

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2553)**

1 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Applied Mathematics

2 ชื่อปริญญา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
: ปร.ค. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Applied Mathematics)
: Ph.D. (Applied Mathematics)

3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2553) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และศาสตร์ในสาขาอื่นที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน นำมาใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่ซับซ้อนและพัฒนาความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาได้
- 2) มีความสามารถในการวิจัยโดยบูรณาการองค์ความรู้ทั้งในมุมลึกและมุมกว้าง เพื่อการแก้ปัญหาทางวิชาการหรือการปฏิบัติงานที่ซับซ้อน หรือการพัฒนาความรู้ใหม่หรือวิธีปฏิบัติงานใหม่ๆ ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ได้อย่างมีนัยสำคัญ ตลอดจนสนับสนุนด้านการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในสาขาวิชาอื่นๆ
- 3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสมัยใหม่ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาความรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ/วิชาชีพ และมีภาวะผู้นำและเป็นแบบอย่างในการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

4 โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1 และ แบบ 2.1	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
แบบ 1.2 และ แบบ 2.2	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

หมวดวิชา	หน่วยกิต			
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	12
หมวดวิชาเลือก	-	-	12	12
คุณิ์นิพนธ์	48	72	36	48
รวม	48	72	48	72

5 รายวิชา

5.1 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 1.1

5.1.1 หมวดวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต

323 991 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
Seminar in Applied Mathematics 3(3-0-6)

5.1.2 คุณิ์นิพนธ์

323 997 คุณิ์นิพนธ์ 48 หน่วยกิต
Dissertation

5.2 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 1.2

5.2.1 หมวดวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต

323 991 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
Seminar in Applied Mathematics 3(3-0-6)

5.2.2 คุณิ์นิพนธ์

323 996 คุณิ์นิพนธ์ 72 หน่วยกิต
Dissertation

5.3 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.1

5.3.1 หมวดวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต

323 991 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
Seminar in Applied Mathematics 3(3-0-6)

5.3.2 หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา ตามรายวิชาในหัวข้อ 5.4.2 ระดับ 800 ขึ้นไป เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาจากรายวิชาต่างๆ หรือจากรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ภาควิชาคณิตศาสตร์เปิดเพิ่มเติมภายหลัง หรือรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยความเห็นชอบของภาควิชาคณิตศาสตร์

5.3.3 คุษฎีนิพนธ์

323 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
---------	-----------------------------	-------------

5.4 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.2

5.4.1 หมวดวิชาบังคับ

12 หน่วยกิต

323 721	การวิเคราะห์จำนวนจริง Real Analysis	3(3-0-6)
323 722	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ Functional Analysis and Applications	3(3-0-6)
323 731	ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Theory of Ordinary Differential Equations	3(3-0-6)
323 761	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis	3(3-0-6)
323 991	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Seminar in Applied Mathematics	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต

5.4.2 หมวดวิชาเลือก

12 หน่วยกิต

ให้เลือกตามรายวิชา ระดับ 800 ขึ้นไป เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชา โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา จากรายวิชาต่างๆ ต่อไปนี้ หรือจากรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่ภาควิชาคณิตศาสตร์เปิดเพิ่มเติมภายหลัง หรือรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยความเห็นชอบของภาควิชาคณิตศาสตร์

321 811	ทฤษฎีมอดูลขั้นสูง Advanced Module Theory	3(3-0-6)
321 812	โมนอยด์ แอกต์ และแคทีกอรีขั้นสูง Advanced Monoids, Acts and Categories	3(3-0-6)
321 813	เรื่องคัดสรรทางทฤษฎีมอดูล Selected Topics in Module Theory	3(3-0-6)
321 814	เรื่องคัดสรรทางโมนอยด์ แอกต์ และแคทีกอรี Selected Topics in Monoids, Acts and Categories	3(3-0-6)
321 815	เรื่องคัดสรรทางพีชคณิตสากล Selected Topics in Universal Algebra	3(3-0-6)
321 821	ทฤษฎีจุดตรึงเชิงเมตริก 1 Metric Fixed Point Theory I	3(3-0-6)
321 822	ทฤษฎีจุดตรึงเชิงเมตริก 2 Metric Fixed Point Theory II	3(3-0-6)

