	Theory of Computation ออโตมาตาคำจำกัด ภาษาปรกติ ภาษาไม่พืงบริบท เครื่องทัวริงริง ฟังก์ชันเวียนเกิด เซตการแจกแจงเวียนเกิด ปัญหาการตัดสินใจที่ไม่สามารถแก้ได้ การวัดความซับซ้อน	



ค. 786	ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA 786	Special Topics in Mathematics หัวข้อทางด้านคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นที่น่าสนใจ	

**วิทยานิพนธ์ :**

ค. 800	วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต
MA 800	Thesis งานวิจัยทางคณิตศาสตร์ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของคณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์โดยจะครอบคลุมจริยธรรมในการทำงานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย	

**วิชาเสริมพื้นฐาน :**

ค. 500	หลักการทางคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA 500	Principle of Mathematics วิธีการพิสูจน์ ปริภูมิเวกเตอร์ ระบบจำนวนจริง ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน	

### 3.1.6 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ (Course Description)

**Required Courses :**

ค. 621	พีชคณิตนามธรรม	3(3-0-9)
MA 621	Abstract Algebra Groups, group action, Sylow theorems, direct products, rings, ideals, polynomial rings, unique factorization domains, fields and field extensions.	
ค. 622	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-9)
MA 622	Linear Algebra Vector spaces, linear transformation, eigenvectors, diagonalization, inner product spaces, orthogonal projection and spectral theorem, bilinear form, Jordan canonical form.	



ค. 641 การวิเคราะห์เชิงจริง 3(3-0-9)  
 MA 641 Real Analysis  
 Axiomatic real and complex numbers, real and complex sequences, real and complex series, Riemann integral, metric spaces, normed spaces, inner product spaces, continuity, sequences and series in normed spaces, compact and connected sets, uniform continuity and convergence, complete metric spaces, Banach contraction lemma.

ค. 791 สัมมนา 1 1(0-2-2)  
 MA 791 Seminar 1  
 Seminar in interesting researches in various branches of mathematics.

ค.792 สัมมนา 2 2(1-2-5)  
 MA 792 Seminar 2  
 Prerequisite : Studied MA 791  
 Seminar in interesting topics or new technologies in mathematics and related fields in view of research work.

#### **Elective Courses :**

ค. 617 ตรรกศาสตร์วิถันัยและเซตวิถันัย 3(3-0-9)  
 MA 617 Fuzzy Logic and Fuzzy Sets  
 Fuzzy set theory, fuzzy logic, relations between fuzzy set theory, probability theory, belief theory, and possibility theory, fuzzy relations.

ค. 626 พีชคณิตขั้นสูง 3(3-0-9)  
 MA 626 Advanced Algebra  
 Prerequisite : Studied MA 621 and MA 622  
 Krull-Schmidt theorem, nilpotent and solvable groups, free groups, finite groups, Jordan-Holder theorem, Galois theory, modules, dual modules, algebraic, tensor and exterior product, categories.

- ก. 627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์ 3(3-0-9)  
 MA 627 Applied Matrix Algebra  
 Prerequisite : Studied MA 622  
 Linear systems of equations, matrix algebra, LU– decompositions, least squares approximation problems, norms, inner product, orthogonality, QR–decompositions, singular value decompositions, eigenvalues, eigenvectors, normal matrices, positive definite matrices, spectral theorem.
- ก. 628 พีชคณิตของตัวดำเนินการ 3(3-0-9)  
 MA 628 Operator Algebra  
 Normed algebras, Banach algebras, C\*-algebras, Von Neumann algebras, Gel'fand theorem, Gel'fand-Naimark-Segal representation, Gel'fand-Naimark theorem, Von Neumann bicommutant theorem, introduction to non-commutative geometry.
- ก. 636 ทอพอโลยี 3(3-0-9)  
 MA 636 Topology  
 Prerequisite : Studied MA 641  
 Topological spaces, continuity, weak topologies, countability axioms, separation axiom, connected spaces, compact spaces, Urysohn lemma, Tietze theorem, partitions of unity, compactifications, complete metric spaces, Baire category theorem, Ascoli-Arzelà theorem, Stone-Weierstrass theorem.
- ก. 637 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต 3(3-0-9)  
 MA 637 Algebraic Topology  
 Prerequisite : Studied MA 636  
 Homotopy, fundamental groups, covering spaces, Van Kampen's theorem, homology and cohomology.
- ก. 646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ 3(3-0-9)  
 MA 646 Applied Analysis  
 Prerequisite : Studied MA 622 and MA 641  
 Fourier analysis, special functions, integral transform, boundary value problems, Dirac-delta distribution, Green's function, and integral equations.









**Refresher Course :**

ค. 500	หลักการทางคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA 500	Principle of Mathematics	
	Methods of proof, vector spaces, real number system, functions, sequences and series of functions.	

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	3501200384xxx	รองศาสตราจารย์	ปยุตยา พัฒนงกูร	Ph.D.	Mathematics	University of Manchester Institute of Science and Technology, United Kingdom	2544
				M.Phil	Pure Mathematics	University of Manchester Institute of Science and Technology, United Kingdom	2541
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
2	3440100840xxx	อาจารย์	ภาณุวัฒน์ ละครไชย	วท.ค.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2542



ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
3	3240200430xxx	อาจารย์	ชวิกานต์ ตรียะประเสริฐ	Ph.D.	Mathematics	University of Louisiana at Lafayette, USA	2550
				M.Sc.	Mathematics	University of Louisiana at Lafayette, USA	2547
				วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2544
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2541
4	3100601836xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปรัชญา บุญประเสริฐ	M.Eng.	Operations Research and Industrial Engineering	Cornell University, USA	2541
				M.A.	Mathematics	University of Toledo, USA	2540
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2535
5	3760500220xxx	อาจารย์	จรินทร์ทิพย์ เสงคราวิทย์	วท.ค.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2547
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544

ลำดับที่ 1 – 3 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## 3.2.2 อาจารย์ประจำที่ร่วมสอนในหลักสูตร

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	3102002324xxx	รองศาสตราจารย์	ปารมี เจริญกิตติวัฒน์	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2523
				ศศ.บ.	คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2518
2	3199800102xxx	รองศาสตราจารย์	สำราญ มั่นทัพ	วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2528
				กศ.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (บางเขน)	2523
3	3102400958xxx	รองศาสตราจารย์	อารยา แจ่มจันทร์	Ph.D.	Mathematics	Curtin University of Technology, Australia	2543
				ศต.ม.	สถิติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2528
				กศ.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)	2526
				กศ.บ.	คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ปทุมวัน)	2521

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
4	3140500055xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	บุปผา ไกรสัย	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2537
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2534
5	3100904002xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	โสพร เสนีตันติกุล	ค.ม.	การศึกษาคณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2522
				วท.บ.	ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2518
6	3150300176xxx	อาจารย์	ขจี จันทรวง	Ph.D.	Mathematics	Curtin University of Technology, Australia	2551
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2539
7	3320200042xxx	อาจารย์	บัญญัติ สร้อยแสง	วท.ค.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
				ศษ.บ.	คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
8	3101701612xxx	อาจารย์	อัจฉรา ปาจินนุวรรณ	Ph.D.	Mathematics	Western Michigan University, USA	2548
				M.A.	Mathematics	Western Michigan University, USA	2546
				วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2542
				วท.บ.	ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536
9	3179900188xxx	อาจารย์	อดุลย์ เป็็นสุวรรณ	ปร.ค.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2547
				วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2542
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2538
10	3570100365xxx	อาจารย์	ธัญวรัชญ์ บุตรสาร	วท.ค.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
11	3801300103xxx	อาจารย์	สุพัชระ คงนวน	ปร.ค.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2549
				วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2544
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2540

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
12	3110400658xxx	อาจารย์	วันหยก อติเศรษฐพงศ์	ปร.ค.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2552
				วท.ม.	วิทยาการคณนา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2544
13	3100502758xxx	รองศาสตราจารย์	ชินนะพงษ์ บำรุงทรัพย์	Ph.D.	Statistics	University of Florida, USA	2527
				M.S.	Mathematics	University of Illinois, Chicago Circle, USA	2519
				ศศ.บ.	สถิติ (เกียรตินิยมดีมาก)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2516
14	3100502595xxx	รองศาสตราจารย์	เพ็ญแข ศิริวรรณ	พบ.ค.	ประชากรและการพัฒนา	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2533
				พบ.ม.	ประชากรศาสตร์	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2524
				วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2522
15	3739900246xxx	รองศาสตราจารย์	กมล บุษบา	Ph.D.	Statistics	North Carolina State University, USA	2544
				M.A.	Actuarial Science	Ball State University, USA	2538
				สศ.ม.	สถิติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2530
				วท.บ.	สถิติ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2526

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
16	3100602800xxx	รองศาสตราจารย์	สมจิต วัฒนาชยากุล	M.Sc. ศศ.บ	Applied Statistics สถิติ (เกียรตินิยมดีมาก)	University of Bath, United Kingdom มหาวิทยาลัยชรรมศาสตร์	2516 2511
17	3110101222xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	คณิงนิจ เสรีวงษ์	M.Sc.	Actuarial Science	University of Nebraska-Lincoln, USA	2531
				พบ.ม.	สถิติประยุกต์ (เกียรตินิยมดี)	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2523
				ศต.บ.	สถิติคณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2521
18	3100902588xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นิฉา แก้วหาวงษ์	วท.ม.	สถิติประยุกต์	มหาวิทยาลัยชรรมศาสตร์	2535
				กศ.บ.	วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (บางเขน)	2531
19	3500100056xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	แสงหล้า ชัยมงคล	Ph.D.	Statistics	Florida State University, USA	2548
				M.S.	Operations Research	University of Delaware, USA	2542
				พบ.ม.	สถิติประยุกต์ (เกียรตินิยมดี)	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2536
				วท.บ.	เกษตรศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2530

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
20	3102002478xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รวมพร สิทธิมงคล	วท.ม.	ชีวสถิติ	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
				วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2538
21	3120600191xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วราฤทธิ์ พานิชกิจโกศลกุล	ศต.ม.	สถิติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
				วท.บ.	สถิติประยุกต์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2541
				บธ.บ.	การตลาด	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2544
				ทล.บ.	เทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2546
				ศ.บ.	เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2548
22	3750100130xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	เบญจมาศ ตุลยนิติกุล	M.S.	Statistics	University of Tasmania, Australia	2543
				วท.ม.	สถิติประยุกต์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2539
				วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (บางเขน)	2535

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
23	5909800019xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สุรเมศวร์ ฮาซิม	M.A.	Statistics	Western Michigan University, USA	2546
				M.A.	Economics	Western Michigan University, USA	2543
				วท.บ.	ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2539
24	3100904094xxx	อาจารย์	รมิดา ศรีหะรา	ปร.ค.	สถิติ	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2548
				พบ.ม.	สถิติประยุกต์	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2539
				วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537
25	3102001786xxx	อาจารย์	สุปราณี ลิสวัสดิ์	Ph.D.	Statistics	University of Regina, Canada	2551
				B.Sc.	Mathematics	University of Regina, Canada	2546
26		อาจารย์	เปาโล เบอร์โทซซีนิ	Laurea	Mathematics	Universita' di Milano, Italy	2541
				Dottorato di Ricerca	Physics	Universita' di Bologna, Italy	2533



ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
27	3530100022xxx	อาจารย์	พีระศักดิ์ อินทรไพบุลย์	Ph.D.	Information Technology	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินทร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2554
				วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2547
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2545

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือการฝึกปฏิบัติ) (ถ้ามี)

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

##### 4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ต้องเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยอยู่ภายใต้การดูแล ให้คำปรึกษาและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาจะต้องมีความรู้ความสามารถและความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลัก ทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้ในงานวิจัยที่ตนเองศึกษา สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จนเป็นการต่อยอดและขยายองค์ความรู้ได้ มีความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ เผยแพร่ผลงานและสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ พร้อมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำงานวิจัยและการเผยแพร่

##### 5.3 ช่วงเวลา

ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

##### 5.5 ข้อกำหนดการทำวิทยานิพนธ์

###### 5.5.1 การทำวิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก2)

(1) นักศึกษาจะจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้เมื่อนักศึกษามีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(2) นักศึกษาจะจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ และจะต้องมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต และวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

(3) นักศึกษาสามารถทำวิทยานิพนธ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้

(4) หลังจากจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้ว นักศึกษาต้องเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เพื่อให้คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่งตั้งอาจารย์

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการวิทยานิพนธ์ รวมไม่น้อยกว่า 3 ท่าน ซึ่งจะให้คำแนะนำนักศึกษา รวมทั้งสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์

(5) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

#### 5.5.2 การสอบวิทยานิพนธ์

(1) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

(2) นักศึกษาจะสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบผ่านภาษาอังกฤษตามระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการสอบภาษาต่างประเทศ สำหรับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2539

(3) การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และการสอบวิทยานิพนธ์ที่จะได้ผลระดับ S ต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

#### 5.6 การเตรียมการ

มีการกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ อีกทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

