



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และ
นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์
ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Applied Mathematics and
Innovation in Mathematics Teaching

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์)
ชื่อย่อ (ไทย) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Master of Science (Applied Mathematics and Innovation in
Mathematics Teaching)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) M.Sc. (Applied Mathematics and Innovation in Mathematics
Teaching)

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1	36 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	36 หน่วยกิต
แผน ข	36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

แผน ก แบบ ก 1	36 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	36 หน่วยกิต
แผน ข	36 หน่วยกิต

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาที่เป็นชาวต่างชาติ

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาโท แบ่งการศึกษาเป็น 2 แผนคือ แผน ก และ แผน ข

(1) แผน ก

แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ แบ่งการศึกษาเป็น 2 แผน ได้แก่

☉ แผน ก แบบ ก 1

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์อย่างเดียวแต่ต้องผ่านรายวิชาสัมมนา 1 และรายวิชาสัมมนา 2 อีกทั้งอาจกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้โดยไม่นับหน่วยกิตโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิจัยและวิทยานิพนธ์

☉ แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ทำวิทยานิพนธ์และมีการเรียนรายวิชา

(2) แผน ข

หลักสูตรปริญญาโท แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่มีการเรียนรายวิชา ร่วมกับการทำสารนิพนธ์ แผน ข มีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวด	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
หมวดวิชาบังคับ	-	9	15
หมวดวิชาเลือก	-	9	15
วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	36	18	6
รวมไม่น้อยกว่า	36	36	36

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 แผน ก แบบ ก 1

ก. หมวดวิชาบังคับ		ไม่นับหน่วยกิต
746-691	สัมมนา 1* Seminar I	1(0-2-1)
746-692	สัมมนา 2* Seminar II	1(0-2-1)
ข. วิทยานิพนธ์		36 หน่วยกิต
746-698	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)
* ไม่นับหน่วยกิต		

3.1.3.2 แผน ก แบบ ก 2

ก. 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 21 th Century	3(3-0-6)
746-691	สัมมนา 1* Seminar I	1(0-2-1)
746-692	สัมมนา 2* Seminar II	1(0-2-1)
* ไม่นับหน่วยกิต		

ข. หมวดวิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาตามความสนใจและความถนัดโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิจัยและวิทยานิพนธ์โดยให้เลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาต่อไปนี้

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. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต

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	ระเบียบวิธีสมาชิกอันตะ 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)

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. กลุ่มวิชาอื่น ๆ

746-690	หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Selected Topics in Applied Mathematics	3(3-0-6)
---------	---	----------

ค. วิทยานิพนธ์

746-699	วิทยานิพนธ์ Thesis	18 หน่วยกิต 18(0-54-0)
---------	-----------------------	---------------------------

หมายเหตุ นักศึกษาต้องสอบผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษหรือลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

3.1.3.3 แผน ข

ก. 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 21 th Century	3(2-3-4)
746-691	สัมมนา 1 Seminar I	1(0-2-1)
746-692	สัมมนา 2 Seminar II	1(0-2-1)
746-693	สัมมนา 3 Seminar III	1(0-2-1)

ข. หมวดวิชาเลือก	15 หน่วยกิต
-------------------------	-------------

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาตามความสนใจและความถนัดภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำสารนิพนธ์ โดยให้เลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาเช่นเดียวกับหมวดวิชาเลือกในแผน ก แบบ ก 2 หรือกลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา ดังนี้

กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านการศึกษา *

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

* นักศึกษาแผน ก สามารถลงทะเบียนเรียนในกลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษาได้โดยไม่สามารถนับเป็นหน่วยกิตในหมวดวิชาเลือกได้

ค. สารนิพนธ์		6 หน่วยกิต
746-697	สารนิพนธ์ Minor thesis	6 (0-18-0)

หมายเหตุ นักศึกษาต้องสอบผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษหรือลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

3.1.3.4 โหมดูล

โหมดูลที่ 1

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

โหมดูลที่ 2

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

3.1.3.5 รหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว โดยที่เลขแต่ละตัวมีความหมายดังนี้

1. เลข 3 ตัวแรก เป็นรหัสประจำสาขาวิชาแสดงถึงภาควิชาผู้รับผิดชอบการจัดการศึกษาในรายวิชานั้น ๆ 746-*** คือ รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

2. เลข 3 ตัวหลังมีความหมาย

เลขตัวที่ 4 หมายถึงวิชาในระดับปริญญาโท

(5) หมายถึงวิชาในระดับปริญญาโท

(6) หมายถึงวิชาในระดับปริญญาโทชั้นสูง

เลขตัวที่ 5 หมายถึงรหัสกลุ่มวิชา

(1) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์

(2) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านสมการเชิงเส้น

(3) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านพีชคณิต

(4) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

(5) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านการหาค่าเหมาะสมที่สุด

(6) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์การเงิน

(7) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์

(8) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านการศึกษา

(9) หมายถึงรายวิชาหัวข้อคัตสรร วิชาสัมมนา และวิทยานิพนธ์

เลขตัวที่ 6 หมายถึงลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

หน่วยกิต

$w(x-y-z)$ มีความหมายของตัวเลขดังนี้

ตัวเลขที่ w หมายถึงจำนวนหน่วยกิต

ตัวเลขที่ x หมายถึงจำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

ตัวเลขที่ y หมายถึงจำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์

ตัวเลขที่ z หมายถึงจำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 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

ปีที่ 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

ปีที่ 1

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

ปีที่ 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

ปีที่ 1

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

ปีที่ 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

รวมตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต