

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์  
หลักสูตรนานาชาติ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ / สำนักวิชาวิทยาศาสตร์  
วิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Master of Science Program in Applied Mathematics  
International Program  
(Year 2018 Revision)

School of Mathematics, Institute of Science  
Suranaree University of Technology

**Brief:**

The Master of Science Program in Applied Mathematics has three major objectives:

1. to enable graduates from fields other than mathematics acquire a solid mathematical foundation which they may apply in their professional life,
2. to enable such graduates perform interdisciplinary research work, combining mathematical methods with their applied knowledge,
3. to enable graduates in mathematics to deepen and widen their mathematical knowledge and develop research skills up to the frontiers of modern mathematics research.

Thus, the School of Mathematics particularly encourages graduates from fields in the sciences and engineering who show keen interest in mathematical concepts and methods to apply for this program.

**Curriculum Structure (แผน ก แบบ ก 2):**

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตเน้นการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และมีการศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

This program places importance on research work. Thus, students must register for at least 15 credits of thesis work, and at least 30 credits of course work as follows:

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต  
 Total number of course credits: at least credits

1. หมวดวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต  
 Core courses at least credits

103611	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ (Applied Linear Algebra)	4 หน่วยกิต credits
103625	การวิเคราะห์ประยุกต์ (Applied Analysis)	4 หน่วยกิต credits
103633	หลักการของสมการเชิงอนุพันธ์ (Principles of Differential Equations)	4 หน่วยกิต credits

สำหรับแต่ละรายวิชาในกลุ่มวิชาแกน นักศึกษาสามารถลงทะเบียนรายวิชาอื่นในกลุ่มรายวิชาเลือก เพื่อทดแทนรายวิชาแกนนั้น ๆ ได้ โดยนักศึกษาต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบศักยภาพของสาขาวิชาในแต่ละรายวิชา

Students with a solid background in undergraduate mathematics may substitute one or several of these courses by other courses in the program, after having passed a proficiency exam in each of the courses to be substituted.

2. หมวดวิชาสัมมนา รวม 2 หน่วยกิต  
 Seminar Courses total credits

103691	สัมมนา 1 (Seminar I)	1 หน่วยกิต credit
103791	สัมมนา 2 (Seminar II)	1 หน่วยกิต credit

3. หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต  
 Elective Courses at least credits

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรายวิชาเลือกจากสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และ/หรือ สามารถลงทะเบียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาจากสาขาวิชาอื่น ๆ เพิ่มเติมได้ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา เพื่อให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

At least 12 course credits in this group must be fulfilled by courses offered by the School of Mathematics in the Elective Course cluster. The remaining course credits may be fulfilled by graduate courses offered by other Schools, subject to approval by the School of Mathematics.

4. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต  
 Thesis at least credits

103799	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท (M.Sc. Thesis)	
--------	--	--

## รายวิชา / List of Courses Offered

### (1) หมวดวิชาแกน (Core Courses)

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง/ทบทวน) Number of credits (lectures-lab-self study/review)
103611 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ (Applied Linear Algebra)	4(4-0-12)
103625 การวิเคราะห์ประยุกต์ (Applied Analysis)	4(4-0-12)
103633 หลักการของสมการเชิงอนุพันธ์ (Principles of Differential Equations)	4(4-0-12)

### (2) หมวดวิชาสัมมนา (Seminar Courses)

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง/ทบทวน) Number of credits (lectures-lab-self study/review)
103691 สัมมนา 1 (Seminar I)	1(1-0-9)
103791 สัมมนา 2 (Seminar II)	1(1-0-9)

### (3) หมวดวิชาเลือก (Elective Courses)

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง/ทบทวน) Number of credits (lectures-lab-self study/review)
<b>กลุ่มวิชาทางพีชคณิต ทฤษฎีจำนวน และปรัชญา</b>	
103612 การประยุกต์คณิตศาสตร์วิยุต (Applications of Discrete Mathematics)	4(4-0-12)
103716 หัวข้อที่เลือกสรรทางพีชคณิต (Selected Topics in Algebra)	4(4-0-12)
103717 หัวข้อที่เลือกสรรทางประวัติศาสตร์ และปรัชญาคณิตศาสตร์ (Selected Topics in History and Philosophy of Mathematics)	4(4-0-12)
103718 หัวข้อที่เลือกสรรทางทฤษฎีจำนวน (Selected Topics in Number Theory)	4(4-0-12)
103719 หัวข้อที่เลือกสรรทางคณิตศาสตร์เชิงการจัด (Selected Topics in Combinatorics)	4(4-0-12)