#### 5.7 กระบวนการประเมินผล

ในการสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 และระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะแต่งตั้งกรรมการสอบ ซึ่งจะประกอบด้วยอาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย อาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกดังกล่าวต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและจะต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

อนึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้แต่ต้องไม่เป็นประธานกรรมการสอบ และต้องเข้าสอบวิทยานิพนธ์ด้วยทุกครั้ง

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
- ด้านความรับผิดชอบ มีวินัย และด้านบุคลิกภาพ	- มีกิจกรรมนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยในชั้นเรียนสัมมนา เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาก้าวแสดงออก และมีความรับผิดชอบต่อผลงานที่นำเสนอ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น - มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงาน
- ด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมที่พึงมีต่อสังคมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับวิชาชีพ
- ด้านวิชาการ	- มีการส่งเสริมให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นำมาเสนอและอภิปรายในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาเข้าร่วมประชุมวิชาการและ/หรือนำเสนอผลงานวิชาการทางคณิตศาสตร์ในระดับชาติเป็นประจำทุกปี

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
3. สามารถแก้ไขปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม และชัดเจน โดยคำนึงถึงความรู้สึกร่วมของบุคคลอื่น
4. มีการปฏิบัติตนตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ได้อย่างเหมาะสม

## 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

จัดให้มีการสอดแทรก นำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในวิชาที่เกี่ยวข้อง การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรมและจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตรงไปตรงมาในระหว่างการสอนหรืองานที่กำหนดให้ทำ ตลอดจนระหว่งการสัมมนาและการทำวิทยานิพนธ์ และยกประเด็นตัวอย่างปัญหาของสังคมที่คณาจารย์มีส่วนในการแก้ไข

## 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

1. มีการประเมินการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรมในการแก้ปัญหาที่นำเสนอ
2. มีการประเมินในวิชาสัมมนาและวิชาอื่นๆ ในเรื่องการอ้างอิงที่ถูกต้องและข้อมูลที่ถูกต้อง
3. ตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาอย่างใกล้ชิดและควบคุมให้เป็นไปตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย

## 2.2 ความรู้

### 1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้
2. สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ
3. สามารถพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาได้
4. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่มอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ในรายวิชาต่างๆ และวิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มเพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎีต่างๆ อย่างถ่องแท้

### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์จากการเรียน และปฏิบัติของนักศึกษาโดยวิธีต่างๆ เช่น

1. สอบกลางภาคและปลายภาค
2. รายงานผลการศึกษา
3. การนำเสนอผลงาน
4. การอภิปรายกลุ่มและสัมมนา
5. การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและสมเหตุสมผล
2. สามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องทางวิชาการและวิชาชีพได้
3. สามารถพัฒนาแนวคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการอื่นๆ เพื่อพัฒนางานวิจัย

### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและอภิปรายความรู้ในรายวิชาที่เรียนอย่างกว้างขวาง ให้นักศึกษาจัดหาหัวเรื่อง พร้อมทั้งจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์และวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง โดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. สอดแทรกข้อสอบที่วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอน
2. การประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียน
3. การสอบ โครงร่างวิทยานิพนธ์และสอบวิทยานิพนธ์

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเองตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อผลการตัดสินใจ
2. สามารถประเมินและปรับปรุงตนเอง ในการปฏิบัติงานระดับสูงให้มีประสิทธิภาพ
3. สามารถวางแผน ตัดสินใจในการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาหรือข้อโต้แย้งต่างๆ โดยใช้กระบวนการกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานกลุ่ม

### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ฝึก ร่วมกันคิดในการแก้ปัญหา และแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งฝึกเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ

### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในกิจกรรมต่างๆ ที่ทำร่วมกัน
2. ประเมินจากการนำเสนอผลงานและการเขียนรายงาน
3. ประเมินจากผลการสอบวิทยานิพนธ์และข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการสอบ

วิทยานิพนธ์ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และศึกษาค้นคว้า ทำการวิจัย ได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
3. มีทักษะการพูด การเขียน และสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอและรายงานผลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถเผยแพร่ผลงาน และสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหลากหลายรูปแบบ เช่น การส่งและมอบหมายงานผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ให้เอกสารประกอบการสอนและสื่อการสอนต่าง ๆ ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
2. ให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการฝึกฝนและพัฒนาความสามารถในการสื่อสาร
3. ให้นักศึกษา ศึกษา ค้นคว้าและนำเสนอผลงานวิชาการในรายวิชาสัมมนาหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องและส่งเสริมให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชนในที่ประชุมวิชาการหรือวารสารวิชาการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากงานที่นำเสนอที่มีการใช้คณิตศาสตร์ในการทำวิจัย
2. ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ประเมินจากรูปแบบวิธีการและการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย และการรายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

1. มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
3. สามารถแก้ไขปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม และชัดเจน โดยคำนึงถึงความรู้สึกของบุคคลอื่น
4. มีการปฏิบัติตนตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ได้อย่างเหมาะสม

3.2 ความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้
2. สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ
3. สามารถพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาได้
4. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.3 ทักษะทางปัญญา

1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและสมเหตุสมผล
2. สามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องทาง วิชาการและวิชาชีพได้
3. สามารถพัฒนาแนวคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการอื่นๆ เพื่อพัฒนางานวิจัย



### 3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อผลการตัดสินใจ
2. สามารถประเมินและปรับปรุงตนเอง ในการปฏิบัติงานระดับสูงให้มีประสิทธิภาพ
3. สามารถวางแผน ตัดสินใจในการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาหรือข้อโต้แย้งต่างๆ โดยใช้กระบวนการกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานกลุ่ม

### 3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถจัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และศึกษาค้นคว้า ทำการวิจัย ได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
3. มีทักษะการพูด การเขียน และสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอและรายงานผลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถเผยแพร่ผลงาน และสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ค. 500 หลักการทางคณิตศาสตร์	●			○	○	●			●	○				●	○		●	○		
ค. 621 พีชคณิตนามธรรม	●			○	●	○			○	●			●			○	●	○	○	
ค. 622 พีชคณิตเชิงเส้น	●			○	○	●			○	●			○	●	○		●	○		
ค. 641 การวิเคราะห์เชิงจริง	●			○	●	○		○	●	○			●			○	○	○	●	
ค. 791 สัมมนา 1	●	○		○	○	●			○	●			●		○		○	○	●	
ค.792 สัมมนา 2	●	○		○	○	●	○		○	●		○	●		○		○	●	●	
ค. 617 ตรรกศาสตร์วิถันัยและเซตวิถันัย	●			○	●	○		○	○	●		○	●	○			●	○		
ค. 626 พีชคณิตขั้นสูง	●			○	●			○	●	○				●	○				●	○
ค. 627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์	●			○	○	●			●	○	○			●	○		●	○	○	
ค. 628 พีชคณิตของตัวดำเนินการ	●			○	●	●	○	○	●	○	○		●	○	○	○	●	○	○	○
ค. 636 ทอพอโลยี	●			○	●	○	○		●	○			●	○			●	○	○	
ค. 637 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	●			○	●	○			○	●			●			○	●		○	
ค. 646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	●			○	●	○		○	●	○			●			○	●	○	○	
ค. 647 ทฤษฎีเมเชอร์	●			○	●	○			○	●			●			○	●		○	
ค. 648 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	●			○	●	○			○	●			●			○	●		○	
ค. 649 การวิเคราะห์หลายตัวแปร	●			○	●	○		○	●	○			●			○		○	●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ค. 656 กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์	●			○	●			○	○	●			●	○						
ค. 657 ออพติไมเซชันเชิงการจัด	●			○	●			○	○	●			●	○						
ค. 666 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	●			○	●	●	○	○	●	●	○		●		○		●		○	
ค. 667 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	●			○	●		○	○	●	○	○		●			○			●	
ค. 668 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	●			●	○	●	○	●	●	●	○		●		○	●	●		○	
ค. 676 คณิตศาสตร์เชิงการจัด	●			○	●	○		○	○	●			●	○						
ค. 677 ทฤษฎีกราฟ	●			○	○	●	○	○	●	●	○		●	○	○	○	●	●	○	○
ค. 678 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	●				○	●	○		●	●	○		●		○		●		○	
ค. 679 ทฤษฎีการคำนวณ	●				○	●	○		●		○		●		○		●	●		○
ค. 687 ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	●				○	●	○		●	●	○		●		●		●		○	
ค. 726 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	●			○	○	●			●	○	○			●	○		○	●	○	
ค. 746 การวิเคราะห์เชิงซ้อน	●			○	●	○		○	●	○			●			○		○	●	
ค. 776 การคำนวณเชิงควอนตัม	●			○	●	○		○	●	○			●			○	●	○	○	
ค. 778 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด	●	○		○	●	●	○	○	●	○	○		●	●	○	○	●	●	○	
ค. 786 ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์	●			○	●	○	○		○	●	○	●	●			○	●	○	○	
ค. 800 วิทยานิพนธ์	●	●	●	○	●	○	●		○		●	●	●			○	●	○	○	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 ดังนี้

1.1 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 9 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

ระดับ	A	A <sup>-</sup>	B <sup>+</sup>	B	B <sup>-</sup>	C <sup>+</sup>	C	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.67	3.33	3.00	2.67	2.33	2.00	1.00	0.00

การวัดผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตให้แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ P (ผ่าน) และระดับ N (ไม่ผ่าน) โดยไม่มีค่าระดับ

ในกรณีที่นักศึกษาต้องศึกษาวิชาเสริมหลักสูตร ถ้านักศึกษาผู้นั้นสอบได้ ตั้งแต่ระดับ C ให้ถือว่าสอบได้ระดับ P ถ้าได้ต่ำกว่าระดับ C ให้ถือว่าได้ระดับ N

ในบางกรณีอาจกำหนดให้วัดผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่คิดหน่วยกิตให้เป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และระดับ U (ใช้ไม่ได้) หน่วยกิตที่ได้จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย

1.2 การนับหน่วยกิตที่ได้จะนับรวมเฉพาะหน่วยกิตลักษณะวิชาที่นักศึกษาได้ค่าระดับ S หรือระดับ ไม่ต่ำกว่า C เท่านั้น รายวิชาที่นักศึกษาได้ค่าระดับต่ำกว่า C ไม่ว่าจะป็นรายวิชาบังคับหรือรายวิชาเลือก ให้นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสำหรับภาคการศึกษานั้นและค่าระดับเฉลี่ยสะสมทุกครั้งไป

1.3 นักศึกษาที่ได้ระดับ U หรือระดับต่ำกว่า C ในรายวิชาใดที่เป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตร จะลงทะเบียนศึกษาซ้ำในรายวิชานั้นได้อีกเพียง 1 ครั้ง และครั้งหลังนี้จะต้องได้ค่าระดับ S หรือระดับไม่ต่ำกว่า C มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

รายวิชาที่ได้ค่าระดับตามความในวรรคแรกนั้น หากเป็นรายวิชาเลือก นักศึกษาอาจจะลงทะเบียนศึกษาซ้ำในรายวิชานั้นอีก หรืออาจจะลงทะเบียนศึกษารายวิชาเลือกอื่นแทนก็ได้

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิจดทะเบียนศึกษาซ้ำในรายวิชานั้นอีก เว้นแต่หลักสูตรจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

1.4 การวัดผลวิทยานิพนธ์ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และระดับ U (ใช้ไม่ได้) หน่วยกิตที่ได้จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย

1.5 การวัดผลวิชาเสริมพื้นฐานและการสอบภาษาต่างประเทศ แบ่งเป็น 2 ระดับคือ ระดับ P (ผ่าน) และระดับ N (ไม่ผ่าน) และไม่นับหน่วยกิต

1.6 เงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

(1) มีการทวนสอบจากคะแนนข้อสอบในแต่ละรายวิชา งานที่ได้รับมอบหมาย และความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

(2) ภาควิชาสำรวจข้อมูลความพึงพอใจในหลักสูตร ความพร้อมของสิ่งเอื้ออำนวยต่อการเรียนและการวิจัยจากนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

ภาควิชาสำรวจข้อมูลความพึงพอใจต่อคุณภาพของหลักสูตรจากมหابัณฑิต และสำรวจข้อมูลความพึงพอใจต่อความสามารถของมหابัณฑิตจากผู้ใช้มหابัณฑิต

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตรและมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต และได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆตามที่หลักสูตรกำหนดครบถ้วน

3.2 ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.3 ได้ระดับ S ในการสอบวิทยานิพนธ์ โดยการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้ง และนำวิทยานิพนธ์ที่พิมพ์และเย็บเล่มเรียบร้อยแล้ว มามอบให้มหาวิทยาลัยตามระเบียบ

3.4 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings)

3.5 ได้ระดับ P (ผ่าน) ในการสอบภาษาต่างประเทศ ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย คือ คะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 550 คะแนน หรือคะแนน TOEFL ไม่ต่ำกว่า 550 สำหรับ Paper-based 213 คะแนน สำหรับ Computer-based และ 80 คะแนน สำหรับ Internet-based หรือ คะแนน IELTS ไม่ต่ำกว่า 5.5 หรือ ศึกษาและสอบผ่านวิชา มธ.005 ภาษาอังกฤษ 1 และ มธ. 006 ภาษาอังกฤษ 2

