

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

ข้อมูลทั่วไป

- ชื่อหลักสูตร  
ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Mathematics
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา  
ภาษาไทยชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)  
ชื่อย่อ วท.ม. (คณิตศาสตร์)  
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Master of Science (Mathematics)  
ชื่อย่อ M.Sc. (Mathematics)
- วิชาเอก  
ไม่มี
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร  
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
  - รูปแบบ  
หลักสูตรระดับปริญญาโท ศึกษา 2 ปี
  - ภาษาที่ใช้  
หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
  - การรับเข้าศึกษา  
รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี
  - ความร่วมมือกับสถาบันอื่น  
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันโดยตรง
  - การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา  
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร  
เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2551  
กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555

ได้พิจารณาครั้งก่อนโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่.....8/2555.....

เมื่อวันที่ .....28..... เดือน .....พฤษภาคม..... พ.ศ. ....2555....

ได้พิจารณาครั้งก่อนโดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา

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

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่.....6/2555.....

เมื่อวันที่ ... .18..... เดือน .....มิถุนายน..... พ.ศ. ....2555....

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2557

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 อาจารย์

8.2 นักวิจัย

8.3 นักวิชาการ

#### 9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

### ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

#### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 1.1 ปรัชญา

ความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอันจะเกื้อหนุนให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาอื่นๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจของประเทศชาติ การขยายองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งการเน้นการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ที่ครอบคลุมการค้นคว้าวิเคราะห์และการวิจัยในเชิงประยุกต์ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาทุกๆ ด้าน

##### 1.2 ความสำคัญ

ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ตระหนักถึงความต้องการและความจำเป็นในการที่จะขยายโอกาสให้กับผู้ที่มีความสนใจมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมหาวิทยาลัยให้อยู่ในระดับมาตรฐานสากล

##### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้มหาวิทยาลัยที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

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

## ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 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) เจือปนไข่อื่นๆ 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 โดยมีกรอซึ่แนะนำเทคนิคการอ่านตำราภาษาต่างประเทศดังกล่าว
- 3) มีการสอดแทรกการฝึกทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา การสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนอธิบายและการให้เหตุผลในแต่ละรายวิชา

### 2.5 ระบบการศึกษา

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

### 2.6 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 10 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

#### เลขหลักหน่วย

เลข 0-5	หมายถึง วิชาบังคับ
เลข 6-9	หมายถึง วิชาเลือก

#### เลขหลักสิบ

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

#### เลขหลักร้อย

5	หมายถึง วิชาพื้นฐาน
6,7	หมายถึง วิชาระดับต้นหรือการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง
8	หมายถึง วิชาวิทยานิพนธ์

#### 3.1.3.1 วิชาเสริมพื้นฐาน (สำหรับผู้ที่ยังไม่มีพื้นฐาน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค. 500	หลักการทางคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA500	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)
MA621	Abstract Algebra	
ค. 622	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-9)
MA622	Linear Algebra	
ค. 641	การวิเคราะห์เชิงจริง	3(3-0-9)
MA641	Real Analysis	
ค.791	สัมมนา 1	1(0-2-2)
MA791	Seminar 1	
ค.792	สัมมนา 2	2(1-2-5)
MA792	Seminar 2	