321 823	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง Advanced Partial Differential Equations	3(3-0-6)
321 828	เรื่องคัดสรรทางการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน Selected Topics in Functional Analysis	3(3-0-6)
321 841	การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์ขั้นสูง Advanced Scientific Computation	3(3-0-6)
321 842	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ Computer Programming for Mathematical Computations	3(3-0-6)
321 843	เรื่องคัดสรรทางการคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์ Selected Topics in Scientific Computations	3(3-0-6)
321 852	แมนิโฟลด์หาอนุพันธ์ได้ Differentiable Manifolds	3(3-0-6)
321 853	เรขาคณิตรีมันน์ Riemannian Geometry	3(3-0-6)
321 871	ทฤษฎีเชิงการจัดขั้นสูง Advanced Combinatorial Theory	3(3-0-6)
321 874	เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์เชิงการจัด 1 Selected Topics in Combinatorics I	3(3-0-6)
321 875	เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์เชิงการจัด 2 Selected Topics in Combinatorics II	3(3-0-6)
321 876	โครงสร้างกราฟ Structure of Graphs	3(3-0-6)
321 877	ทฤษฎีกราฟสุดขีด Extremal Graph Theory	3(3-0-6)
321 878	เรื่องคัดสรรทางทฤษฎีกราฟ 1 Selected Topics in Graph Theory I	3(3-0-6)
321 879	เรื่องคัดสรรทางทฤษฎีกราฟ 2 Selected Topics in Graph Theory II	3(3-0-6)
323 821	หัวข้อทางการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันขั้นสูง Advanced Topics in Functional Analysis	3(3-0-6)
323 822	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันขั้นสูง Advanced Functional Analysis	3(3-0-6)
323 823	ทฤษฎีและเทคนิคการแจกแจง Distributions Theory and Technique	3(3-0-6)
323 824	การประยุกต์ทฤษฎีการแจกแจง Applications of Theory Distributions	3(3-0-6)

323 825	ฟังก์ชันวงนัยทั่วไป 1 Generalized Functions I	3(3-0-6)
323 826	ฟังก์ชันวงนัยทั่วไป 2 Generalized Functions II	3(3-0-6)
323 827	การประมาณค่าแบบทำซ้ำของจุดตรึง 1 Iterative Approximation of Fixed Points I	3(3-0-6)
323 828	การประมาณค่าแบบทำซ้ำของจุดตรึง 2 Iterative Approximation of Fixed Points II	3(3-0-6)
323 829	หัวข้อทางการวิเคราะห์ขั้นสูง Advanced Topics in Analysis	3(3-0-6)
323 831	หัวข้อทางสมการเชิงอนุพันธ์ขั้นสูง Advanced Topics in Differential Equations	3(3-0-6)
323 841	หัวข้อทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ขั้นสูง Advanced Topics in Applied Mathematics	3(3-0-6)
323 842	แบบจำลองเศรษฐมิติขั้นสูง Advanced Econometric Models	3(3-0-6)
323 843	สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต Differential Equations and Dynamical Systems	3(3-0-6)
323 844	ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด Optimization Methods	3(3-0-6)
323 845	ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐมิติ Dynamical Systems for Econometrics	3(3-0-6)
323 851	หัวข้อทางเรขาคณิตและทอพอโลยีขั้นสูง Advanced Topics in Geometry and Topology	3(3-0-6)
323 861	ทฤษฎีเชิงคณิตศาสตร์ของระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด Mathematical Theory of Finite Element Methods	3(3-0-6)
323 862	ทฤษฎีการประมาณค่าของฟังก์ชันขั้นสูง Advanced Approximation Theory of Functions	3(3-0-6)
323 863	หัวข้อทางทฤษฎีการประมาณค่าของฟังก์ชันขั้นสูง Advanced Topics in Approximation Theory of Functions	3(3-0-6)
323 864	ระเบียบวิธีขั้นสูงประกอบตามขอบขั้นสูง Advanced Boundary Element Methods	3(3-0-6)
323 865	หัวข้อทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Topics in Numerical Analysis	3(3-0-6)

5.4.3 คุษฎีนิพนธ์

323 998 คุษฎีนิพนธ์
Dissertation

48 หน่วยกิต

6 แผนการศึกษา ตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
323 721	การวิเคราะห์จำนวนจริง Real Analysis	-	-	-	3(3-0-6)
323 722	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ Functional Analysis and Applications	-	-	-	3(3-0-6)
323 8xx	วิชาเลือก Elective	-	-	9	3
323 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
323 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
323 731	ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Theory of Ordinary Differential Equation	-	-	-	3(3-0-6)
323 761	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Numerical Analysis	-	-	-	3(3-0-6)
323 8xx	วิชาเลือก Elective	-	-	3	3
323 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
323 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
323 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	6	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
323 991	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Seminar in Applied Mathematics	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
323 8xx	วิชาเลือก Elective Courses	-	-	-	6
323 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
323 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
323 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	3
323 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
323 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
323 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
323 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
323 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
323 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
323 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
323 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
323 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9	9	9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
323 996	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-	-
323 997	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	3	-	-	-
323 998	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	-	9
323 999	คุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	3	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		3	9	3	9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
323 996	ดุขฎฐฐนฐนฐ Dissertation	-	9	-	-
323 998	ดุขฎฐฐนฐนฐ Dissertation	-	-	-	9
รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบฐนเรฐน		-	9	-	9

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต			
		แบบ 1.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
323 996	ดุขฎฐฐนฐนฐ Dissertation	-	9	-	-
323 998	ดุขฎฐฐนฐนฐ Dissertation	-	-	-	9
รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบฐนเรฐน		-	9	-	9