3.6 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) มีการปฐมนิเทศเพื่อแนะแนวแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้ความเข้าใจในนโยบายของมหาวิทยาลัย และคณาเขตบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ ภาระเบียบต่างๆ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน รวมถึงสิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์
  - 1.1 การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เรื่องบทบาท ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชา
  - 1.2 ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ ภาระเบียบต่าง ๆ
  - 1.3 อบรมเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน
- 2) ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยเข้าร่วมอบรมเพื่อพัฒนาการสอน การวัดและการประเมินผล การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การศึกษาดูงาน ประชุมสัมมนา และการประชุมวิชาการเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ
- 3) กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษาแก่อาจารย์ใหม่
- 4) มีการประเมินการสอนของอาจารย์ใหม่

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ โดยเข้าร่วมอบรมเพื่อพัฒนาการสอน อบรมการวัดและการประเมินผล อบรมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การศึกษาดูงาน ประชุม สัมมนา การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ หรือการลาเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์
- 2) จัดให้มีการเสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์และเทคนิควิธีการสอนระหว่างอาจารย์ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- 3) จัดทำเว็บไซต์ เอกสารเผยแพร่ การพัฒนาความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอน

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 1) ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการทางวิชาการแก่ชุมชน
- 2) ส่งเสริมการทำวิจัย สร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- 3) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชาคณิตศาสตร์
- 4) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมหรือประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการสอน และ เพิ่มพูนทักษะการทำวิจัย

- 5) จัดหางบประมาณสำหรับการทำผลงานวิชาการ
- 6) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ
- 7) ส่งเสริมให้มีการอบรม ศึกษาดูงาน ประชุมสัมมนา และการประชุมวิชาการเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ เพื่อพัฒนาวิชาชีพอาจารย์

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

1.1. ภาควิชาฯ มีคณะกรรมการวิชาการ และคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำการบริหารหลักสูตรด้านต่างๆ วางแผนการจัดการเรียนการสอน จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาอาจารย์และนักศึกษา วัดและประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตร การดูแลและควบคุมการพัฒนาวิทยานิพนธ์ ตลอดจนให้แนวปฏิบัติแก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีการติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับการใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ซึ่งกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

1.2. ภาควิชาฯ มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน เพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำกับนักศึกษา ในการวางแผนการเรียนให้เป็นไปตามขั้นตอน และสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดไว้ ตลอดจนดูแลนักศึกษาในด้านคุณธรรมจริยธรรม เพื่อสร้างเสริมให้นักศึกษามีคุณลักษณะสมกับความเป็นมหาบัณฑิต

1.3. ภาควิชาฯ มีคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้าภาควิชาฯ คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน เพื่อทำหน้าที่จัดทำรายงานการประเมินตนเอง เพื่อติดตามการดำเนินงานของหลักสูตร ให้เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่ สกอ. สมศ. มหาวิทยาลัย และ คณะฯ กำหนด ซึ่งกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. ผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถและคุณลักษณะตรงตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด	1.1. จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชา ตามแผนการเรียนของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี รวมทั้งการสอบวัดผลการศึกษิตตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด 1.2. จัดอาจารย์ผู้สอนให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สอดคล้องกับรายวิชาที่สอน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ 1.3. จัดให้มีกิจกรรมพัฒนาอาจารย์และนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะที่ต้องการ	1.1 แผนการเรียนของหลักสูตร 1.2 ตารางบริหารการสอน 1.3 ร้อยละของจำนวนมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา ภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด 1.4 จำนวนกิจกรรมพัฒนาศักยภาพของอาจารย์และนักศึกษา 1.5 ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพ



เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>2. มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ สกอ. กำหนด</p>	<p>2.1. จัดให้มีคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สาขาคณิตศาสตร์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อทำหน้าที่บริหารหลักสูตรและติดตามผลการดำเนินงานตลอดจนรวบรวมผลการดำเนินงาน เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ในระยะเวลาตามกรอบเวลาที่ สกอ. กำหนด</p> <p>2.2. มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด</p> <p>2.3. มีการสนับสนุนงบประมาณเพื่อให้อาจารย์พัฒนาตนเองด้วยการเข้าร่วมการประชุมวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ</p>	<p>2.1. มีการประชุมเพื่อติดตามการดำเนินงานตลอดจนรวบรวมผลการดำเนินงาน เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร</p> <p>2.2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด</p> <p>2.3. จำนวนของอาจารย์ที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพด้วยการเข้าร่วมการประชุมวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ</p>
<p>3. การประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>3.1. มีคณะกรรมการประกันคุณภาพ การศึกษา และคณะกรรมการพัฒนาและบริหารหลักสูตรเพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลให้หลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด</p> <p>3.2. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกอย่างน้อยเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด</p>	<p>3.1. มีการประชุมเพื่อควบคุมดูแลให้หลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด</p> <p>3.2. ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก</p>

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
4. การดูแลและควบคุมการพัฒนา วิทยานิพนธ์	<p>4.1. จัดหาอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และกรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์ ที่มีคุณสมบัติตามที่ กำหนด โดยผ่านการประชุม คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา เพื่อ การทำและการสอบโครงร่าง วิทยานิพนธ์ การตีพิมพ์เผยแพร่ ตลอดจนการสอบวิทยานิพนธ์</p> <p>4.2. ประสานงานเครือข่ายในการ ทำวิจัยร่วมกันระหว่างสถาบันทั้ง ในประเทศและต่างประเทศ</p> <p>4.3. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วม และเสนอผลงานในงานประชุม/ สัมมนา/อบรม เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ทางการวิจัย ให้นักศึกษา</p>	<p>4.1. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการ ควบคุมวิทยานิพนธ์เป็นไปตามมติ ของที่ประชุมคณะกรรมการ บัณฑิตศึกษา</p> <p>4.2. จำนวนของผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกที่เข้ามาทำหน้าที่เป็น กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์</p> <p>4.3. ร้อยละของจำนวนนักศึกษาที่ เข้าร่วมประชุม/สัมมนา/อบรม เพื่อ เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ ทางการวิจัย</p> <p>4.4. ร้อยละของผลงานวิจัยของ นักศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่</p>

## 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

### 2.1. การบริหารงบประมาณ

ภาควิชาฯ เสนอแผนการจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 2.2. ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

#### 2.2.1. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ภาควิชาฯ ใช้สถานที่ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อจัดการเรียนการสอน การปฏิบัติการให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ได้มีบริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

### 2.2.2. ห้องสมุด

หนังสือ ตำรา เอกสารและวารสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน และการวิจัย ส่วนใหญ่มีอยู่ใน สำนักหอสมุดและห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยสามารถสืบค้นผ่าน ฐานข้อมูลที่สำนักหอสมุดจัดสรรให้

สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีทรัพยากรสารสนเทศในแขนงวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิชาที่สัมพันธ์กับหลักสูตร โดยประมาณ ดังนี้

หนังสือภาษาไทย	47,866	เล่ม
หนังสือภาษาต่างประเทศ	27,170	เล่ม
วิทยานิพนธ์ภาษาไทย	2,771	เล่ม
วิทยานิพนธ์	513	เล่ม
วารสารภาษาไทย	53	ชื่อเรื่อง
วารสารภาษาต่างประเทศ (print)	38	ชื่อเรื่อง
วารสารภาษาต่างประเทศ (online)	839	ชื่อเรื่อง
ฐานข้อมูลออนไลน์	17	ฐาน

ห้องสมุดอื่นๆ ที่นักศึกษาสามารถขอใช้บริการได้แก่สำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัยทุกแห่งใน ส่วนกลาง ศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์เอกสารของหน่วยราชการและเอกชน หอสมุด แห่งชาติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย หอจดหมายเหตุ และศูนย์เอกสารต่างๆ เป็นต้น

### 2.3. การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชาฯ จัดสรรซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติให้กับนักศึกษา เพื่อเรียนรู้วิธีการใช้ งานที่ถูกต้องและมีทักษะในการใช้งานจริง และมีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และ ตำราที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งวารสารที่ใช้ประกอบการวิจัยและการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อบริหารให้อาจารย์และนักศึกษาได้ ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน การวิจัย ในการประสานการซื้อหนังสือและวารสารนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ ละรายวิชาและอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์จะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อนี้ๆ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ตลอดจนศาสตราจารย์อาคันตุกะหรือศาสตราจารย์ รับเชิญ ก็มีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อนี้ๆ และวารสาร สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย

### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรโดยการจัดทำแบบสอบถามสำรวจความต้องการ และจากการ สังเกตการใช้งานในรายวิชาที่สอน โดยให้ทรัพยากรมีความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ ที่เพียงพอเพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ	<p>1. จัดให้มีห้องเรียนมัลติมีเดีย ที่มี ความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน</p> <p>2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่ทันสมัย เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ</p> <p>3. จัดให้มีพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถใช้ระบบเครือข่ายไร้สาย หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง</p>	<p>- ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ</p> <p>- จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อหัวนักศึกษา</p> <p>- ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย</p>

### 3. การบริหารคณาจารย์

#### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิ การศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา และ กบม. มหาวิทยาลัยกำหนด

(2) อาจารย์ใหม่จะต้องผ่านการคัดเลือกและสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการของภาควิชาฯ ที่คณะฯ แต่งตั้ง เพื่อให้เข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร ตลอดจนวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

#### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุง หลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้มาซึ่งบัณฑิตเป็นไปตาม คุณลักษณะมาบัณฑิตที่พึงประสงค์โดยความเห็นชอบของคณะและมหาวิทยาลัย

#### 3.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีนโยบายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นผู้บรรยายหลัก ส่วนผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญภายนอก จะเชิญบรรยายในลักษณะของวิทยากรพิเศษเป็นครั้งคราวหากจำเป็นต้องมีอาจารย์พิเศษ เป็นผู้สอนหลักจะพิจารณาตามลำดับ ดังนี้ 1) อดีตอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เกษียณอายุราชการและเคยสอนวิชานั้นๆ 2) อาจารย์ประจำคณะฯ อื่นของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ 3) อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือ ผู้เชี่ยวชาญในวิชานั้นๆ ที่อยู่นอกมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ทั้งนี้จะต้องได้รับการพิจารณาก่อนการจ้างโดยอาจารย์ประจำวิชา หรือ คณะกรรมการปริญญาโท

#### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

##### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ และมีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีทางการศึกษา

##### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

มีการพัฒนาบุคลากรให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในภาระงานที่รับผิดชอบ สามารถสนับสนุนบุคลากรสายวิชาการหรือหน่วยงานให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยการอบรม ดูงาน ประชุม วิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการ ทัศนศึกษา และการวิจัยสถาบัน

#### 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

##### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาในการวางแผนการเรียน การแนะนำแผนการเรียนในหลักสูตร และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ การตีพิมพ์เผยแพร่ และการสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการตามแผนอย่างเคร่งครัด โดยอาจารย์ที่ปรึกษาต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาเพื่อทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษากิจกรรมและแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

##### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

5.2.1 กรณีที่นักศึกษามีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนสามารถปรึกษากับคณะกรรมการซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการบริหารคณะฯ และมหาวิทยาลัยได้ ซึ่งการอุทธรณ์ของนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

5.2.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. 2547 หมวดที่ 4

#### 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

สำหรับตลาดแรงงานของมหาบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ยังเป็นที่ต้องการอยู่มาก เช่น ตำแหน่งอาจารย์ และนักวิจัย เป็นต้น ทั้งนี้ คณะฯ โดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยจัดการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเกี่ยวเนื่องกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนักศึกษา

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ของหลักสูตร

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) มีอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร ตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
2) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
3) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
4) มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
6) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
8) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
9) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
10) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
11) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
12) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/มหาบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓	✓	✓
13) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตที่มีต่อมหาบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
14) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอน และ ทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	✓	✓	✓
15) จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนดระยะเวลาของ หลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ ในชั้นปีที่ 2			✓	✓	✓

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา

1.1.2 การประชุมอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร วิเคราะห์หาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษา

1.1.3 การสอบถามจากนักศึกษา

1.1.4 การทดสอบกลางภาคและปลายภาค

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 ให้นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ เช่น วิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน เป็นต้น

1.2.2 ประเมินโดยตัวอาจารย์เอง

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม ดังนี้

2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและมหาบัณฑิต

2.2 ประเมิน โดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 ประเมิน โดยผู้ใช้มหาบัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา มีคณะกรรมการประเมิน อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

มีกระบวนการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง ดังนี้

4.1 มีการนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าภาควิชา

4.3 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร

4.4 นำผลการประเมินที่ได้ จากการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ข้อเสนอแนะของอาจารย์ในการใช้หลักสูตร รวมทั้งผลการประเมินหลักสูตร มาปรับปรุงการบริหารหลักสูตร ปรับปรุงย่อย และรวบรวมข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร



## ภาคผนวก

### ภาคผนวก 1 ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ปทุมศยา พัฒนางกูร

##### หนังสือ / ตำรา

1. ทิพวัลย์ พัฒนางกูร, ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550
2. ปทุมศยา พัฒนางกูร, พีชคณิตนามธรรมเบื้องต้น, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2553
3. ปทุมศยา พัฒนางกูร, แคลคูลัสขั้นสูง, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2554

##### งานวิจัย

1. ทิพวัลย์ พัฒนางกูร, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการ “เรขาคณิตแบบ  $p$  – โคลล์ที่ใหญ่ที่สุดเฉพาะกลุ่มสำหรับกรุปสมมาตร” สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2549
2. T. Phatthanangkul and S. Dhompongsa, “The intransitive maximal  $p$ -local subgroups of the symmetric groups” Proceedings of The Third International Conference on Research and Education in Mathematics (ICREM3), 2007, 33 – 38.
3. Budsaba, K., Phatthanangkul, T., Tosasukul, J., and Volodin, “A. Asymptotic Probability for Weighted Deviations of Dependent Bootstrap Means from the Sample Mean” The 4th Sino-International Symposium on Probability, Statistics, and Quantitative Management, Taipei, Taiwan, ROC. (2007)May 12, 2007: 3-10.
4. Wutiphol Sintunavarat, Poom Kuman, and Punzeyer Patthanangkoor, “Generalized I-nonexpansive for multivalued maps and Invariant Approximations” in 11<sup>th</sup> National Graduate Research Conference at Valaya Alongkorn Rajabhat University, 17-18 December 2008.
5. Wutiphol Sintunavarat, Poom Kuman, and Punzeyer Patthanangkoor, “Common fixed point theorems under generalized I-contraction and generalized I-nonexpansive for multivalued mapping” in 14<sup>th</sup> Annual Meeting in Mathematics Collection of Full Papers, 2009, 1-9.
6. W. Sintunavarat, P. Kuman, and P. Patthanangkoor, “Common random fixed point for multivalued random operators without S- and T- weakly commuting random operators”, Random Operators Stochastic Eqs. 17, 2009, 381-388.
7. Budsaba, K., Phatthanangkul, T., Tosasukul, J., and Volodin, A., “Asymptotic Probability for Weighted Deviations of Dependent Bootstrap Means from the Sample Mean”, Southeast Asian Bulletin of Mathematics. Vol. 34, 2010, 43-50.

## 2. อาจารย์ ดร. ภาณุวัฒน์ ละครไชย

### งานวิจัย

1. P. LAKHONCHAI, J. SAMPO and S. SUMETKIJAKAN, “Shearlet Transforms and Directional Regularities”, International Journal of Wavelets, Multiresolution and Information Processing (IJWMIP), Volume: 8, Issue: 5(2010), 743-771.

## 3. อาจารย์ ดร. ธวิกานต์ ตรียะประเสริฐ

### งานวิจัย

1. C.Y. Chan and **T. Treeyaprasert**, “Blow-up due to a concentrated nonlinear source on a semi-infinite interval”, Proceedings of Dynamic Systems and Applications 5 (2008), 101-108.
2. C.Y. Chan and **T. Treeyaprasert**, “Quenching for a parabolic problem due to a concentrated nonlinear source on a semi-infinite interval”, in Special Issue on “Blow-up and Quenching Phenomena”, Dynam. Systems Appl. 18 (2009), 55-62.
3. C.Y. Chan and **T. Treeyaprasert**, “Blow-up Criteria for a parabolic problem due to a concentrated nonlinear source on a semi-infinite interval”, Quart. Appl. Math. 70(2012), 159-169.

## 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญา บุญประเสริฐ

### งานวิจัย

1. **Prachaya Boonprasurt** and Suebsak Nanthavanij (submitted), “Optimal Fleet Size, Delivery Routes, and Workforce Assignments for The Vehicle Routing Problem with Manual Material Handling”, International Journal of Industrial Engineering - Theory, Applications and Practice.
2. **Prachaya Boonprasurt** and Suebsak Nanthavanij, “Heuristic procedure for vehicle routing problem with manual materials handling (VRPMMH)”, Proceedings of the 5th International Conference on Logistics and SCM Systems (ICLS 2009), 2-5 June 2009, Seoul, Korea. pp. 335-342.

## 5. อาจารย์ ดร. จรินทร์ทิพย์ เสงคราวิทย์

งานวิจัย

1. V. Laohakosol, P. Udomkavanich and **C. Hengkrawit**, “Some functional equations characterizing trigonometric and allied functions”, East-West Journal of Mathematics (Special Volume for ICDMA), 2008, 235-242
2. **C. Hengkrawit**, V. Laohakosol, P. Udomkavanich and J. Tongsoomporn, “Some hyperbolic sine-cosine type functional equations”, East - West Journal of Mathematics, Vol. 10, No. 2 (2008), 127-132
3. J. Tongsoomporn, V. Laohakosol, **C. Hengkrawit** and P. Udomkavanich, “Stability of a generalized trigonometric functional equation”, Journal of Computational and Applied Mathematics, Vol. 234, Issue 5, 1 July 2010, 1448-1457 (Impact Factor 1.292)
4. **C. Hengkrawit**, V. Laohakosol and P. Udomkavanich, “Rational recursive equations characterizing cotangent-tangent and hyperbolic cotangent - tangent functions”, Bull. Malays. Math. Sci. Soc. (2) 33(3) (2010), 421–428 (Impact Factor 0.341)
5. วัชรพล พิมพ์เสริฐ และ จรินทร์ทิพย์ เสงคราวิทย์ , “การสมมูลกันของสมการเชิงฟังก์ชันแบบลอการิทึม”, วารสารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีที่ 1 ฉบับที่ 1, ตุลาคม 2552 - กันยายน 2553, หน้า 81 - 84
6. **Charinthip Hengkrawit**, Vichian Laohakosol, and Janyarak Tongsoomporn, “A note on the stability of a generalized trigonometric functional equation”, AIP Conf. Proc., November 11, 2010, Vol. 1309, 909 - 914, doi:10.1063/1.3525223
7. **C. Hengkrawit**, V. Laohakosol and W. Pimsert, “Rational Divide-and-Conquer Relations”, ISRN Mathematical Analysis, Volume 2011 (2011), Article ID 908508, 14 pages, doi:10.5402/2011/
8. **Charinthip Hengkrawit**, Vichian Laohakosol, and Janyarak Tongsoomporn, “Hyers-Ulam stability of a generalized trigonometric-quadratic functional equation”, Proceedings of the International Conference on APPLIED and COMPUTATIONAL MATHEMATICS (ICACM '11), 127 - 131
9. **Charinthip Hengkrawit**, Vichian Laohakosol, Watcharapon Pimsert, “Solutions of a class of nonlinear recursive equations and applications”, ScienceAsia Volume 37 Number 2, June 2011, 136-144, doi: 10.2306/scienceasia1513-1874.2011.37.136

**ภาคผนวก 2**    **ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร**

ลำดับ	รายนามอาจารย์	ภาระงานสอนก่อนปรับปรุงหลักสูตร (ชั่วโมง:สัปดาห์)					ภาระงานสอนภายหลังปรับปรุงหลักสูตร (ชั่วโมง:สัปดาห์)				
		ป.ตรี	ประกาศนียบัตร บัณฑิต	ป.โท	ป.เอก	รวม	ป.ตรี	ประกาศนียบัตร บัณฑิต	ป.โท	ป.เอก	รวม
1.	รองศาสตราจารย์ ดร.ปทุมศยา พัฒนางกูร	3		3		6	3		3		6
2.	อาจารย์ ดร. ภาณุวัฒน์ ละครไชย	3		3		6	3		3		6
3.	อาจารย์ ดร. ธวิกานต์ ตริยะประเสริฐ	3		3		6	3		3		6
4.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญา บุญประเสริฐ	3		3		6	3		3		6
5.	อาจารย์ ดร. จรินทร์ทิพย์ เสงคราวิทย์	3		3		6	3		3		6

### ภาคผนวก 3 แบบฟอร์มรายละเอียดในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

#### การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับปี พ.ศ. 2551 เพื่อใช้ในปีการศึกษา 2555

#### มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 29 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 6/2555 เมื่อวันที่ 18 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2555
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2555 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
  - 4.1. เพื่อให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์และมีความทันสมัยมากขึ้น
  - 4.2. เพื่อให้หลักสูตรมีรายละเอียดสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามแผนพัฒนาการศึกษา เกณฑ์การศึกษา มาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพในระดับอุดมศึกษาของชาติ
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
  - 5.1 ปรับปรุง ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p>ความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอันจะเกื้อหนุนให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาอื่นๆทั้งในทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งทางด้านเศรษฐกิจของประเทศชาติ การขยายองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งเน้นการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ที่ครอบคลุมการค้นคว้าวิเคราะห์และการวิจัยในเชิงประยุกต์ อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาทุกๆด้านในปัจจุบัน</p>	<p><b>ปรัชญา</b></p> <p>ความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอันจะเกื้อหนุนให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาอื่นๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจของประเทศชาติ การขยายองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งเน้นการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ที่ครอบคลุมการค้นคว้าวิเคราะห์และการวิจัยในเชิงประยุกต์ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาทุกๆ ด้าน</p>

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p>ภาคศึกษาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการเรียนการสอนและผลิตบัณฑิตทางด้านคณิตศาสตร์เป็นเวลานานพอสมควร ได้ตระหนักถึงความต้องการและความจำเป็นในการที่จะขยายโอกาสให้กับผู้ที่มีความสนใจมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมหาบัณฑิตให้อยู่ในระดับมาตรฐานสากล จึงได้จัดให้มีการศึกษาระดับบัณฑิตนี้ขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและมีศักยภาพที่จะศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป</li> <li>2. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอันเป็นการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์</li> <li>3. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีจริยธรรมทางการทำวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย</li> </ol>	<p><b>ความสำคัญ</b></p> <p>ภาคศึกษาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ตระหนักถึงความต้องการและความจำเป็นในการที่จะขยายโอกาสให้กับผู้ที่มีความสนใจมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมหาบัณฑิตให้อยู่ในระดับมาตรฐานสากล</p> <p><b>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <p>เพื่อให้มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและมีศักยภาพที่จะศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป</li> <li>2) มีความรู้ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอันเป็นการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์</li> <li>3) มีคุณธรรมและจริยธรรมทางการทำวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย</li> </ol>

5.2 เพิ่มหลักเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา โดยกำหนดให้ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลสอบภาษาอังกฤษ TU-GET หรือ IELTS (ผลสอบต้องไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันสมัคร)

5.3 ยังคงกำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรไว้เช่นเดียวกับหลักสูตรฉบับเดิม แต่มีการปรับลดวิชาเสริมพื้นฐาน (ไม่นับหน่วยกิต) จาก 2 วิชา 6 หน่วยกิต เป็น 1 วิชา 3 หน่วยกิต

รายละเอียดโครงสร้างหลักสูตร มีดังนี้

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p>วิชาเสริมพื้นฐาน 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิตรวม)</p> <p>วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต</p> <p>วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต</p> <p>รวม ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต</p>	<p><b>แผน ก แบบ ก 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)</b></p> <p>วิชาเสริมพื้นฐาน 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิตรวม)</p> <p>วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต</p> <p>วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต</p> <p>รวม ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต</p>

## 5.4 การเปลี่ยนแปลงรายวิชา

หลักสูตรฉบับเดิม พ.ศ. 2551 มีวิชาในหลักสูตร จำนวน 38 วิชา ส่วนหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555 มีวิชาในหลักสูตร จำนวน 32 วิชา โดยมีการเปลี่ยนแปลงรายวิชาดังต่อไปนี้

## 5.4.1 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา 10 วิชา คือ

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p><b>ค. 617 ตรรกศาสตร์วิถันัยและเซตวิถันัย</b>  <b>MA 617 Fuzzy Logic and Fuzzy Sets</b>            การดำเนินการบนเซตวิถันัย ความสัมพันธ์บนเซตวิถันัย การประมาณค่าฟังก์ชันวิถันัยตรรกศาสตร์วิถันัย ทฤษฎีเซตวิถันัย พีชคณิตและการวิเคราะห์วิถันัย</p>	<p><b>ค. 617ตรรกศาสตร์วิถันัยและเซตวิถันัย</b>  <b>MA 617 Fuzzy Logic and Fuzzy Sets</b>            ทฤษฎีเซตวิถันัย ตรรกศาสตร์วิถันัย ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีเซตวิถันัย ทฤษฎีความน่าจะเป็น ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ และทฤษฎีความเป็นไปได้ ความสัมพันธ์บนเซตวิถันัย</p>
<p><b>ค. 621 พีชคณิตนามธรรม</b>  <b>MA 621 Abstract Algebra</b>            กรุป การกระทำของกรุปบนเซต ทฤษฎีบทซีโลว์ ผลคูณกึ่งตรงของกรุป ริง ไอคิล ฟิลด์ ริงพหุนาม การแยกตัวประกอบในอินทิกรัลโดเมน</p>	<p><b>ค. 621 พีชคณิตนามธรรม</b>  <b>MA 621 Abstract Algebra</b>            กรุป การกระทำของกรุปบนเซต ทฤษฎีบทซีโลว์ ผลคูณตรง ริง ไอคิล ริงพหุนาม โดเมนการแยกตัวประกอบอย่างเดี่ยว ฟิลด์และการขยายฟิลด์</p>
<p><b>ค. 622 พีชคณิตเชิงเส้น</b>  <b>MA 622 Linear Algebra</b>            ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น การทำให้ เมทริกซ์อยู่ในรูปแบบทแยงมุมหลัก รูปแบบบัญญัติจอร์แดน ทฤษฎีบทซิลเวสเตอร์ ทฤษฎีเชิงสเปกตรัม</p>	<p><b>ค. 622 พีชคณิตเชิงเส้น</b>  <b>MA 622 Linear Algebra</b>            ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น เวกเตอร์เฉพาะ รูปแบบทแยงมุมหลัก ปริภูมิผลคูณภายใน ภาพฉายเชิงตั้งฉากและทฤษฎีบทเชิงสเปกตรัม รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบบัญญัติจอร์แดน</p>
<p><b>ค. 656 กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์</b>  <b>MA 656 Mathematical Programming</b>            แนวคิดพื้นฐานของกำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์ ทฤษฎีควบคู่ คอมพลิเมนต์ริตติเชิงเส้น การวิเคราะห์ความไว กำหนดการจำนวนเต็ม กำหนดการจำนวนเต็มแบบผสม ตัวอย่างปัญหากำหนดการไม่เชิงเส้น</p>	<p><b>ค. 656 กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์</b>  <b>MA 656 Mathematical Programming</b>            กำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์ ภาวะคู่กัน การวิเคราะห์ความไว กำหนดการจำนวนเต็ม กำหนดการจำนวนเต็มแบบผสม ปัญหากำหนดการไม่เชิงเส้น เทคนิคเมต้า เฮยริสติกเบื้องต้น</p>
<p><b>ค. 667 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย</b>  <b>MA 667 Partial Differential Equations</b>            สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ข้อปัญหาเริ่มต้นสำหรับสมการเชิงพาราโบลาและสมการเชิงไฮเพอร์โบลา ข้อปัญหาค่าขอบสำหรับสมการเชิงวงรี ฟังก์ชันของกรีน ข้อปัญหาสูตรม-ลียูวีล</p>	<p><b>ค. 667 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย</b>  <b>MA 667 Partial Differential Equations</b>            การจำแนกชนิดของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการเชิงไฮเพอร์โบลา สมการเชิงพาราโบลา สมการเชิงวงรี หลักการค่าสูงสุด วิธีการแยกตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ ข้อปัญหาค่าเริ่มต้นและข้อปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันของกรีน</p>

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p><b>ค. 668 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์</b></p> <p><b>MA 668 Mathematical Modeling</b></p> <p>ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบดีสครีตและแบบต่อเนื่อง ระบบพลวัต ไบเฟอร์เคชัน ระบบพลวัตไม่เชิงเส้น เคออส แฟร็กทัล ตัวแบบไม่เชิงเส้นในวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ</p>	<p><b>ค. 668 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์</b></p> <p><b>MA 668 Mathematical Modeling</b></p> <p>ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบดีสครีตและแบบต่อเนื่อง ระบบพลวัต ไบเฟอร์เคชัน ระบบพลวัตไม่เชิงเส้น เคออส แฟร็กทัล ตัวแบบไม่เชิงเส้นในวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ</p>
<p><b>ค. 676 คณิตศาสตร์เชิงการจัด</b></p> <p><b>MA 676 Combinatorial Mathematics</b></p> <p>วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด การเพิ่มเข้าและตัดออก ทฤษฎีการนับของโพลยา</p>	<p><b>ค. 676 คณิตศาสตร์เชิงการจัด</b></p> <p><b>MA 676 Combinatorial Mathematics</b></p> <p>วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด ความรู้เบื้องต้นของการออกแบบเชิงการจัด ทฤษฎีการนับของโพลยา</p>
<p><b>ค. 677 ทฤษฎีกราฟ</b></p> <p><b>MA 677 Graph Theory</b></p> <p>แนวความคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ กราฟออยเลอร์เลียน กราฟแฮมิลโทเนียน สภาพเชื่อมโยง ทรี วัฏจักร กราฟเชิงระนาบ การระบายสี ตัวอย่างการประยุกต์ใช้กราฟในการแก้ปัญหาด้านต่างๆ</p>	<p><b>ค. 677 ทฤษฎีกราฟ</b></p> <p><b>MA 677 Graph Theory</b></p> <p>แนวความคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ วิธี วัฏจักร ทรี สภาพเชื่อมโยง กราฟออยเลอร์เลียน กราฟแฮมิลโทเนียน กราฟเชิงระนาบ การระบายสี การประยุกต์ใช้กราฟในการแก้ปัญหาด้านต่างๆ</p>
<p><b>ค. 679 ทฤษฎีการคำนวณ</b></p> <p><b>MA 679 Theory of Computation</b></p> <p>กลไกทัวริง การตัดสินใจได้ ทฤษฎีบทความไม่บริบูรณ์ของเกอเดล การคำนวณได้ ออโตมาตาจำกัด</p>	<p><b>ค. 679 ทฤษฎีการคำนวณ</b></p> <p><b>MA 679 Theory of Computation</b></p> <p>ออโตมาตาจำกัด ภาษาปรกติ ภาษาไม่พืงบริบท เครื่องทัวริง ฟังก์ชันเวียนเกิด เซตการแจกแจงนับเชิงเวียนเกิด ปัญหาการตัดสินใจที่ไม่สามารถแก้ได้ การวัดความซับซ้อน</p>
<p><b>ค. 800 วิทยานิพนธ์</b></p> <p><b>MA 800 Thesis</b></p> <p>งานวิจัยภายใต้การดูแล และให้คำปรึกษาของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยจะครอบคลุมจริยธรรมในการทำงานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย</p>	<p><b>ค. 800 วิทยานิพนธ์</b></p> <p><b>MA 800 Thesis</b></p> <p>งานวิจัยทางคณิตศาสตร์ภายใต้การดูแล และให้คำปรึกษาของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยครอบคลุมจริยธรรมในการทำงานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย</p>



## 5.4.2 เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา 2 วิชา คือ

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<b>ค. 641 การวิเคราะห์เชิงเส้น</b> <b>MA 641 Linear Analysis</b> ระบบจำนวนจริงและระบบจำนวนเชิงซ้อนเชิงสัจพจน์ ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมินอร์ม ปริภูมิผลคูณภายใน ภาวะต่อเนื่อง ลำดับและอนุกรมในปริภูมินอร์ม เซตกระชับและเซตเชื่อมโยง ภาวะต่อเนื่องเอกรูปและการลู่อู่เข้าปริภูมิอิงระยะทางแบบบริบูรณ์ บทตั้งการหดตัวของบานาค อนุพันธ์บนปริภูมินอร์ม ทฤษฎีบทเทย์เลอร์ การหาอนุพันธ์ของลำดับในปริภูมินอร์ม ทฤษฎีบทฟังก์ชันผกผัน ทฤษฎีบทฟังก์ชันโดยปริยาย และทฤษฎีบทลำดับที่	<b>ค. 641 การวิเคราะห์เชิงจริง</b> <b>MA 641 Real Analysis</b> ระบบจำนวนจริงและระบบจำนวนเชิงซ้อนเชิงสัจพจน์ ลำดับจริงและเชิงซ้อน อนุกรมจริงและเชิงซ้อน ปริพันธ์แบบรีมันน์ ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมินอร์ม ปริภูมิผลคูณภายใน ภาวะต่อเนื่อง ลำดับและอนุกรมในปริภูมินอร์ม เซตกระชับและเซตเชื่อมโยง ภาวะต่อเนื่องเอกรูปและการลู่อู่เข้าปริภูมิอิงระยะทางแบบบริบูรณ์ บทตั้งการหดตัวของบานาค
<b>ค. 786 ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ทั่วไป</b> <b>MA 788 Special Topics in General Mathematics</b> หัวข้อทางด้านคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นที่น่าสนใจขณะนั้น	<b>ค. 786 ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์</b> <b>MA 788 Special Topics in Mathematics</b> หัวข้อทางด้านคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นที่น่าสนใจ

## 5.4.3 เปลี่ยนชื่อรายวิชา 1 วิชา คือ

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<b>ค. 791 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 1</b> <b>MA 791 Seminar in Mathematics 1</b> สัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับความรู้จากงานวิจัยในแขนงต่างๆทางคณิตศาสตร์	<b>ค. 791 สัมมนา 1</b> <b>MA 791 Seminar 1</b> สัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับความรู้จากงานวิจัยในแขนงต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

5.4.4 เปลี่ยนชื่อรายวิชาและเปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อนโดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย” 1 วิชา คือ

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<b>ค.792 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 2</b> <b>MA 792 Seminar in Mathematics 2</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 791 หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย สัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับความรู้หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	<b>ค.792 สัมมนา 2</b> <b>MA 792 Seminar 2</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 791 สัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับความรู้หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

## 5.4.5 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและเพิ่มวิชาบังคับก่อน 2 วิชา คือ

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p><b>ค. 627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์</b> <b>MA 627 Applied Matrix Algebra</b></p> <p>ระบบสมการเชิงเส้น ปัญหาการประมาณกำลังสองน้อยสุด ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ การแยกแบบแอลยู การแยกแบบคิวอา การแยกค่าเอกฐาน ตัวผกผันทั่วไป เมทริกซ์สมมาตรเอมิเซียนเมทริกซ์บวกแน่นอน ทฤษฎีบทสเปกตรัม</p>	<p><b>ค. 627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์</b> <b>MA 627 Applied Matrix Algebra</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622</p> <p>ระบบสมการเชิงเส้น พีชคณิตเมทริกซ์ การแยกแบบแอลยู ปัญหาการประมาณกำลังสองน้อยสุด นอร์ม ผลคูณภายใน การตั้งฉาก การแยกแบบคิวอาร์ การแยกค่าเอกฐาน ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ เมทริกซ์ปกติ เมทริกซ์บวกแน่นอน ทฤษฎีบทสเปกตรัม</p>
<p><b>ค. 657 ออพทิไมเซชันเชิงการจัด</b> <b>MA 657 Combinatorial Optimization</b></p> <p>ขั้นตอนวิธีที่มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาการกำหนดการจำนวนเต็ม ขั้นตอนวิธีแมนตรงและขั้นตอนวิธีที่ประมาณ ขั้นตอนวิธีสำหรับแก้ปัญหาเอ็นพีคอมพลิต กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการคอนเวกซ์ กำหนดการไม่เชิงเส้น</p>	<p><b>ค. 657 ออพทิไมเซชันเชิงการจัด</b> <b>MA 657 Combinatorial Optimization</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 656</p> <p>ขั้นตอนวิธีการหาคำตอบของกำหนดการจำนวนเต็ม วิธีbranจ์แอนด์บาวด์ วิธีตัดกิ่งเพลด และขั้นตอนวิธีการหาคำตอบที่มีประสิทธิภาพทั้งขั้นตอนวิธีแมนตรงและขั้นตอนวิธีที่ประมาณ ปัญหาการขนส่ง ปัญหาข่ายงาน กำหนดการพลศาสตร์</p>

5.4.6 เปลี่ยนชื่อรายวิชา ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา ยกเลิกวิชาเทียบเท่า และเปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย” 1 วิชา คือ

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p><b>ค. 647 การวิเคราะห์เชิงจริง</b> <b>MA 647 Real Analysis</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 641หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย</p> <p>รายวิชานี้เทียบเท่ากับรายวิชา ส. 811 ของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสถิติ</p> <p>พีชคณิตและพีชคณิตซิกมา เมเชอร์บวก เลอเบสก์ อินทิกรัล ทฤษฎีบทของเบปโปเลวี ผลคูณเมเชอร์ ทฤษฎีบทของฟูบินีและโทเนลลี ทฤษฎีบทของรีสซ์ ฟังก์ชันของการแปรผันแบบมีขอบเขต ฟังก์ชันต่อเนื่องสัมบูรณ์ ทฤษฎีบทพื้นฐานของแคลคูลัส ทฤษฎีบทของราดอน-นิโคดีม การอินทิเกรตฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ การอินทิเกรตของฟังก์ชัน</p>	<p><b>ค. 647 ทฤษฎีเมเชอร์</b> <b>MA 647 Measure Theory</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 641</p> <p>พีชคณิต พีชคณิตซิกมา เมเชอร์ เมเชอร์เลอเบกปริภูมิเมเชอร์ ฟังก์ชันหาเมเชอร์ได้ การหาปริพันธ์ การลู่เข้าในเมเชอร์ เมเชอร์ผลคูณทฤษฎีบทของฟูบินี เมเชอร์เครื่องหมายและเมเชอร์เชิงซ้อน ทฤษฎีบทของราดอน-นิโคดีม ปริภูมิ <math>L^p</math></p>

เชิงซ้อน	
----------	--

5.4.7 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อนโดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย” และเปลี่ยนวิชาบังคับก่อน 1 วิชา คือ

