

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์)
	ชื่อย่อ	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Science (Applied Mathematics and Innovation in Mathematics Teaching)
	ชื่อย่อ	M.Sc. (Applied Mathematics and Innovation in Mathematics Teaching)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ สามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ ตลอดจนสามารถสร้างองค์ความรู้และปฏิบัติงานในวิชาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม สามารถสร้างนวัตกรรมจากการวิจัยทางคณิตศาสตร์หรือการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 วิเคราะห์ความถูกต้องของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดได้
- PLO 2 ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้
- PLO 3.1 ดำเนินการวิจัยโดยใช้คณิตศาสตร์เพื่อบูรณาการความรู้กับสาขาอื่น ๆ ในการแก้ปัญหาที่สนใจศึกษา
- PLO 3.2 ดำเนินการวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการสอนทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับระดับชั้นที่กำหนดไว้
- PLO 4 แสดงออกถึงทักษะในการนำเสนอให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ฟังแต่ละกลุ่ม
- PLO 5 แสดงถึงทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างให้เกิดประโยชน์ซึ่งกันและกัน เพื่อแสวงหาหนทางในการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้
- PLO 6 แสดงทักษะที่พร้อมในการเป็นผู้สอนในศตวรรษที่ 21
- PLO 7 แสดงออกถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ

โครงสร้างหลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์

หมวด	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2	แผน ข
หมวดวิชาบังคับ	-	9	15
หมวดวิชาเลือก	-	9	15
วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	36	18	6
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	36	36	36

แผน ก แบบ ก 1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
1.หมวดวิชาบังคับ	ไม่นับหน่วยกิต
746-691 สัมมนา 1* Seminar I	1(0-2-1)
746-692 สัมมนา 2* Seminar II	1(0-2-1)
2.หมวดวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	36 หน่วยกิต
746-698 วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)

แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
1.หมวดวิชาบังคับ	9 หน่วยกิต
746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1 Applied Analysis I	3(3-0-6)
746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis	3(3-0-6)
746-582 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 Applied Mathematics Learning in 21th Century	3(3-0-6)
746-691 สัมมนา 1* Seminar I	1(0-2-1)
746-692 สัมมนา 2*	1(0-2-1)

Seminar II

* ไม่นับหน่วยกิต

2.หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาตามความสนใจและความถนัด โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมในการทาวิจัยและวิทยานิพนธ์โดยให้เลือกจากรายวิชาในกลุ่มวิชาต่อไปนี้	
1. กลุ่มวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์	
746-512 การวิเคราะห์ประยุกต์ 2 Applied Analysis II	3(3-0-6)
746-513 การวิเคราะห์ฟังก์ชันและการประยุกต์ Functional Analysis and Applications	3(3-0-6)
746-611 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ Differential Geometry	3(3-0-6)
2. กลุ่มทางคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต	
746-521 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง Advanced Differential Equations	3(3-0-6)
746-522 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Partial Differential Equations	3(3-0-6)
746-523 ระบบพลศาสตร์ Dynamical System	3(3-0-6)
3. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงการคำนวณและการหาค่าเหมาะสมที่สุด	
746-542 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Numerical Analysis	3(2-3-4)
746-562 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Models	3(2-3-4)
746-641 ระเบียบวิธีสมาชิกอนันตะ Finite Elements Methods	3(2-3-4)
746-651 เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด Optimization Techniques	3(2-3-4)
4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางการเงิน	
746-661 การวิเคราะห์สโตแคสติกสำหรับการเงิน Stochastic Analysis for Finance	3(3-0-6)
746-662 คณิตศาสตร์สำหรับตราสารอนุพันธ์การเงิน Mathematics for Financial Derivative	3(3-0-6)
746-663 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการเงิน Numerical Analysis for Finance	3(2-3-4)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์

5. กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์		
746-571	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structures and Algorithms	3(2-3-4)
746-572	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Design and Analysis of Algorithms	3(2-3-4)
746-573	โครงข่ายประสาทเทียม Artificial Neural Networks	3(2-3-4)
746-574	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3(2-3-4)
746-575	การทำเหมืองข้อมูล Data Mining	3(2-3-4)
746-576	การคำนวณเชิงขนาน Parallel Computing	3(2-3-4)
746-577	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support Systems	3(2-3-4)
6. กลุ่มวิชาอื่นๆ		
746-690	หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Selected Topics in Applied Mathematics	3(3-0-6)

3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	18	หน่วยกิต
746-699 วิทยานิพนธ์ Thesis		18(0-54-0)

หมายเหตุ นักศึกษาต้องสอบผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษหรือลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

แผน ข

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต
-------------------------------------	-----------	-----------------

1. หมวดวิชาบังคับ	15	หน่วยกิต
--------------------------	-----------	-----------------

746-511	การวิเคราะห์ประยุกต์ 1 Applied Analysis	3(3-0-6)
746-541	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis	3(3-0-6)
746-581	วิทยาการคำนวณ Computational Science	3(2-3-4)
746-582	การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 Applied Mathematics Learning in 21th Century	3(2-3-4)
746-691	สัมมนา 1	1(0-2-1)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์

Seminar I	
746-692 สัมมนา 2	1(0-2-1)
Seminar II	
746-693 สัมมนา 3 1(0-2-1)	
Seminar III	

2. หมวดวิชาเลือก	15 หน่วยกิต
-------------------------	--------------------

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาตามความสนใจและความถนัดภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำสารนิพนธ์ โดยให้เลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาเช่นเดียวกับหมวดวิชาเลือกในแผน ก แบบ ก 2 หรือกลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา ดังนี้

กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา *

746-583 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1	3(3-0-6)
Applied Mathematics for Teacher 1	
746-584 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2	3(3-0-6)
Applied Mathematics for Teacher 2	
746-585 ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(2-3-4)
Research Methodology in Applied Mathematics	

* นักศึกษาแผน ก สามารถลงทะเบียนเรียนในกลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษาได้โดยไม่สามารถนับเป็นหน่วยกิตในหมวดวิชาเลือกได้

3. หมวดวิชาสารนิพนธ์	6 หน่วยกิต
-----------------------------	-------------------

746-697 สารนิพนธ์	6(0-18-0)
Minor thesis	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องสอบผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษหรือลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

3.1 โหมดูล

โมดูลที่ 1

746-694 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู	6(5-3-10)
Applied Mathematics for Teachers	

โมดูลที่ 2

746-695 นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ประยุกต์	6(4-6-8)
Innovative teaching in Applied Mathematics	

แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-691 สัมมนา 1*	1	746-692 สัมมนา 2*	1
746-698 วิทยานิพนธ์	6	746-698 วิทยานิพนธ์	10
รวม	6	รวม	10

*เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-698 วิทยานิพนธ์	10	746-698 วิทยานิพนธ์	10
รวม	10	รวม	10

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1	3	746-582 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ใน	3
746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3	ศตวรรษที่ 21	
วิชาเลือกจำนวน 1 วิชา	3	746-691 สัมมนา 1*	1
		วิชาเลือกจำนวน 2 วิชา	6
รวม	9	รวม	9

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-692 สัมมนา 2*	1	746-699 วิทยานิพนธ์	12
746-699 วิทยานิพนธ์	6		
รวม	6	รวม	12

*เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

แผน ข

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1	3	746-582 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ใน	3
746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3	ศตวรรษที่ 21	
วิชาเลือก 1 วิชา	3	746-581 วิทยาการคำนวณ	3
		746-691 สัมมนา 1	1
		วิชาเลือก 1 วิชา	3
รวม	9	รวม	10

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-692 สัมมนา 2	1	746-693 สัมมนา 3	1
วิชาเลือกจำนวน 3 วิชา	9	746-697 สารนิพนธ์	6
รวม	10	รวม	7