### 3.1.3.3 วิชาเลือก

ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 5 วิชา รวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค. 617	ตรรกศาสตร์วิภาษและเซตวิภาษ	3(3-0-9)
MA617	Fuzzy Logic and Fuzzy Sets	
ค. 626	พีชคณิตขั้นสูง	3(3-0-9)
MA626	Advanced Algebra	
ค. 627	พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์	3(3-0-9)
MA627	Applied Matrix Algebra	
ค. 628	พีชคณิตของตัวดำเนินการ	3(3-0-9)
MA628	Operator Algebra	
ค. 636	ทอพอโลยี	3(3-0-9)
MA636	Topology	
ค. 637	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(3-0-9)
MA637	Algebraic Topology	
ค. 646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3(3-0-9)
MA646	Applied Analysis	
ค. 647	ทฤษฎีเมเชอร์	3(3-0-9)
MA647	Measure Theory	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค. 648	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(3-0-9)
MA648	Functional Analysis	
ค. 649	การวิเคราะห์หลายตัวแปร	3(3-0-9)
MA649	Multivariable Analysis	
ค. 656	กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA656	Mathematical Programming	
ค. 657	ออฟทีไมเซชันเชิงการจัด	3(3-0-9)
MA657	Combinatorial Optimization	
ค. 666	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-9)
MA666	Ordinary Differential Equations	
ค. 667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-9)
MA667	Partial Differential Equations	
ค. 668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA668	Mathematical Modeling	
ค. 676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด	3(3-0-9)
MA676	Combinatorial Mathematics	
ค. 677	ทฤษฎีกราฟ	3(3-0-9)
MA677	Graph Theory	
ค. 678	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-9)
MA678	Numerical Analysis	
ค. 679	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-9)
MA679	Theory of Computation	
ค. 687	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	3(3-0-9)
MA687	Computational Physics	
ค. 726	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	3(3-0-9)
MA726	Numerical Linear Algebra	
ค. 746	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3(3-0-9)
MA746	Complex Analysis	
ค. 776	การคำนวณเชิงควอนตัม	3(3-0-9)
MA776	Quantum Computation	
ค. 778	ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด	3(3-0-9)
MA778	Finite Element Methods	
ค. 786	ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA786	Special Topics in Mathematics	

3.1.3.4 วิทยานิพนธ์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ค. 800	วิทยานิพนธ์	12
MA800	Thesis	

3.1.4 แผนการศึกษา

วิชาเสริมพื้นฐาน (ไม่นับหน่วยกิต)

ค. 500	หลักการทางคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต
MA500	Principle of Mathematics	

รวม 3 หน่วยกิต

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

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		
ค. 792	สัมมนา 2	2 หน่วยกิต
ค. 800	วิทยานิพนธ์ วิชาเลือก	3 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต
รวม		11 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2		
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)  
MA621 Abstract Algebra  
กรุป การกระทำของกลุ่มบนเซต ทฤษฎีบทซีโลว์ ผลคูณตรง ริง ไซด์ลิ่ง ริงพหุนาม โดเมนการแยกตัวประกอบ  
อย่างเดียว ฟิลด์และการขยายฟิลด์

ค.622 พีชคณิตเชิงเส้น 3(3-0-9)  
MA622 Linear Algebra  
ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น เวกเตอร์เฉพาะ รูปแบบทแยงมุมหลัก ปริภูมิผลคูณภายใน ภาพฉายเชิงตั้ง  
ฉากและทฤษฎีบทเชิงสเปกตรัม รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบบัญญัติจอร์แดน

ค.641 การวิเคราะห์เชิงจริง 3(3-0-9)  
MA641 Real Analysis  
ระบบจำนวนจริงและระบบจำนวนเชิงซ้อนเชิงสัจพจน์ ลำดับจริงและเชิงซ้อน อนุกรมจริงและเชิงซ้อน ปริพันธ์  
แบบรีมันน์ ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมินอร์ม ปริภูมิผลคูณภายใน ภาวะต่อเนื่อง ลำดับและอนุกรมในปริภูมินอร์ม เซตกระชับและ  
เซตเชื่อมโยง ภาวะต่อเนื่องเอกรูปและการลู่เข้า ปริภูมิอิงระยะทางแบบบริบูรณ์ บทตั้งการหดตัวของบานาค

ค.791 สัมมนา 1 1(0-2-2)  
MA791 Seminar 1  
สัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับความรู้จากงานวิจัยในแขนงต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

ค.792 สัมมนา 2 2(1-2-5)  
MA792 Seminar 2

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา ค. 791

สัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับความรู้หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

วิชาเลือก :

ค.617 ตรรกศาสตร์วิภาษนัยและเซตวิภาษนัย 3(3-0-9)  
MA617 Fuzzy Logic and Fuzzy Sets  
ทฤษฎีเซตวิภาษนัย ตรรกศาสตร์วิภาษนัย ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีเซตวิภาษนัย ทฤษฎีความน่าจะเป็น ทฤษฎี  
ความน่าเชื่อถือ และทฤษฎีความเป็นไปได้ ความสัมพันธ์บนเซตวิภาษนัย

ค.626	พีชคณิตขั้นสูง	3(3-0-9)
MA626	Advanced Algebra	
วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา ค. 621 และ ค. 622 ทฤษฎีบทของครูล-ชมิคต์ กรุปนิรพผลและโซลเวเบิลกรุป กรุปเสรี กรุปจำกัด ทฤษฎีบทของจอร์แดน-โฮลเตอร์ ทฤษฎีกำลัง มอดูล มอดูลคู่กัน พีชคณิต ผลคูณเทนเซอร์และภายนอก แคลคูลัส		
ค.627	พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์	3(3-0-9)
MA627	Applied Matrix Algebra	
วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา ค. 622 ระบบสมการเชิงเส้น พีชคณิตเมทริกซ์ การแยกแบบแอลยู ปัญหาการประมาณกำลังสองน้อยสุด นอร์ม ผลคูณ ภายใน การตั้งฉาก การแยกแบบควอดาร์ การแยกค่าเอกฐาน ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ เมทริกซ์ปกติ เมทริกซ์บวกแน่นอน ทฤษฎีบท สเปกตรัม		
ค.628	พีชคณิตของตัวดำเนินการ	3(3-0-9)
MA628	Operator Algebra	
พีชคณิตของนอร์ม พีชคณิตของบานาค พีชคณิตของ $C^*$ พีชคณิตของวอนนอยมันน์ ทฤษฎีของเกลฟาน ตัวแทนแบบเกลฟาน-ไนมาค-ซีกัล ทฤษฎีบทของเกลฟาน-ไนมาค-ซีกัล ทฤษฎีบทของเกลฟาน-ไนมาค		
ค.636	ทอพอโลยี	3(3-0-9)
MA636	Topology	
วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา ค. 641 ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ภาวะต่อเนื่อง ทอพอโลยีอ่อน สัจพจน์การนับได้ สัจพจน์การแยกกันได้ ปริภูมิเชื่อมโยง ปริภูมิกระชับ บทตั้งอูรีซอน ทฤษฎีบทของทิตเช การแบ่งกันของยูนิตี คอมแพคททิฟเคชัน ปริภูมิอิงระยะทางแบบบริบูรณั ทฤษฎี บทแบร์คาทิกอรี ทฤษฎีบทอัสโกลิ-อาร์เซลลา ทฤษฎีบทสโตน-ไวแยร์สตราสส์		
ค.637	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(3-0-9)
MA637	Algebraic Topology	
วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา ค. 636 สอมอโทปี กรุปหลักมุล ปริภูมิปก ทฤษฎีบทของแวนแคมเพน สอมอโลยี และโคสอมอโลยี		
ค.646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3(3-0-9)
MA646	Applied Analysis	
วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา ค. 622 และ ค. 641 การวิเคราะห์ฟูเรียร์ ฟังก์ชันพิเศษ การแปลงปริพันธ์ ข้อปัญหาค่าขอบ การแจกแจงไคเรค-เดลตา ฟังก์ชัน ของกรีน สมการปริพันธ์		



ค.667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-9)
MA667	Partial Differential Equations	
	การจำแนกชนิดของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการเชิงไฮเพอร์โบลลา สมการเชิงพาราโบลลา สมการเชิงวงรี หลักการค่าสูงสุด วิธีการแยกตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ ข้อปัญหาค่าเริ่มต้นและข้อปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันของกรีน	
ค.668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-9)
MA668	Mathematical Modeling	
	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบดิสครีต ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบต่อเนื่อง ระบบพลวัต ไซเบอร์เนติกส์ ระบบ พลวัตไม่เชิงเส้น เคนอส แฟร็กทัล ตัวแบบไม่เชิงเส้นในวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	
ค.676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด	3(3-0-9)
MA676	Combinatorial Mathematics	
	วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด ความรู้ เบื้องต้นของการออกแบบเชิงการจัด ทฤษฎีการนับของโพลยา	
ค.677	ทฤษฎีกราฟ	3(3-0-9)
MA677	Graph Theory	
	แนวความคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ วิธี วัฏจักร ทรี สภาพเชื่อมโยง กราฟออยเลอร์เลียน กราฟแฮมิลโทเนียน กราฟเชิงระนาบ การระบายสี การประยุกต์ใช้กราฟในการแก้ปัญหาต่างๆ	
ค.678	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-9)
MA678	Numerical Analysis	
	วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา ค. 622	
	การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อน การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะของเมทริกซ์ ผลเฉลย เชิงตัวเลขของระบบสมการไม่เชิงเส้น การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขของปริพันธ์หลายชั้น ผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิง อนุพันธ์ย่อย วิธีผลต่างอันดับและวิธีสมาชิกจำกัด	
ค.679	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-9)
MA679	Theory of Computation	
	ออโตมาตาจำกัด ภาษาปรกติ ภาษาไม่พื้บริบท เครื่องทัวริง ฟังก์ชันเวียนเกิด เซตการแจกแจงนับเชิงเวียนเกิด ปัญหาการตัดสินใจที่ไม่สามารถแก้ได้ การวัดความซับซ้อน	



