หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

Doctor of Philosophy Program in Mathematics

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้

1. สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และมีศักยภาพในการวิจัยทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์
2. สามารถทำงานเป็นกลุ่มในฐานะผู้นำและผู้ตาม
3. มีความตื่นตัวในการใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการค้นคว้า และสื่อสารได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน		12	หน่วยกิต
– รายวิชาบังคับ	–	หน่วยกิต	
– รายวิชาเลือก	12	หน่วยกิต	
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์		48	หน่วยกิต

แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรี

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน		24	หน่วยกิต
– รายวิชาบังคับ	–	หน่วยกิต	
– รายวิชาบังคับเลือก	12	หน่วยกิต	
– รายวิชาเลือก	12	หน่วยกิต	
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์		48	หน่วยกิต

หมายเหตุ นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต ทุกภาคการศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต)

รายวิชา

<u>รายวิชาบังคับ</u> แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

2301788	การศึกษาวิจัยทางคณิตศาสตร์ 1	3(0-6-3)**
	Research Study in Mathematics I	
2301789	การศึกษาวิจัยทางคณิตศาสตร์ 2	3(0-6-3)**
	Research Study in Mathematics II	
2301894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	ไม่นับหน่วยกิต***
	Doctoral Dissertation Seminar	

<u>รายวิชาบังคับเลือก</u>

แบบ 2.1 **ไม่มี**

แบบ 2.2 **12 หน่วยกิต**

เลือก 4 รายวิชา โดยเลือกจากอย่างน้อย 2 กลุ่มวิชา ใน 4 กลุ่มวิชา ต่อไปนี้

<u>กลุ่มวิชาพีชคณิต</u>

2301610	พีชคณิตเชิงเส้นและเชิงหลายเส้น	3(3-0-9)
	Linear and Multilinear Algebra	
2301613	พีชคณิตนามธรรม 1	3(3-0-9)
	Abstract Algebra I	
2301614	พีชคณิตนามธรรม 2	3(3-0-9)
	Abstract Algebra II	

<u>กลุ่มวิชาการวิเคราะห์</u>

2301621	การวิเคราะห์เชิงจริง 1	3(3-0-9)
	Real Analysis I	
2301622	การวิเคราะห์เชิงจริง 2	3(3-0-9)
	Real Analysis II	
2301623	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3(3-0-9)
	Complex Analysis	

** ไม่นับหน่วยกิต

*** ทุกภาคการศึกษา

กลุ่มวิชาทอพอโลยีและเรขาคณิต

2301631	ทอพอโลยี Topology	3(3-0-9)
2301632	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต Algebraic Topology	3(3-0-9)
2301635	แมนิโฟลด์หาอนุพันธ์ได้ Differentiable Manifold	3(3-0-9)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

2301641	ระเบียบวิธีของคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 Methods of Applied Mathematics I	3(3-0-9)
2301650	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 1 Partial Differential Equations I	3(3-0-9)
2301653	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1 Numerical Analysis I	3(3-0-9)
2301671	รากฐานของการวิจัยดำเนินการ 1 Foundations of Operations Research I	3(3-0-9)

รายวิชาเลือก

แบบ 2.1 **ไม่มี**

นิสิตต้องเลือกรายวิชาระดับ 700 อย่างน้อย 6 หน่วยกิต จากรายวิชาเลือกที่ได้ระบุในแบบ 2.2

แบบ 2.2 **12 หน่วยกิต**

นิสิตต้องเลือกรายวิชาระดับ 700 อย่างน้อย 6 หน่วยกิต

2301560	เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ในงานคณิตศาสตร์ Computer Tools in Mathematics	2(1-3-4)**
2301615	พีชคณิตเชิงโฮโมโลยี Homological Algebra	3(3-0-9)
2301616	ทฤษฎีเซมิกรุปเชิงพีชคณิต Algebraic Semigroup Theory	3(3-0-9)
2301617	พีชคณิตลี 1 Lie Algebras I	3(3-0-9)

** ไม่นับหน่วยกิต

2301618	ทฤษฎีเชิงวิธีจัดหมู่ Combinatorial Theory	3(3-0-9)
2301619	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต I Algebraic Number Theory I	3(3-0-9)
2301620	คณิตวิเคราะห์ Mathematical Analysis	3(3-0-9)
2301626	ทฤษฎีเมเชอร์และการหาปริพันธ์ Measure and Integration Theory	3(3-0-9)
2301629	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน Functional Analysis	3(3-0-9)
2301642	ระเบียบวิธีของคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 Methods of Applied Mathematics II	3(3-0-9
2301643	พลศาสตร์ของไหลเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Mathematical Fluid Dynamics	3(3-0-9)
2301644	กลศาสตร์ของไหลเชิงการคณนา Computational Fluid Mechanics	3(3-0-9)
2301647	ระเบียบวิธีชิ้นประกอบของเบื้องต้น Introduction to Boundary Element Methods	3(3-0-9)
2301648	ฟังก์ชันชนิดพิเศษและผลการแปลงเชิงปริพันธ์ Special Functions and Integral Transform	3(3-0-9)
2301654	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 2 Numerical Analysis II	3(3-0-9)
2301655	ระบบและทฤษฎีการควบคุมเชิงคณิตศาสตร์ Systems and Mathematical Control Theory I	3(3-0-9)
2301661	ทฤษฎีความน่าจะเป็น Probability Theory	3(3-0-9)
2301665	คณิตสถิติศาสตร์ Mathematical Statistics	3(3-0-9)
2301670	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ Graph Theory and Applications	3(3-0-9)
2301672	รากฐานของการวิจัยดำเนินการ 2 Foundations of Operations Research II	3(3-0-9)
2301673	ตัวแบบเชิงเส้นและตัวแบบข่ายงาน Linear and Network Models	3(3-0-9)
2301674	กำหนดการจำนวนเต็มและกำหนดการที่ไม่เป็นเชิงเส้น Integer and Nonlinear Programming	3(3-0-9)
2301675	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Modeling	3(3-0-9)

2301676	ตัวแบบสโตคาสติก Stochastic Models	3(3-0-9)
2301681	การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Design and Analysis of Algorithms	3(3-0-9)
2301682	การคำนวณสมรรถนะสูงและการทำให้เห็นภาพ High Performance Computing and Visualization	3(3-0-9)
2301683	การคำนวณแบบขนาน Parallel Computing	3(3-0-9)
2301684	ตัวแปลภาษาสำหรับการคำนวณแบบขนาน Compilers for Parallel Computing	3(3-0-9)
2301685	การออกแบบระบบดิจิทัลที่ทนต่อความผิดพร่อง Design of Fault-Tolerant Digital Systems	3(3-0-9)
2301686	ตรรกศาสตร์ฟัสสิ Fuzzy Logic	3(3-0-9)
2301687	ระบบพลวัตและความอลวน Dynamical Systems and Chaos	3(3-0-9)
2301688	การประมวลผลสัญญาณ Signal Processing	3(3-0-9)
2301689	ข่ายงานประสาทประดิษฐ์ Artificial Neural Networks	3(3-0-9)
2301690	เรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง Special Topics in Advanced Mathematics	3(3-0-9)
2301691	เรื่องพิเศษทางพีชคณิต Special Topics in Algebra	3(3-0-9)
2301692	เรื่องพิเศษทางการวิเคราะห์ Special Topics in Analysis	3(3-0-9)
2301693	เรื่องพิเศษทางเรขาคณิต Special Topics in Geometry	3(3-0-9)
2301694	เรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Special Topics in Applied Mathematics	3(3-0-9)
2301695	เรื่องพิเศษทางวิทยาการคณนา Special Topics in Computational Science	3(3-0-9)
2301696	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคณนา 1 Selected Topics in Computational Science I	2(2-0-6)
2301697	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคณนา 2 Selected Topics in Computational Science II	2(2-0-6)
2301711	เรขาคณิตเชิงพีชคณิต Algebraic Geometry	3(3-0-9)

2301717	พีชคณิตลี 2 Lie Algebras II	3(3-0-9)
2301719	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต 2 Algebraic Number Theory II	3(3-0-9)
2301721	การวิเคราะห์ขั้นสูง 1 Advanced Analysis I	3(3-0-9)
2301783	หัวข้อขั้นสูงทางพีชคณิต Advanced Topics in Algebra	3(3-0-9)
2301784	หัวข้อขั้นสูงทางการวิเคราะห์ Advanced Topics in Analysis	3(3-0-9)
2301785	หัวข้อขั้นสูงทางเรขาคณิต Advanced Topics in Geometry	3(3-0-9)
2301790	เอกัตศึกษา Individual Study	3(3-0-9)
2301791	เรื่องคัดเฉพาะทางคณิตศาสตร์ 1 Selected Topics in Mathematics I	3(3-0-9)
2301792	เรื่องคัดเฉพาะทางคณิตศาสตร์ 2 Selected Topics in Mathematics II	3(3-0-9)

ทั้งนี้ อาจมีรายวิชาเลือกที่จะสร้างขึ้นใหม่ ซึ่งภาควิชาฯ จะประกาศให้ทราบเป็นปี ๆ ไป นอกจากนี้นิสิตอาจเลือกเรียนรายวิชาบังคับเลือก เป็นรายวิชาเลือกได้ด้วย

<u>วิทยานิพนธ์</u>		**48 หน่วยกิต**
2301828	วิทยานิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต

นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชา 2301894 สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต (Doctoral Dissertation Seminar) ทุกภาคการศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต