

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ บัณฑิตวิทยาลัย และคณะวิทยาศาสตร์
ภาควิชาคณิตศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Mathematics

2. กลุ่มหลักสูตร : วิชาการ

3. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)
: ชื่อย่อ วท.ม. (คณิตศาสตร์)
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Master of Science (Mathematics)
: ชื่อย่อ M.S. (Mathematics)

4. วิชาเอก ไม่มี

5. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 2 (แผน ก แบบ ก 2) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

6. รูปแบบของหลักสูตร

6.1 รูปแบบ

- หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก 2) เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี และใช้เวลา
ศึกษาอย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

6.2 ภาษาที่ใช้

- ภาษาไทย
- ภาษาอังกฤษ (ใช้ในการสัมมนาและการทำวิทยานิพนธ์)

6.3 การรับเข้าศึกษา

- นักศึกษาไทย
- นักศึกษาต่างชาติ (ที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 โครงสร้างหลักสูตรแบบ 2 (แผน ก แบบ ก 2)

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		38	หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ		11	หน่วยกิต
206713	ทอพอโลยี	3	หน่วยกิต
206720	พีชคณิต	3	หน่วยกิต
206731	การวิเคราะห์เชิงจริง 1	3	หน่วยกิต
206791	สัมมนาคณิตศาสตร์ 1	1	หน่วยกิต
206792	สัมมนาคณิตศาสตร์ 2	1	หน่วยกิต
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
โดยเลือกจากกระบวนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับบัณฑิตศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความเห็นชอบดังนี้			
กลุ่มที่ 1 พีชคณิต			
206721	ทฤษฎีกรุปจำกัด	3	หน่วยกิต
206722	ทฤษฎีฟิลด์	3	หน่วยกิต
206723	ทฤษฎีริงและมอดูล 1	3	หน่วยกิต
206724	ทฤษฎีกิ่งกรุปเชิงพีชคณิต	3	หน่วยกิต
206725	พีชคณิตเอกภาพ	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 การวิเคราะห์			
206730	ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์	3	หน่วยกิต
206732	การวิเคราะห์เชิงจริง 2	3	หน่วยกิต
206733	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน	3	หน่วยกิต
206734	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3	หน่วยกิต
206739	ทฤษฎีปริภูมิบานาค	3	หน่วยกิต
206771	ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1	3	หน่วยกิต
206772	ทฤษฎีความน่าจะเป็น 2	3	หน่วยกิต
206773	ขบวนการเดินสุ่มและการประยุกต์	3	หน่วยกิต
206831	การวิเคราะห์คอนเวกซ์	3	หน่วยกิต
206832	การวิเคราะห์เชิงแปรผัน	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 3 วิทยุคณิต			
206729	ทฤษฎีกราฟเชิงพีชคณิต	3	หน่วยกิต

206736	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	3	หน่วยกิต
206738	คอมพิเนทริกส์	3	หน่วยกิต
กลุ่มที่ 4 วิชาอื่นๆ			
206714	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3	หน่วยกิต
206735	ทฤษฎีตริบิวชันและการประยุกต์	3	หน่วยกิต
206743	ทฤษฎีสมการเชิงอนุพันธ์	3	หน่วยกิต
206751	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง	3	หน่วยกิต
206783	เทคนิคการวิจัยการดำเนินงาน 1	3	หน่วยกิต
206789	หัวข้อเลือกสรรในคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
219720	การวิเคราะห์เชิงเมทริกซ์	3	หน่วยกิต
219731	การวิเคราะห์ประยุกต์	3	หน่วยกิต
219741	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3	หน่วยกิต
219753	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3	หน่วยกิต
219761	การจำลองแบบเชิงคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
219766	ทฤษฎีควบคุมเชิงคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
219768	คณิตศาสตร์ในพลศาสตร์ของไหล	3	หน่วยกิต
219781	รากฐานของการหาค่าเหมาะที่สุด	3	หน่วยกิต
219789	หัวข้อเลือกสรรในคณิตศาสตร์ประยุกต์	3	หน่วยกิต

หรือเลือกจากกระบวนวิชาคณิตศาสตร์อื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษานอกเหนือจากที่ระบุไว้ข้างต้น โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา

1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ - ไม่มี -

2. กระบวนวิชาระดับปริญญาตรีขั้นสูง - ไม่มี -

ข. ปริญญาโท

206799 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท 12 หน่วยกิต

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาอังกฤษต่างประเทศ

2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

ในกรณีที่นักศึกษาขาดพื้นฐานที่จำเป็นบางวิชา อาจกำหนดให้ศึกษาวิชา

คณิตศาสตร์ระดับปริญญาตรีขั้นสูงเพิ่มเติมตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 หรือเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (Full Paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่ยอมรับในสาขาวิชา หรือการประชุมระดับชาติทางคณิตศาสตร์ที่จัดโดยสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (Annual Meeting in Mathematics) โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกและเป็นบทความภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 เรื่อง

หมายเหตุ : กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ หมายถึง กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชา

คณิตศาสตร์ (206... ว.คณ. ...) และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (219... ว.คป. ...)

3.1.2.1 Type 2 (Plan A Type A2)

Degree Requirements	Total	a minimum of	38	credits
A. Coursework		a minimum of	26	credits
1. Graduate Courses		a minimum of	26	credits
1.1 Field of Specialization		a minimum of	26	credits
1.1.1 Required courses			11	credits
206713	Topology		3	credits
206720	Algebra		3	credits
206731	Real Analysis 1		3	credits
206791	Seminar in Mathematics 1		1	credits
206792	Seminar in Mathematics 2		1	credits
1.1.2 Elective courses		a minimum of	15	credits
Selects from graduate mathematics courses with an approval of the advisors.				
Group 1 Algebra				
206721	Theory of Finite Groups		3	credits
206722	Field Theory		3	credits
206723	Ring and Module Theory 1		3	credits
206724	Algebraic Semigroup Theory		3	credits
206725	Universal Algebra		3	credits
Group 2 Analysis				
206730	Fixed Point Theory and Applications		3	credits
206732	Real Analysis 2		3	credits
206733	Complex Analysis		3	credits
206734	Functional Analysis		3	credits
206739	Banach Space Theory		3	credits
206771	Theory of Probability 1		3	credits
206772	Theory of Probability 2		3	credits
206773	Stochastic Processes and Applications	3		credits
206831	Convex Analysis		3	credits
206832	Variational Analysis		3	credits
Group 3 Discrete Mathematics				
206729	Algebraic Graph Theory		3	credits
206736	Graph Theory and Applications		3	credits
206738	Combinatorics		3	credits
Group 4 Other subjects				
206714	Algebraic Topology		3	credits

206735	Distribution Theory and Applications	3	credits
206743	Theory of Differential Equations	3	credits
206751	Advanced Numerical Analysis	3	credits
206783	Operational Research Techniques 1	3	credits
206789	Selected Topics in Mathematics	3	credits
219720	Matrix Analysis	3	credits
219731	Applied Analysis	3	credits
219741	Partial Differential Equations	3	credits
219753	Numerical Analysis	3	credits
219761	Mathematical Modeling	3	credits
219766	Mathematical Control Theory	3	credits
219768	Mathematics in Fluid Dynamics	3	credits
219781	Foundation of Optimization	3	credits
219789	Selected Topics in Applied Mathematics	3	credits

Or selects from graduate mathematics courses other than those listed above with an approval of the Graduate Program Executive Committee of the department

- | | |
|-----------------------------------|------|
| 1.2 Other courses | None |
| 2. Advanced Undergraduate Courses | None |

B. Thesis

206799	Master's Thesis	12	credits
--------	-----------------	----	---------

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement : a foreign language
2. Program requirement

A student who does not have sufficient background, may select any advanced course of undergraduate courses with an approval of the advisor.

D. Academic Activities

The whole or a part of the master's thesis work must be published or at least accepted to be published in a national journal listed in TCI Tier 1 database or appeared as a full paper in international conference proceedings acceptable in the area or a national conference in Mathematics organized by the Mathematical Association of Thailand under the Patronage of His Majesty the King (Annual Meeting in Mathematics). The student must be the first author in at least one of the published works written in English.

Note : Course in the field of concentration are courses in graduate level in Mathematics (206...) and Applied Mathematics (219...)