ค.786 ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ 3(3-0-9)

MA786 Special Topics in Mathematics  
หัวข้อทางด้านคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นที่น่าสนใจ

วิทยานิพนธ์ :

ค.800 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

MA800 Thesis  
งานวิจัยทางคณิตศาสตร์ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์โดยจะครอบคลุมจริยธรรมในการทำงานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย

วิชาเสริมพื้นฐาน :

ค.500 หลักการทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-9)

MA500 Principle of Mathematics  
วิธีการพิสูจน์ ปริภูมิเวกเตอร์ ระบบจำนวนจริง ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน

### 3.1.6 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ (Course Description)

Required Courses :

ค.621 พีชคณิตนามธรรม 3(3-0-9)

MA621 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)

MA622 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)

MA641 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)

MA791   Seminar 1  
Seminar in interesting researches in various branches of mathematics.

ค.792   สัมมนา 2   2(1-2-5)

MA792   Seminar 2  
Prerequisite :   Studied MA791  
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)

MA617   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)

MA626   Advanced Algebra  
Prerequisite :   Studied MA621 and MA622  
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.

ค.627   พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์   3(3-0-9)

MA627   Applied Matrix Algebra  
Prerequisite :   Studied MA622  
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.

ค.628   พีชคณิตของตัวดำเนินการ   3(3-0-9)

MA628   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.

ค.636	ทอพอโลยี	3(3-0-9)
MA636	Topology	
Prerequisite :	Studied MA641	
	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.	
ค.637	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(3-0-9)
MA637	Algebraic Topology	
Prerequisite :	Studied MA636	
	Homotopy, fundamental groups, covering spaces, Van Kampen's theorem, homology and cohomology.	
ค.646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3(3-0-9)
MA646	Applied Analysis	
Prerequisite :	Studied MA622 and MA641	
	Fourier analysis, special functions, integral transform, boundary value problems, Dirac-delta distribution, Green's function, and integral equations.	
ค.647	ทฤษฎีเมเชอร์	3(3-0-9)
MA647	Measure Theory	
Prerequisite :	Studied MA641	
	Algebra, $\sigma$ -algebra, measures, Lebesgue measure, measure spaces, integration, measurable functions, convergence in measure, product measures, Fubini's Theorem, signed and complex measure, Radon-Nikodym theorem and $L^p$ spaces.	
ค.648	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(3-0-9)
MA648	Functional Analysis	
Prerequisite :	Studied MA622 and MA641	
	Zorn's lemma, Banach spaces, Hilbert spaces, Hahn-Banach theorem, open mapping theorem, closed graph theorem, Banach-Steinhaus theorem, dual spaces, bounded linear operators on Hilbert spaces, spectral theory.	
ค.649	การวิเคราะห์หลายตัวแปร	3(3-0-9)
MA649	Multivariable Analysis	
Prerequisite :	Studied MA622 and MA641	
	Multilinear functions, tensor and exterior products, tensor and Grassmann algebras, dual spaces, contraction of tensors, vector and tensor fields in Euclidean spaces, differential forms, exterior differential, classical	