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p><b>ค. 726 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข</b>  <b>MA 726 Numerical Linear Algebra</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 627 หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย            เมทริกซ์นอร์ม การแยกค่าเอกฐาน การแยกตัวประกอบแบบคิวอา วิธีการกำลังสองน้อยสุด เงื่อนไขและเสถียรภาพ การกำจัดแบบเกาส์เชิงซ้อน ค่าลักษณะเฉพาะ</p>	<p><b>ค. 726 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข</b>  <b>MA 726 Numerical Linear Algebra</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622            เมทริกซ์นอร์ม การแยกค่าเอกฐาน การแยกตัวประกอบแบบคิวอาร์ วิธีการกำลังสองน้อยสุด เงื่อนไขและเสถียรภาพ การกำจัดแบบเกาส์ ปัญหาค่าเฉพาะ</p>

5.4.8 เปลี่ยนชื่อรายวิชาภาษาไทย ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา และเปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อนโดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย” 1 วิชา คือ

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p><b>ค. 776 การคำนวณควอนตัม</b>  <b>MA 776 Quantum Computation</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 62 หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย            กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น อสมการของเบลล์ สถานะพัวพัน ขั้นตอนวิธีควอนตัม ควอนตัมคอมพิวเตอร์ และการคำนวณควอนตัม</p>	<p><b>ค. 776 การคำนวณเชิงควอนตัม</b>  <b>MA 776 Quantum Computation</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622            กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น อสมการของเบลล์ ความพัวพันของ ไลน์สไนด์-โพโดลสกี-โรเซน ทบทวนสารสนเทศและการคำนวณ การคำนวณเชิงควอนตัม วงจรควอนตัม ขั้นตอนวิธีควอนตัม วิทยาการสารสนเทศเชิงควอนตัมและเอนโทรปีควอนตัมเบื้องต้น</p>

5.4.9 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและเปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อนโดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย” 8 วิชา คือ

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p><b>ค. 626 พีชคณิตขั้นสูง</b>  <b>MA 626 Advanced Algebra</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 621 และ ค. 622 หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย            ทฤษฎีบทของครูล-ซมิคต์ กรุปนิรพลและโซลเวเบิลกรุปอนุกรมของกรุป กรุปจำกัด ทฤษฎีบทของจอร์แดน-เฮลแลร์ มอดูล มอดูลคู่ ผลคูณของเทนเซอร์และผลคูณภายนอกของ</p>	<p><b>ค. 626 พีชคณิตขั้นสูง</b>  <b>MA 626 Advanced Algebra</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 621 และ ค. 622            ทฤษฎีบทของครูล-ซมิคต์ กรุปนิรพลและโซลเวเบิลกรุป กรุปเสรี กรุปจำกัด ทฤษฎีบทของจอร์แดน-โฮลเลอร์ ทฤษฎีกำลัง มอดูล มอดูลคู่กัน พีชคณิต ผลคูณเทน</p>

มอคุณ	เซอร์และภายนอก แคทีกอรี
หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p><b>ค. 636 ทอพอโลยี</b> <b>MA 636 Topology</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 641หรือได้รับอนุมัติจาก ผู้บรรยาย</p> <p>ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ภาวะต่อเนื่อง ทอพอโลยีอ่อน สัจพจน์การนับ สัจพจน์การแยกกันได้ เซตเชื่อมโยง เซต กระชับ ปริภูมิกระชับ บทตั้งอูรีซอน ทฤษฎีบทของทิทเซ การ แบ่งกันของยูนิตี้ คอมแพคทิฟิเคชัน ปริภูมิอิงระยะทางแบบ บริบูรณั ทฤษฎีบทแบร์คาทิกอริ ทฤษฎีบทฮัสโกลี ทฤษฎี บทสโตน-ไวแยร์สทราสส์</p>	<p><b>ค. 636 ทอพอโลยี</b> <b>MA 636 Topology</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 641</p> <p>ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ภาวะต่อเนื่อง ทอพอโลยีอ่อน สัจพจน์การนับได้ สัจพจน์การแยกกันได้ ปริภูมิ เชื่อมโยง ปริภูมิกระชับ บทตั้งอูรีซอน ทฤษฎีบทของทิท เซ การแบ่งกันของยูนิตี้ คอมแพคทิฟิเคชัน ปริภูมิอิง ระยะทางแบบบริบูรณั ทฤษฎีบทแบร์คาทิกอริ ทฤษฎี บทฮัสโกลี-อาร์เซลา ทฤษฎีบทสโตน-ไวแยร์สทราสส์</p>
<p><b>ค. 646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์</b> <b>MA 646 Applied Analysis</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622 และ ค. 641หรือได้รับอนุมัติ จากผู้บรรยาย</p> <p>การวิเคราะห์ฟูเรียร์ ฟังก์ชันพิเศษ การแปลงอินทิกรัล ปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันของกรีน สมการอินทิกรัล</p>	<p><b>ค. 646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์</b> <b>MA 646 Applied Analysis</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622 และ ค. 641</p> <p>การวิเคราะห์ฟูเรียร์ ฟังก์ชันพิเศษ การแปลงปริพันธ์ ข้อปัญหาค่าขอบ การแจกแจงไคเรค-เดลตา ฟังก์ชันของ กรีน สมการปริพันธ์</p>
<p><b>ค. 648 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน</b> <b>MA 648 Functional Analysis</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622และ ค. 641 หรือได้รับอนุมัติ จากผู้บรรยาย</p> <p>บทตั้งของซอห์น ปริภูมิบานาค ปริภูมิฮิลแบร์ต ทฤษฎีบท ของฮาห์น-บานาค ทฤษฎีการส่งแบบเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด ทฤษฎีบทของบานาค-สไตน์เฮาส์ ปริภูมิคู่กัน ตัวดำเนินการ เชิงเส้นมีขอบเขตบนปริภูมิฮิลแบร์ต ทฤษฎีเชิงสเปกตรัม</p>	<p><b>ค. 648 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน</b> <b>MA 648 Functional Analysis</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622 และ ค. 641</p> <p>บทตั้งของซอห์น ปริภูมิบานาค ปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทฮาห์น-บานาค ทฤษฎีบทการส่งแบบเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด ทฤษฎีบทบานาค-สไตน์เฮาส์ ปริภูมิ คู่กัน ตัวดำเนินการเชิงเส้นที่มีขอบเขตบนปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีเชิงสเปกตรัม</p>
<p><b>ค. 649 การวิเคราะห์หลายตัวแปร</b> <b>MA 649 Multivariable Analysis</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622 และ ค. 641หรือได้รับ อนุมัติจากผู้บรรยาย</p> <p>ฟังก์ชันเชิงเส้นหลายตัวแปร ผลคูณเทนเซอร์ของปริภูมิ ผลคูณภายนอกของปริภูมิเวกเตอร์ พีชคณิตของเทนเซอร์ พีชคณิตแบบกราสส์-มันน์ ภาวะคู่กันสำหรับปริภูมิเวกเตอร์</p>	<p><b>ค. 649 การวิเคราะห์หลายตัวแปร</b> <b>MA 649 Multivariable Analysis</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622 และ ค. 641</p> <p>ฟังก์ชันเชิงเส้นหลายตัวแปร ผลคูณเทนเซอร์ของ ปริภูมิ ผลคูณภายนอกของปริภูมิเวกเตอร์ พีชคณิตของ เทนเซอร์ พีชคณิตแบบกราสส์-มันน์ ปริภูมิคู่กัน การห</p>

การหดตัวของเทนเซอร์ เวกเตอร์ฟิลด์และเทนเซอร์ฟิลด์ใน	ตัวของเทนเซอร์ สนามเวกเตอร์และสนามเทนเซอร์ใน
หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p>ปริภูมิยุคลิด รูปแบบเชิงอนุพันธ์ ค่าเชิงอนุพันธ์ภายนอกในปริภูมิยุคลิด การวิเคราะห์เวกเตอร์และเทนเซอร์ อินทิกรัลรีมันน์บนปริภูมิออร์มิตีจำกัด ทฤษฎีบทพื้นฐานของแคลคูลัส รูปแบบอินทิกรัลเชิงอนุพันธ์ ทฤษฎีบทสโตกส์</p>	<p>ปริภูมิยุคลิด รูปแบบเชิงอนุพันธ์ ค่าเชิงอนุพันธ์ภายนอกในปริภูมิยุคลิด การวิเคราะห์เวกเตอร์และเทนเซอร์ ปริพันธ์รีมันน์ ทฤษฎีบทพื้นฐานของแคลคูลัส รูปแบบปริพันธ์เชิงอนุพันธ์ ทฤษฎีบทของกรีนเกาส์และสโตกส์</p>
<p><b>ค. 678 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข</b> <b>MA 678 Numerical Analysis</b>            วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา ค.622 หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย            การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อน การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะของเมทริกซ์ ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการไม่เชิงเส้นและระบบสมการไม่เชิงเส้น การอินทิเกรตเชิงตัวเลขของอินทิกรัลหลายชั้น การคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีผลต่างจำกัดและวิธีสมาชิกจำกัด</p>	<p><b>ค. 678 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข</b> <b>MA 678 Numerical Analysis</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622            การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อน การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะของเมทริกซ์ ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการไม่เชิงเส้น การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขของปริพันธ์หลายชั้น ผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีผลต่างอันตะและวิธีสมาชิกจำกัด</p>
<p><b>ค. 746 การวิเคราะห์เชิงซ้อน</b> <b>MA 746 Complex Analysis</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 649 หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย            ฟังก์ชันโฮโลมอร์ฟิก อนุกรมกำลัง อนุกรมโลรองต์ อินทิกรัลเชิงเส้นในระนาบเชิงซ้อน ทฤษฎีบทของโคชี เรซิดิว ฟังก์ชันทั่ว การส่งคงแบบ ฟังก์ชันหลายค่า ทรานซ์ ฟังก์ชันรีมันน์ ความต่อเนื่องวิเคราะห์</p>	<p><b>ค. 746 การวิเคราะห์เชิงซ้อน</b> <b>MA 746 Complex Analysis</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 649            ฟังก์ชันโฮโลมอร์ฟิก อนุกรมกำลัง อนุกรมโลรองต์ ปริพันธ์เชิงเส้นในระนาบเชิงซ้อน ทฤษฎีบทโคชี ส่วนตกค้าง ฟังก์ชันทั่ว การส่งคงแบบ ฟังก์ชันหลายค่า ทรานซ์ ฟังก์ชันรีมันน์</p>
<p><b>ค.778 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด</b> <b>MA 778 Finite Element Methods</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 678 หรือได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย            ปัญหาที่มีค่าขอบ วิธีการผลต่างจำกัด วิธีการสมาชิกจำกัด คำตอบของปัญหาแบบจำลองโดยใช้วิธีการสมาชิกจำกัด คำตอบของปัญหาแบบเชิงวงรีโดยใช้วิธีการสมาชิกจำกัด การคำนวณวิธีสมาชิกจำกัด 2 มิติ ปัญหาที่ขึ้นอยู่กับเวลา คำตอบของระบบเมทริกซ์มากเลขศูนย์ของสมการเชิงเส้น</p>	<p><b>ค.778 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด</b> <b>MA 778 Finite Element Methods</b>            วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 678            ข้อปัญหาค่าขอบ วิธีการผลต่างอันตะ วิธีการสมาชิกจำกัด ผลเฉลยของปัญหาแบบจำลองโดยใช้วิธีการสมาชิกจำกัด ผลเฉลยของปัญหาแบบเชิงวงรีโดยใช้วิธีการสมาชิกจำกัด การคำนวณวิธีสมาชิกจำกัด 2 มิติ ปัญหาที่ขึ้นอยู่กับเวลา ผลเฉลยของระบบเมทริกซ์มากเลขศูนย์ของสมการเชิงเส้น</p>

## 5.4.10 ยกเลิกวิชาบังคับก่อน 1 วิชา คือ

หลักสูตรฉบับเดิม (พ.ศ. 2551)	หลักสูตรฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2555)
<p>ค. 628 พีชคณิตของตัวดำเนินการ</p> <p><b>MA 628 Operator Algebra</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 648 หรือได้รับอนุมัติจาก ผู้บรรยาย</p> <p>พีชคณิตของนอร์ม พีชคณิตของบานาค พีชคณิตของ <math>C^*</math> พีชคณิตของวอนนอยมันน์ ทฤษฎีของเกลฟาน ตัวแทนแบบ เกลฟาน-ไนมาค-ซีกัล ทฤษฎีบทของเกลฟาน-ไนมาค-ซีกัล ทฤษฎีบทของเกลฟาน-ไนมาค</p>	<p>ค. 628 พีชคณิตของตัวดำเนินการ</p> <p><b>MA 628 Operator Algebra</b></p> <p>พีชคณิตของนอร์ม พีชคณิตของบานาค พีชคณิตของ <math>C^*</math> พีชคณิตของวอนนอยมันน์ ทฤษฎีของเกลฟาน ตัวแทนแบบเกลฟาน-ไนมาค-ซีกัล ทฤษฎีบทของเกล ฟาน-ไนมาค-ซีกัล ทฤษฎีบทของเกลฟาน-ไนมาค</p>