### กลุ่มวิชาทางการวิเคราะห์

103621	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน (Functional Analysis)	4(4-0-12)
103622	ทฤษฎีเมเชอร์ (Measure Theory)	4(4-0-12)
103623	อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลง (Fourier Series and Transform)	4(4-0-12)
103624	ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม (Probability and Random Process)	4(4-0-12)
103721	การวิเคราะห์เชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Analysis)	4(4-0-12)
103729	หัวข้อที่เลือกสรรทางการวิเคราะห์ (Selected Topics in Analysis)	4(4-0-12)
103828	หัวข้อขั้นสูงทางการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน (Advanced Topics in Functional Analysis)	4(4-0-12)
103829	หัวข้อขั้นสูงทางการวิเคราะห์ (Advanced Topics in Analysis)	4(4-0-12)

### กลุ่มวิชาทางสมการเชิงอนุพันธ์

103631	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง (Advanced Ordinary Differential Equations)	4(4-0-12)
103632	หลักการของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (Principles of Partial Differential Equations)	4(4-0-12)
103731	การวิเคราะห์เชิงกรุปของสมการเชิงอนุพันธ์ (Group Analysis of Differential Equations)	4(4-0-12)
103739	หัวข้อที่เลือกสรรทางสมการเชิงอนุพันธ์ (Selected Topics in Differential Equations)	4(4-0-12)
103839	หัวข้อขั้นสูงทางสมการเชิงอนุพันธ์ (Advanced Topics in Differential Equations)	4(4-0-12)

### กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์การเงิน

103641	อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ (Time Series Analysis and Forecasting)	4(4-0-12)
--------	---	-----------

103642	สถิติเชิงอนุมาน (Statistical Inference)	4(4-0-12)
103643	การวิจัยดำเนินการ (Operations Research)	4(4-0-12)
103741	คณิตศาสตร์ของอนุพันธ์ทางการเงิน (Mathematics of Financial Derivatives)	4(4-0-12)
103743	ตัวแบบต่อเนื่องในทางการเงิน (Continuous Models in Finance)	4(4-0-12)
103748	หัวข้อที่เลือกสรรทางความน่าจะเป็น (Selected Topics in Probability)	4(4-0-12)
103749	หัวข้อที่เลือกสรรทางสถิติ (Selected Topics in Statistics)	4(4-0-12)
103848	หัวข้อขั้นสูงทางคณิตศาสตร์การเงิน (Advanced Topics in Mathematics of Finance)	4(4-0-12)
<b>กลุ่มวิชาทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและคอมพิวเตอร์</b>		
103651	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข (Numerical Linear Algebra)	4(4-0-12)
103652	คอมพิวเตอร์เพื่อการวิจัยเชิงคณิตศาสตร์ (Computer Tools for Mathematical Research)	4(4-0-12)
103653	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับแก้ปัญหามสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (Numerical Methods for Solving Partial Differential Equations)	4(4-0-12)
103654	วิธีสมาชิกจำกัด (Finite Element Method)	4(4-0-12)
103655	การประยุกต์การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Applied Numerical Analysis)	4(4-0-12)
103656	ระเบียบวิธีเมชเลสด้วยการโคลเคชัน (Collocation Meshless Method)	4(4-0-12)
103758	หัวข้อที่เลือกสรรทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Selected Topics in Numerical Analysis)	4(4-0-12)
103858	หัวข้อขั้นสูงทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Advanced Topics in Numerical Analysis)	4(4-0-12)

### กลุ่มวิชาทางการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์

103761	กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง (Continuum Mechanics)	4(4-0-12)
103762	ตัวแบบแบบฉบับของกลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง (Classical Models of Continuum Mechanics)	4(4-0-12)
103763	หลักการเชิงคณิตศาสตร์ของกลศาสตร์ของไหล (Mathematical Principles of Fluid Mechanics)	4(4-0-12)
103768	หัวข้อที่เลือกสรรทางกระบวนการสัญญาณ (Selected Topics in Signal Processing)	4(4-0-12)
103868	หัวข้อขั้นสูงทางกระบวนการสัญญาณ (Advanced Topics in Signal Processing)	4(4-0-12)

### กลุ่มวิชาทางการประกันภัย

103772	คณิตศาสตร์ในการประกันชีวิต (Life Insurance Mathematics)	4(4-0-12)
--------	--	-----------

### กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ

103787	หัวข้อที่เลือกสรรทางเรขาคณิต (Selected Topics in Geometry)	4(4-0-12)
103788	หัวข้อที่เลือกสรรทางคณิตศาสตร์ในเทคโนโลยีทันสมัย (Selected Topics in Mathematics of Modern Technology)	4(4-0-12)
103789	หัวข้อที่เลือกสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Mathematics)	4(4-0-12)
103888	หัวข้อขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ในเทคโนโลยีทันสมัย (Advanced Topics in Mathematics of Modern Technology)	4(4-0-12)
103889	หัวข้อขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Advanced Topics in Applied Mathematics)	4(4-0-12)