ค.677	ทฤษฎีกราฟ	3(3-0-9)
MA677	Graph Theory	
	Basic concepts of graph theory, path, cycle, tree, connectivity, Eulerian graphs, Hamiltonian graphs, planar graphs, colorings, applications of graph theory for solving some real world problems.	
ค.678	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-9)
MA678	Numerical Analysis	
Prerequisite :	Studied MA622	
	Error analysis, numerical computation of eigenvalues and eigenvectors of matrices, numerical solutions systems of nonlinear equations, numerical integration, numerical solution for partial differential equations, finite difference and finite element methods.	
ค.679	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-9)
MA679	Theory of Computation	
	Finite automata, regular languages, context-free languages, Turing machines, recursive functions, recursively enumerable sets, unsolvable decision problems, complexity measurements.	
ค.687	ฟิสิกส์เชิงคำนวณ	3(3-0-9)
MA687	Computational Physics	
Prerequisite :	Studied MA622 and MA678	
	Algorithm and computer languages, curve fitting and interpolation, random generators, Monte Carlo method, random walks, Wang-Landau algorithm, applications in statistical physics, thermodynamics and phase transitions in Ising model.	
ค.726	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	3(3-0-9)
MA726	Numerical Linear Algebra	
Prerequisite :	Studied MA622	
	Matrix norm, singular value decomposition, QR factorization, least squares methods, conditioning and stability, Gaussian elimination, eigenvalue problems.	
ค.746	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3(3-0-9)
MA746	Complex Analysis	
Prerequisite :	Studied MA649	
	Holomorphic functions, power series, Laurent series, line integrals in the complex plane, Cauchy theorem, residues, entire functions, conformal mappings, multi-valued functions, branches, Riemann surfaces.	

ค.776 การคำนวณเชิงควอนตัม 3(3-0-9)  
MA776 Quantum Computation  
Prerequisite : Studied MA622  
Introduction to quantum mechanics, Bell's inequalities, Einstein-Podolsky-Rosen pairs and entanglement, review of classical information and computation, quantum computation, quantum circuits, quantum algorithms, introduction to quantum information and quantum entropy.

ค.778 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด 3(3-0-9)  
MA778 Finite Element Methods  
Prerequisite : Studied MA678  
Boundary value problems, finite difference methods, finite element methods, finite element solution of a model problem, finite element solution of elliptic problems, two-dimensional element calculations, time dependent problems, solution of sparse systems of linear equations.

ค.786 ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ 3(3-0-9)  
MA786 Special Topics in Mathematics  
Topics of interest in mathematics.

Thesis :

ค.800 วิทยานิพนธ์ 12 Credit  
MA800 Thesis  
Research in mathematics under supervision of the thesis supervisor(s) including ethics in research and publication.

Refresher Course :

ค.500 หลักการทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-9)  
MA500 Principle of Mathematics  
Methods of proof, vector spaces, real number system, functions, sequences and series of functions.

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 ทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้ในงานวิจัย ที่ตนเองศึกษา สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จนเป็นการต่อยอดและขยายองค์ความรู้ได้ มีความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานและสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการศึกษาและวิชาชีพ 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 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการวิทยานิพนธ์รวมไม่น้อยกว่า 3 ท่าน ซึ่งจะให้คำแนะนำนักศึกษารวมทั้งสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์

(5) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

##### 5.5.2 การสอบวิทยานิพนธ์

(1) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

(2) นักศึกษาจะสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบผ่านภาษาอังกฤษตามระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการสอบภาษาต่างประเทศ สำหรับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2539

(3) การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ และการสอบวิทยานิพนธ์ที่จะได้ผลระดับ S ต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

## 5.6 การเตรียมการ

มีการกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ อีกทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

## 5.7 กระบวนการประเมินผล

ในการสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 และระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะแต่งตั้งกรรมการสอบ ซึ่งจะประกอบด้วยอาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย อาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกดังกล่าวต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและจะต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

อนึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้แต่ต้องไม่เป็นประธานกรรมการสอบ และต้องเข้าสอบวิทยานิพนธ์ด้วยทุกครั้ง

### หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

#### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 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 ไม่ว่าจะป็นรายวิชาบังคับหรือรายวิชาเลือกให้นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสำหรับภาคการศึกษานั้นและค่าระดับเฉลี่ยสะสมทุกครั้งไป

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

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) และ ระดับ N (ไม่ผ่าน) และไม่นับหน่วยกิต

1.6 เงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553