3.1.3 กระบวนวิชา

(1) หมวดวิชาบังคับ		หน่วยกิต
206713	ทอพอโลยี (Topology)	3(3-0-6)
206720	พีชคณิต (Algebra)	3(3-0-6)
206731	การวิเคราะห์เชิงจริง 1 (Real Analysis 1)	3(3-0-6)
206791	สัมมนาคณิตศาสตร์ 1 (Seminar in Mathematics 1)	1(1-0-2)
206792	สัมมนาคณิตศาสตร์ 2 (Seminar in Mathematics 2)	1(1-0-2)
(2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ		
กลุ่มที่ 1 พีชคณิต		
206721	ทฤษฎีกรุปจำกัด (Theory of Finite Groups)	3(3-0-6)
206722	ทฤษฎีฟิลด์ (Field Theory)	3(3-0-6)
206723	ทฤษฎีริงและมอดูล 1 (Ring and Module Theory 1)	3(3-0-6)
206724	ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต (Algebraic Semigroup Theory)	3(3-0-6)
206725	พีชคณิตเอกภาพ (Universal Algebra)	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 2 การวิเคราะห์		
206730	ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ (Fixed Point Theory and Applications)	3(3-0-6)
206732	การวิเคราะห์เชิงจริง 2 (Real Analysis 2)	3(3-0-6)
206733	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน (Complex Analysis)	3(3-0-6)
206734	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน (Functional Analysis)	3(3-0-6)
206739	ทฤษฎีปริภูมิบานาค (Banach Space Theory)	3(3-0-6)
206771	ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1	3(3-0-6)

206772	(Theory of Probability 1) ทฤษฎีความน่าจะเป็น 2	3(3-0-6)
206773	(Theory of Probability 2) ขบวนการเดินสุ่มและการประยุกต์ (Stochastic Processes and Applications)	3(3-0-6)
206831	การวิเคราะห์คอนเวกซ์ (Convex Analysis)	3(3-0-6)
206832	การวิเคราะห์เชิงแปรผัน (Variational Analysis)	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 3 วิทยุคณิต		
206729	ทฤษฎีกราฟเชิงพีชคณิต (Algebraic Graph Theory)	3(3-0-6)
206736	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ (Graph Theory and Applications)	3(3-0-6)
206738	คอมบิเนทอริกส์ (Combinatorics)	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 4 วิชาอื่นๆ		
206714	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต (Algebraic Topology)	3(3-0-6)
206735	ทฤษฎีการกระจายตัวและการประยุกต์ (Distribution Theory and Applications)	3(3-0-6)
206743	ทฤษฎีสมการเชิงอนุพันธ์ (Theory of Differential Equations)	3(3-0-6)
206751	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง (Advanced Numerical Analysis)	3(3-0-6)
206783	เทคนิคการวิจัยการดำเนินงาน 1 (Operational Research Techniques 1)	3(3-0-6)
206789	หัวข้อเลือกสรรในคณิตศาสตร์ (Selected Topics in Mathematics)	3(3-0-6)
219720	การวิเคราะห์เชิงเมทริกซ์ (Matrix Analysis)	3(3-0-6)
219731	การวิเคราะห์ประยุกต์ (Applied Analysis)	3(3-0-6)
219741	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (Partial Differential Equations)	3(3-0-6)

219753	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Numerical Analysis)	3(3-0-6)
219761	การจำลองแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Modeling)	3(3-0-6)
219766	ทฤษฎีควบคุมเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Control Theory)	3(3-0-6)
219768	คณิตศาสตร์ในพลศาสตร์ของไหล (Mathematics in Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
219781	รากฐานของการหาค่าเหมาะสมที่สุด (Foundation of Optimization)	3(3-0-6)
219789	หัวข้อเลือกสรรในคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Mathematics)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ - ไม่มี -

(4) หมวดปริญญาโท

206799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท (Master's Thesis)	12 หน่วยกิต
--------	--	-------------

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชาที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลขหลักร้อย แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา “7” ระดับปริญญาโท
3. เลขหลักสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

(0=General Mathematics, 1=Foundation of Mathematics, 2=Algebra,
3=Analysis, 4=Differential, 5=Numerical, 6=Applied Mathematics,
7=Probability, 8=Combinatoric/stat, 9=Seminar/IS/Thesis)

4. เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของหมวดหมู่ของวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แบบ 2 (แผน ก แบบ ก 2)

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
206713	ทอพอโลยี	3	206731	การวิเคราะห์เชิงจริง 1	3
206720	พีชคณิต	3		กระบวนวิชาเลือก	6
	กระบวนวิชาเลือก	3		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ				
	รวม	9		รวม	9

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
206791	สัมมนาคณิตศาสตร์ 1	1	206792	สัมมนาคณิตศาสตร์ 2	1
	กระบวนวิชาเลือก	6	206799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	6
206799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	6		สอบวิทยานิพนธ์	
	รวม	13		รวม	7

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

ระบุไว้ในภาคผนวก