### (4) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ (Thesis Courses)

103799	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท (M.Sc. Thesis)
--------	--

เพื่อมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความพร้อมในการบูรณาการเนื้อหาทางวิชาการ กับพื้นฐานการประกอบการธุรกิจและนวัตกรรม รวมไปถึงพื้นฐานทางด้านการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นการเตรียมบุคลากร ให้มีความสามารถที่จะนำวิทยาศาสตร์ ไปประยุกต์สร้างสรรค์นวัตกรรมตอบสนองการพัฒนากำลังคนในยุคประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) สาขาวิชาจึงได้มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้ ให้สามารถนับเป็นวิชาเลือกได้

To support the students' entrepreneurial outlook and to respond to Thailand's development needs (Thailand 4.0) students are encouraged to register for some of the following graduate courses in the fields of small business entrepreneurship and data science. These courses may count towards the requirements in the Elective Courses group.

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง/ทบทวน) Number of credits (lectures-lab-self study/review)
204646 เทคโนโลยีการจัดการข้อมูล (Data Management Technology)	3(3-0-6)
204647 ความมั่นคงของข้อมูล (Data Security)	3(3-0-6)
204648 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)	3(3-0-6)
204903 หัวข้อคัดสรรทางปัญญาประดิษฐ์ (Selected Topics in Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
204908 หัวข้อคัดสรรทางคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (Selected Topics in High Performance Computing)	3(3-0-6)
205501 ความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม (Entrepreneurship and Innovation)	2(2-0-4)
205502 การวิเคราะห์โอกาสและความเป็นไปได้ทางธุรกิจ (Opportunity and Feasibility Analysis)	2(2-0-4)
205503 กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Strategies)	2(2-0-4)
205506 รูปแบบธุรกิจและกลยุทธ์สำหรับธุรกิจใหม่ (Business Models and Strategies for New Venture)	3(3-0-6)
205507 การตลาดผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Marketing)	3(3-0-6)

205508	การเงินผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Finance)	3(3-0-6)
205509	ห่วงโซ่อุปทานสำหรับธุรกิจใหม่ (Supply Chain for New Venture)	2(2-0-4)
205510	การร่วมทุนและการระดมทุน (Venture Capital and Private Equity Investing)	2(2-0-4)
205511	กฎหมายสำหรับผู้ประกอบการ (Legal Aspects of Entrepreneurship)	2(2-0-4)

นอกจากนี้ นักศึกษาในหลักสูตรสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของหลักสูตรบัณฑิตศึกษา/สาขาวิชา/สำนักวิชาอื่นได้ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา ซึ่งสามารถนับเป็นวิชาเลือกของหลักสูตรได้เช่นกัน

In addition, by consent of the School of Mathematics, students may register for courses in other graduate programs/Schools/Institutes which may count towards the requirements in the Elective Courses group.

### แผนการศึกษา (2 ปี) -- Study Plan (2 Years)

	ภาคการศึกษาที่ 1 term 1	หน่วยกิต credits	ภาคการศึกษาที่ 2 term 2	หน่วยกิต credits	ภาคการศึกษาที่ 3 term 3	หน่วยกิต credits
ปีที่ 1 Year 1	103611 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ (Applied Linear Algebra)	4	103633 หลักการของสมการเชิงอนุพันธ์ (Principles of Differential Equations)	4	103xxx วิชาเลือก (Elective)	4
	103625 การวิเคราะห์ประยุกต์ (Applied Analysis)	4	103691 สัมมนา 1 (Seminar I)	1	103799 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญา มหาบัณฑิต (M.Sc. Thesis)	3
			103xxx วิชาเลือก (Elective)	4		
			สอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)		เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Thesis Proposal)	
	รวม / total	8	รวม / total	9	รวม / total	7
ปีที่ 2 Year 2	103xxx วิชาเลือก (Elective)	4	103xxx วิชาเลือก (Elective)	4	103799 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญา มหาบัณฑิต (M.Sc. Thesis)	4
	103791 สัมมนา 2 (Seminar II)	1	103799 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญา มหาบัณฑิต (M.Sc. Thesis)	4	สอบวิทยานิพนธ์ (Thesis Defense)	
	103799 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญา มหาบัณฑิต (M.Sc. Thesis)	4				
	รวม / total	9	รวม / total	8	รวม / total	4
รวมหน่วยกิตทั้งหมด 45 หน่วยกิต / Total 45 credits						