## 5.4.11 เปิดรายวิชาเพิ่ม 3 วิชา คือ

ค. 500	หลักการทางคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA 500	<b>Principle of Mathematics</b> วิธีการพิสูจน์ ปริภูมิเวกเตอร์ ระบบจำนวนจริง ฟังก์ชันลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน	
ค. 637	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(3-0-9)
MA 637	<b>Algebraic Topology</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 636 ฮอมอโทปี กรุปหลักมูล ปริภูมิปก ทฤษฎีบทของแวนเคมเพน ฮอมอโลยีและโคฮอมอโลยี	
ค. 687	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	3(3-0-9)
MA 687	<b>Computational Physics</b> วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษา ค. 622 และ ค. 678 ขั้นตอนวิธีและภาษาทางคอมพิวเตอร์ การปรับเส้นโค้งและการประมาณค่าในช่วง ตัว สร้างเลขสุ่ม วิธีมอนติคาร์โล การเดินแบบสุ่ม ขั้นตอนวิธีของแวงลันเดาว์ การประยุกต์ในฟิสิกส์เชิงสถิติ อุณหพลศาสตร์และการเปลี่ยนเฟสของแบบจำลองไอซิ่ง	

## 5.4.12 ปีครายวิชา 9 วิชา คือ

1.	ค. 501	พีชคณิต	3 หน่วยกิต
2.	ค. 502	การวิเคราะห์เบื้องต้น	3 หน่วยกิต
3.	ค. 638	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3 หน่วยกิต
4.	ค. 669	ทฤษฎีของความน่าจะเป็น	3 หน่วยกิต
5.	ค. 686	วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	3 หน่วยกิต
6.	ค. 756	ปัญหาพิเศษทางด้านการวิจัยดำเนินงาน	3 หน่วยกิต
7.	ค. 766	ปัญหาพิเศษทางด้านตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต
8.	ค. 767	กระบวนการสโตนแคสติง	3 หน่วยกิต
9.	ค. 777	คณิตศาสตร์เชิงคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับ โครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
<b>แผน ก แบบ ก 2</b>			
<b>1. ศึกษารายวิชา</b>	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	27 หน่วยกิต	27 หน่วยกิต
วิชาบังคับ		12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
วิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
<b>2. วิทยานิพนธ์</b>	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
<b>จำนวนหน่วยกิตรวม</b>	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

**ภาคผนวก 4 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2551 กับ ฉบับ พ.ศ. 2555**

หลักสูตร พ.ศ. 2551	หลักสูตร พ.ศ. 2555
<p><b>1.ชื่อหลักสูตร</b>            วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์            Master of Science Program in Mathematics</p>	<p><b>1.ชื่อหลักสูตร</b>            วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์            Master of Science Program in Mathematics</p>
<p><b>2.ชื่อปริญญา</b>            ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)            Master of Science (Mathematics)            ชื่อย่อ : วท.ม. (คณิตศาสตร์)            M.Sc. (Mathematics)</p>	<p><b>2. ชื่อปริญญา</b>            ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)            Master of Science (Mathematics)            ชื่อย่อ : วท.ม. (คณิตศาสตร์)            M.Sc. (Mathematics)</p>
<p><b>3.หน่วยงานรับผิดชอบ</b>            ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์</p>	<p><b>3.หน่วยงานรับผิดชอบ</b>            ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์</p>
<p><b>4.ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b>            ความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอันจะเกื้อหนุนให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาอื่นๆ ทั้งในทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งทางด้านเศรษฐกิจของประเทศชาติ การขยายองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งเน้นการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ที่ครอบคลุมการค้นคว้าวิเคราะห์และการวิจัยในเชิงประยุกต์ อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาทุกๆด้านในปัจจุบัน            ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการเรียนการสอนและผลิตบัณฑิตทางด้านคณิตศาสตร์เป็นเวลานานพอสมควร ได้ตระหนักถึงความต้องการและความจำเป็นในการที่จะขยายโอกาสให้กับผู้ที่มีความสนใจมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมหาบัณฑิตให้อยู่ในระดับมาตรฐานสากล จึงได้จัดให้มีการศึกษาระดับบัณฑิตนี้ขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้</p> <p>4.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและมีศักยภาพที่จะศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป</p> <p>4.2 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอันเป็นการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์</p> <p>4.3 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีจริยธรรมทางการทำกรวิจัยและ</p>	<p><b>4.ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <p><b>4.1 ปรัชญา</b>            ความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอันจะเกื้อหนุนให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาอื่นๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจของประเทศชาติ การขยายองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งการเน้นการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ที่ครอบคลุมการค้นคว้าวิเคราะห์และการวิจัยในเชิงประยุกต์ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาทุกๆ ด้าน</p> <p><b>4.2 ความสำคัญ</b>            ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ตระหนักถึงความต้องการและความจำเป็นในการที่จะขยายโอกาสให้กับผู้ที่มีความสนใจมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมหาบัณฑิตให้อยู่ในระดับมาตรฐานสากล</p> <p><b>4.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b>            เพื่อให้มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้</p> <p>1) มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและมีศักยภาพที่จะศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป</p> <p>2) มีความรู้ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอันเป็นการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์</p>



การเผยแพร่ผลงานวิจัย	3) มีคุณธรรมและจริยธรรมทางการทำวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย
<b>หลักสูตร พ.ศ. 2551</b>	<b>หลักสูตร พ.ศ. 2555</b>
<p><b>5. คุณสมบัติผู้สมัครเข้าศึกษา</b>          ผู้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้</p> <p>5.1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในสาขาใดสาขาหนึ่งดังต่อไปนี้</p> <p>5.1.1 คณิตศาสตร์</p> <p>5.1.2 คณิตศาสตร์ประยุกต์</p> <p>5.1.3 สถิติ</p> <p>5.1.4 คอมพิวเตอร์</p> <p>5.1.5 ฟิสิกส์</p> <p>5.1.6 ฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>5.1.7 วิศวกรรมศาสตร์</p> <p>5.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 2.5 และศึกษาวิชาคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>5.3 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 8 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2541 พร้อมด้วยฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 สำหรับผู้ที่ขาดคุณสมบัติข้อ 5.1 หรือ 5.2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตรบัณฑิตศึกษา</p>	<p><b>5. คุณสมบัติผู้สมัครเข้าศึกษา</b>          คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 ข้อ 7 และมีคุณสมบัติ ดังนี้</p> <p>1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในสาขาใดสาขาหนึ่งดังต่อไปนี้</p> <p>1.1) คณิตศาสตร์</p> <p>1.2) คณิตศาสตร์ประยุกต์</p> <p>1.3) สถิติ</p> <p>1.4) คอมพิวเตอร์</p> <p>1.5) ฟิสิกส์</p> <p>1.6) ฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>1.7) วิศวกรรมศาสตร์</p> <p>2) ได้ค่าระดับเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีไม่ต่ำกว่า 2.5 และศึกษาวิชาคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>3) สำหรับผู้ที่ขาดคุณสมบัติข้อ 1 หรือ 2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตรบัณฑิตศึกษา</p>
<p><b>6. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา</b>          เป็นไปตามระเบียบวิธีการคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสอบข้อเขียนและ/หรือสอบสัมภาษณ์ซึ่งจะประกาศให้ทราบเป็นคราวๆไป โดยกำหนดวิชาเฉพาะสำหรับการสอบด้วย</p>	<p><b>6. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา</b></p> <p>1) ผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์</p> <p>2) ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET หรือ TOEFL หรือ IELTS (ผลสอบต้องไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันสมัคร)</p> <p>3) เงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p>
<p><b>7. ระบบการศึกษา</b></p> <p>7.1 เป็นการศึกษาภาคกลางวันในระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา และ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษา 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ</p>	<p><b>7. ระบบการศึกษา</b></p> <p>7.1 ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ</p>

หลักสูตร พ.ศ. 2551	หลักสูตร พ.ศ. 2555
<p>7.2 หลักสูตรการศึกษานี้เป็นแบบแผน ก.(ก2)</p> <p>7.2.1 เน้นการศึกษารายวิชาและการวิจัยโดยการทำวิทยานิพนธ์ จำนวนหน่วยกิตตลอดการศึกษาไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต โดยการเรียนการสอนประกอบด้วย การจดทะเบียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต การทำวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต การสอบวิทยานิพนธ์</p> <p>7.2.2 นักศึกษาจะต้องทำวิทยานิพนธ์ ภายใต้การแนะนำและควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือ คณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้ง โดยนักศึกษาจะต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจำนวน 1 คน ที่เป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม(ถ้ามี) อาจเป็นอาจารย์ประจำในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หรือ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกก็ได้ แต่ต้องมีคุณวุฒิหรือ ตำแหน่งทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่เป็นบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูง หากผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรและบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>7.2.3 ในการสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2541 และระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะแต่งตั้งกรรมการสอบซึ่งจะประกอบด้วยอาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย อาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกดังกล่าว ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและจะต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา อนึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก</p>	<p>7.2 หลักสูตรการศึกษานี้เป็นแบบแผน ก.(ก2)</p> <p>7.2.1 เน้นการศึกษารายวิชาและการวิจัยโดยการทำวิทยานิพนธ์ จำนวนหน่วยกิตตลอดการศึกษาไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต โดยการเรียนการสอนประกอบด้วย การจดทะเบียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต การทำวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต การสอบวิทยานิพนธ์</p> <p>7.2.2 นักศึกษาจะต้องทำวิทยานิพนธ์ ภายใต้การแนะนำและควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือคณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้ง โดยนักศึกษาจะต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจำนวน 1 คน ที่เป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม(ถ้ามี) อาจเป็นอาจารย์ประจำในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หรือ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกก็ได้ แต่ต้องมีคุณวุฒิหรือ ตำแหน่งทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่เป็นบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูง หากผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรและบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>7.2.3 ในการสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2541 และระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะแต่งตั้งกรรมการสอบซึ่งจะประกอบด้วยอาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย อาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกดังกล่าว ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและจะต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา อนึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจเป็นกรรมการสอบ</p>

และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้แต่ต้องไม่เป็นประธานกรรมการสอบ	วิทยานิพนธ์ได้แต่ต้องไม่เป็นประธานกรรมการสอบและ
<b>หลักสูตร พ.ศ. 2551</b>	<b>หลักสูตร พ.ศ. 2555</b>
และต้องเข้าสอบวิทยานิพนธ์ด้วยทุกครั้ง	ต้องเข้าสอบวิทยานิพนธ์ด้วยทุกครั้ง
7.3 การทำวิทยานิพนธ์ 7.3.1 การจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ก็ต่อเมื่อศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติและมีหน่วยกิตในวิชาบังคับ 10 หน่วยกิต และวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 7.3.2 การสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะสอบวิทยานิพนธ์ได้ก็ต่อเมื่อสอบหรือศึกษาภาษาต่างประเทศผ่านได้ระดับ P แล้ว	7.3 การทำวิทยานิพนธ์ 7.3.1 การจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ก็ต่อเมื่อศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติและมีหน่วยกิตในวิชาบังคับ 10 หน่วยกิต และวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 7.3.2 การสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะสอบวิทยานิพนธ์ได้ก็ต่อเมื่อสอบหรือศึกษาภาษาต่างประเทศผ่านได้ระดับ P แล้ว
7.4 การสอบภาษาต่างประเทศ นักศึกษาจะต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการ สอบภาษาต่างประเทศ สำหรับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2539	7.4 การสอบภาษาต่างประเทศ นักศึกษาจะต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการ สอบภาษาต่างประเทศ สำหรับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2539
7.5 การเรียนวิชาเสริมพื้นฐาน เนื่องจากนักศึกษาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้อาจมีพื้นฐานความรู้ต่างกัน คณะกรรมการประจำหลักสูตรอาจพิจารณาให้นักศึกษาเรียนวิชาเสริมพื้นฐาน โดยไม่นับหน่วยกิต และนักศึกษาจะต้องสอบผ่านให้ได้ระดับ P ในรายวิชาที่กำหนดให้เรียน	7.5 การเรียนวิชาเสริมพื้นฐาน เนื่องจากนักศึกษาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้อาจมีพื้นฐานความรู้ต่างกัน คณะกรรมการประจำหลักสูตรอาจพิจารณาให้นักศึกษาเรียนวิชาเสริมพื้นฐาน โดยไม่นับหน่วยกิต และนักศึกษาจะต้องสอบผ่านให้ได้ระดับ P ในรายวิชาที่กำหนดให้เรียน
<b>8. ระยะเวลาการศึกษา</b> ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติ	<b>8. ระยะเวลาการศึกษา</b> ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติ
<b>9. การสำเร็จการศึกษา</b> 9.1 ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิตและได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆตามที่หลักสูตรกำหนดครบถ้วน 9.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 9.3 ได้ระดับ S ในการสอบวิทยานิพนธ์ 9.4 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding)	<b>9. การสำเร็จการศึกษา</b> 9.1 ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิตและได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆตามที่หลักสูตรกำหนดครบถ้วน 9.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 9.3 ได้ระดับ S ในการสอบวิทยานิพนธ์ 9.4 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding)

หลักสูตร พ.ศ. 2551	หลักสูตร พ.ศ. 2555
9.5 ได้ระดับ P ในการสอบภาษาต่างประเทศ ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย คือ คะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 550 คะแนน หรือคะแนน TOEFL ไม่ต่ำกว่า 550 สำหรับ Paper-based 213 คะแนน สำหรับ Computer-based และ 80 คะแนน สำหรับ Internet-based หรือ คะแนน IELTS ไม่ต่ำกว่า 5.5 หรือ ศึกษาและสอบผ่านวิชา มธ.005 ภาษาอังกฤษ 1 และ มธ. 006 ภาษาอังกฤษ 2	9.5 ได้ระดับ P ในการสอบภาษาต่างประเทศ ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย คือ คะแนน TU-GET ไม่ต่ำกว่า 550 คะแนน หรือคะแนน TOEFL ไม่ต่ำกว่า 550 สำหรับ Paper-based 213 คะแนน สำหรับ Computer-based และ 80 คะแนน สำหรับ Internet-based หรือ คะแนน IELTS ไม่ต่ำกว่า 5.5 หรือ ศึกษาและสอบผ่านวิชา มธ.005 ภาษาอังกฤษ 1 และ มธ. 006 ภาษาอังกฤษ 2
<b>10. โครงสร้างหลักสูตร</b> จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต รวม ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต	<b>10. โครงสร้างหลักสูตร</b> จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน(ไม่นับหน่วยกิตรวม) 3 หน่วยกิต วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต รวม ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต
<b>11. ข้อกำหนดของหลักสูตร</b> <b>11.1 วิชาเสริมพื้นฐาน</b> ประกอบด้วยรายวิชาดังต่อไปนี้ ค. 501 พิชคณิต ค. 502 การวิเคราะห์เบื้องต้น <b>11.2 วิชาบังคับ</b> นักศึกษาทุกคนจะต้องศึกษาวิชาบังคับจำนวน 5 วิชา 12 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้ ค. 621 พิชคณิตนามธรรม ค. 622 พิชคณิตเชิงเส้น ค. 641 การวิเคราะห์เชิงเส้น ค.791 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 1 ค.792 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 2 <b>11.3 วิชาเลือก</b> ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 5 วิชา รวม 15 หน่วยกิต จาก รายวิชาดังต่อไปนี้ ค. 617 ตรรกศาสตร์วิถันัยและเซตวิถันัย ค. 626 พิชคณิตขั้นสูง	<b>11. ข้อกำหนดของหลักสูตร</b> <b>11.1 วิชาเสริมพื้นฐาน</b> ประกอบด้วยรายวิชาดังต่อไปนี้ ค. 500 หลักการทางคณิตศาสตร์ <b>11.2 วิชาบังคับ</b> นักศึกษาทุกคนจะต้องศึกษาวิชาบังคับจำนวน 5 วิชา 12 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้ ค. 621 พิชคณิตนามธรรม ค. 622 พิชคณิตเชิงเส้น ค. 641 การวิเคราะห์เชิงจริง ค.791 สัมมนา 1 ค.792 สัมมนา 2 <b>11.3 วิชาเลือก</b> ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 5 วิชา รวม 15 หน่วยกิต จาก รายวิชาดังต่อไปนี้ ค. 617 ตรรกศาสตร์วิถันัยและเซตวิถันัย ค. 626 พิชคณิตขั้นสูง

ค. 627	พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์	ค. 627	พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์
ค. 628	พีชคณิตของตัวดำเนินการ	ค. 628	พีชคณิตของตัวดำเนินการ
<b>หลักสูตร พ.ศ. 2551</b>		<b>หลักสูตร พ.ศ. 2555</b>	
ค. 636	ทอพอโลยี	ค. 636	ทอพอโลยี
ค. 638	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	ค. 637	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต
ค. 646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	ค. 646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์
ค. 647	การวิเคราะห์เชิงจริง	ค. 647	ทฤษฎีเมเชอร์
ค. 648	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	ค. 648	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน
ค. 649	การวิเคราะห์หลายตัวแปร	ค. 649	การวิเคราะห์หลายตัวแปร
ค. 656	กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์	ค. 656	กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์
ค. 657	ออปทิไมเซชันเชิงการจัด	ค. 657	ออปทิไมเซชันเชิงการจัด
ค. 666	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	ค. 666	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
ค. 667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	ค. 667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
ค. 668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	ค. 668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์
ค. 669	ทฤษฎีของความน่าจะเป็น	ค. 676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด
ค. 676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด	ค. 677	ทฤษฎีกราฟ
ค. 677	ทฤษฎีกราฟ	ค. 678	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
ค. 678	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	ค. 679	ทฤษฎีการคำนวณ
ค. 679	ทฤษฎีการคำนวณ	ค. 687	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ
ค. 686	วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	ค. 726	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข
ค. 726	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	ค. 746	การวิเคราะห์เชิงซ้อน
ค. 746	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	ค. 776	การคำนวณเชิงควอนตัม
ค. 756	ปัญหาพิเศษทางด้านการวิจัยดำเนินงาน	ค. 778	ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด
ค. 766	ปัญหาพิเศษทางด้านตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	ค. 786	ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์
ค. 767	กระบวนการสโตแคสติก		
ค. 776	การคณนาควอนตัม		
ค. 777	คณิตศาสตร์เชิงคอมพิวเตอร์		
ค. 778	ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด		
ค. 786	ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ทั่วไป		
<b>11.4 วิทยานิพนธ์</b>		<b>11.4 วิทยานิพนธ์</b>	
ค. 800	วิทยานิพนธ์	ค. 800	วิทยานิพนธ์

**ภาคผนวก 5 ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับ พ.ศ.2551  
กับ ฉบับ พ.ศ. 2555**

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2551	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2555	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<b>1. รายวิชาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</b>		
ค. 666 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ MA 666 Ordinary Differential Equations	ค. 666 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ MA 666 Ordinary Differential Equations	-ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
<b>2. รายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง</b>		
ค. 621 พีชคณิตนามธรรม MA 621 Abstract Algebra	ค. 621 พีชคณิตนามธรรม MA 621 Abstract Algebra	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค. 622 พีชคณิตเชิงเส้น MA 622 Linear Algebra	ค. 622 พีชคณิตเชิงเส้น MA 622 Linear Algebra	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค. 641 การวิเคราะห์เชิงเส้น MA 641 Linear Analysis	ค. 641 การวิเคราะห์เชิงจริง MA 641 Real Analysis	-เปลี่ยนชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.791 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 1 MA 791 Seminar in Mathematics 1	ค.791 สัมมนา 1 MA 791 Seminar 1	-เปลี่ยนชื่อรายวิชา
ค.792 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 2 MA 792 Seminar in Mathematics 2	ค.792 สัมมนา 2 MA 792 Seminar2	-เปลี่ยนชื่อรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือ ”ได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 617 ตรรกศาสตร์วิถันัยและเซตวิถันัย MA 617 Fuzzy Logic and Fuzzy Sets	ค. 617 ตรรกศาสตร์วิถันัยและเซตวิถันัย MA 617 Fuzzy Logic and Fuzzy Sets	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค. 626 พีชคณิตขั้นสูง MA 626 Advanced Algebra	ค. 626 พีชคณิตขั้นสูง MA 626 Advanced Algebra	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือ ”ได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์ MA 627 Applied Matrix Algebra	ค. 627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์ MA 627 Applied Matrix Algebra	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เพิ่มวิชาบังคับก่อน
ค. 628 พีชคณิตของตัวดำเนินการ MA 628 Operator Algebra	ค. 628 พีชคณิตของตัวดำเนินการ MA 628 Operator Algebra	-ยกเลิกวิชาบังคับก่อน

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2551	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2555	สรุปการเปลี่ยนแปลง
ค. 636 ทอพอโลยี MA 636 Topology	ค. 636 ทอพอโลยี MA 636 Topology	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือ ได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ MA 646 Applied Analysis	ค. 646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ MA 646 Applied Analysis	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือ ได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 647 การวิเคราะห์เชิงจริง MA 647 Real Analysis	ค. 647 ทฤษฎีเมเชอร์ MA 647 Measure Theory	-เปลี่ยนชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -ยกเลิกรายวิชาเทียบเท่า -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือ ได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 648 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน MA 648 Functional Analysis	ค. 648 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน MA 648 Functional Analysis	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือ ได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 649 การวิเคราะห์หลายตัวแปร MA 649 Multivariable Analysis	ค. 649 การวิเคราะห์หลายตัวแปร MA 649 Multivariable Analysis	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือ ได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 656 กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ MA 656 Mathematical Programing	ค. 656 กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ MA 656 Mathematical Programing	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค. 657 ออพติไมเซชันเชิงการจัด MA 657 Combinatorial Optimization	ค. 657 ออพติไมเซชันเชิงการจัด MA 657 Combinatorial Optimization	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เพิ่มวิชาบังคับก่อน
ค. 667 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย MA 667 Partial Differential Equations	ค. 667 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย MA 667 Partial Differential Equations	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค. 668 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ MA 668 Mathematical Modeling	ค. 668 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ MA 668 Mathematical Modeling	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2551	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2555	สรุปการเปลี่ยนแปลง
ค. 676 คณิตศาสตร์เชิงการจัด MA 676 Combinatorial Mathematics	ค. 676 คณิตศาสตร์เชิงการจัด MA 676 Combinatorial Mathematics	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค. 677 ทฤษฎีกราฟ MA 677 Graph Theory	ค. 677 ทฤษฎีกราฟ MA 677 Graph Theory	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค. 678 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข MA 678 Numerical Analysis	ค. 678 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข MA 678 Numerical Analysis	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือได้รับ อนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 679 ทฤษฎีการคำนวณ MA 679 Theory of Computation	ค. 679 ทฤษฎีการคำนวณ MA 679 Theory of Computation	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค. 726 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข MA 726 Numerical Linear Algebra	ค. 726 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข MA 726 Numerical Linear Algebra	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือได้รับ อนุมัติจากผู้บรรยาย” และ เปลี่ยนวิชาบังคับก่อน
ค. 746 การวิเคราะห์เชิงซ้อน MA 746 Complex Analysis	ค. 746 การวิเคราะห์เชิงซ้อน MA 746 Complex Analysis	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือได้รับ อนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 776 การคณนาคควอนตัม MA 776 Quantum Computation	ค. 776 การคำนวณเชิงควอนตัม MA 776 Quantum Computation	-เปลี่ยนชื่อรายวิชาภาษาไทย -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือได้รับ อนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 778 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด MA 778 Finite Element Methods	ค. 778 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด MA 778 Finite Element Methods	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา -เปลี่ยนแปลงวิชาบังคับก่อน โดยยกเลิกเงื่อนไข “หรือได้รับ อนุมัติจากผู้บรรยาย”
ค. 786 ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ทั่วไป MA 786 Special Topics in General Mathematics	ค. 786 ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ MA 786 Special Topics in Mathematics	-เปลี่ยนชื่อรายวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค. 800 วิทยานิพนธ์ MA 800 Thesis	ค. 800 วิทยานิพนธ์ MA 800 Thesis	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา



หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2551	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2555	สรุปการเปลี่ยนแปลง
<b>3. รายวิชาที่เปิดเพิ่ม</b>		
	ค. 500 หลักการทางคณิตศาสตร์ MA 500 Principle of Mathematics	-เปิดเป็นวิชาเสริมพื้นฐาน
	ค. 637 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต MA 637 Algebraic Topology	-เปิดเป็นวิชาเลือก
	ค. 687 ฟิสิกส์เชิงคำนวณ MA 687 Computational Physics	-เปิดเป็นวิชาเลือก
<b>4. รายวิชาที่ปิด/ตัดออก</b>		
ค. 501 พีชคณิต MA 501 Algebra		-ปิดรายวิชา
ค. 502 การวิเคราะห์เบื้องต้น MA 502 Introduction to Analysis		-ปิดรายวิชา
ค. 638 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ MA 638 Differential Geometry		-ปิดรายวิชา
ค. 669 ทฤษฎีของความน่าจะเป็น MA 669 Theory of Probability		-ปิดรายวิชา
ค. 686 วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ MA 686 Mathematical Methods for Physics		-ปิดรายวิชา
ค. 756 ปัญหาพิเศษทางการวิจัย ดำเนินงาน MA 756 Special Topics in Operation Research		-ปิดรายวิชา
ค. 766 ปัญหาพิเศษทางด้านตัวแบบเชิง คณิตศาสตร์ MA 766 Special Topics in Mathematical Modeling		-ปิดรายวิชา
ค. 767 กระบวนการสโตแคสติก MA 767 Stochastic Processes		-ปิดรายวิชา
ค. 777 คณิตศาสตร์เชิงคอมพิวเตอร์ MA 777 Computer Mathematics		-ปิดรายวิชา

**ภาคผนวก 6** แนบสำเนาเอกสารต่อไปนี้

1. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553
2. ระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการสอบภาษาต่างประเทศสำหรับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2539 ระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการวิทยานิพนธ์ พ.ศ. 2535 พร้อมด้วยฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2549 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553
3. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. 2547