

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต**  
**สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)**

**1. ชื่อหลักสูตร**

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

**2. ชื่อปริญญา**

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

**3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตปริญญาดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- (1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และศาสตร์ในสาขาอื่นที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน นำมาใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่ซับซ้อนและพัฒนาความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาได้
- (2) มีความสามารถในการวิจัยโดยบูรณาการองค์ความรู้ทั้งในมุมลึกและมุมกว้าง เพื่อการแก้ปัญหาทางวิชาการหรือการปฏิบัติงานที่ซับซ้อน หรือการพัฒนาความรู้ใหม่หรือวิธีปฏิบัติงานใหม่ๆในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่างมีนัยสำคัญตลอดจนสนับสนุนด้านการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในสาขาวิชาอื่น
- (3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสมัยใหม่ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาความรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง
- (4) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ/วิชาชีพ และมีภาวะผู้นำและเป็นแบบอย่างในการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

**4. โครงสร้างหลักสูตร**

**4.1 หลักสูตร แบบ 2.1**

หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
ดุษฎีนิพนธ์	36	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>48</b>	<b>หน่วยกิต</b>

**4.2 หลักสูตร แบบ 2.2**

หมวดวิชาบังคับ	18	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
ดุษฎีนิพนธ์	48	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>78</b>	<b>หน่วยกิต</b>

## 5. รายวิชา

### 5.1 หลักสูตรแบบ 2.1

#### 5.1.1 หมวดวิชาบังคับ

333 991 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์1 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

Seminar in Applied Mathematics I

333 992 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์2 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

Seminar in Applied Mathematics II

#### 5.1.2 หมวดวิชาเลือก

ให้เลือกตามรายวิชาระดับ 800 ขึ้นไป เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่าง ๆ ต่อไปนี้ หรือจากรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่ภาควิชาคณิตศาสตร์จะเปิดเพิ่มเติมภายหลังหรือรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยความเห็นชอบกรรมการบริหารหลักสูตร

321 821 หัวข้อคัดสรรทางการวิเคราะห์ขั้นสูง 1 3(3-0-6)

Selected Topics in Advanced Analysis I

321 822 หัวข้อคัดสรรทางการวิเคราะห์ขั้นสูง 2 3(3-0-6)

Selected Topics in Advanced Analysis II

321 823 ทฤษฎีจุดตรึงเชิงเมตริก 1 3(3-0-6)

Metric Fixed Point Theory I

321 824 ทฤษฎีจุดตรึงเชิงเมตริก 2 3(3-0-6)

Metric Fixed Point Theory II

321 843 ทฤษฎีเชิงการจัดขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Combinatorial Theory

321 844 ทฤษฎีกราฟขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Graph Theory

321 871 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 1 3(3-0-6)

Selected Topics in Advanced Mathematics I

321 872 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 2 3(3-0-6)

Selected Topics in Advanced Mathematics II

333 823 ทฤษฎีและเทคนิคการแจกแจง 3(3-0-6)

Distributions Theory and Technique

333 824 การประยุกต์ทฤษฎีการแจกแจง 3(3-0-6)

Applications of Theory Distributions

333 825 ฟังก์ชันวางนัยทั่วไป 1 3(3-0-6)

Generalized Functions I

333 826 ฟังก์ชันวางนัยทั่วไป 2 3(3-0-6)

Generalized Functions II

333 831 หัวข้อทางสมการเชิงอนุพันธ์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Topics in Differential Equations

333 841	หัวข้อทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ขั้นสูง Advanced Topics in Applied Mathematics	3(3-0-6)
333 842	แบบจำลองเศรษฐมิติขั้นสูง Advanced Econometric Models	3(3-0-6)
333 843	สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต Differential Equations and Dynamical Systems	3(3-0-6)
333 844	ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูง Advanced Optimization Methods	3(3-0-6)
333 845	ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐมิติ Dynamical Systems for Econometrics	3(3-0-6)
333 846	หัวข้อทางระบบเชิงพลวัตขั้นสูง Advanced Topics in Dynamical Systems	3(3-0-6)
333 861	ทฤษฎีเชิงคณิตศาสตร์ของระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด Mathematical Theory of Finite Element Methods	3(3-0-6)
333 862	ทฤษฎีการประมาณค่าของฟังก์ชันขั้นสูง Advanced Approximation Theory of Functions	3(3-0-6)
333 863	หัวข้อทางทฤษฎีการประมาณค่าของฟังก์ชันขั้นสูง Advanced Topics in Approximation Theory of Function	3(3-0-6)
333 864	ระเบียบวิธีขึ้นประกอบตามขอบขั้นสูง Advanced Boundary Element Methods	3(3-0-6)
333 865	หัวข้อทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Topics in Numerical Analysis	3(3-0-6)
333 866	ธรณีศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง Advanced Mathematical Geoscience	3(3-0-6)
333 867	ทฤษฎีการแปลความย้อนกลับทางธรณีฟิสิกส์ Geophysical Inversion Theory	3(3-0-6)
333 868	วิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงในแบบจำลองทางธรณีฟิสิกส์ Advanced Numerical Method in Geophysical Modelling	3(3-0-6)
333 869	วิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงในการแปลความย้อนกลับทางธรณีฟิสิกส์ Advanced Numerical Method in Geophysical Inversion	3(3-0-6)

### 5.1.3 วิทยานิพนธ์

333 998	ดุษฎีนิพนธ์	36 หน่วยกิต
	Dissertation	

## 5.2 หลักสูตรแบบ 2.2

### 5.2.1 หมวดวิชาบังคับ

333 721	การวิเคราะห์จริงและการประยุกต์ Real Analysis and Applications	3(3-0-6)
---------	--	----------

333 722	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์	3(3-0-6)
	Functional Analysis and Applications	
333 731	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์	3(3-0-6)
	Ordinary Differential Equations and Applications	
333 761	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์	3(3-0-6)
	Numerical Analysis and Applications	
333 732	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์	3(3-0-6)
	Partial Differential Equations and Applications	
333 776	การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Scientific Computation	
333 991	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	1(1-0-2)(ไม่นับหน่วยกิต)
	Seminar in Applied Mathematics	
333 992	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2	1(1-0-2)(ไม่นับหน่วยกิต)
	Seminar in Applied Mathematics	

#### 5.2.2 หมวดวิชาเลือก

ให้เลือกตามรายวิชาระดับ 800 ขึ้นไป เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่าง ๆ ต่อไปนี้ หรือจากรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่ภาควิชาคณิตศาสตร์จะเปิดเพิ่มเติมภายหลังหรือรายวิชาอื่นๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยความเห็นชอบกรรมการบริหารหลักสูตร

321 821	หัวข้อคัดสรรทางการวิเคราะห์ขั้นสูง 1	3(3-0-6)
	Selected Topics in Advanced Analysis I	
321 822	หัวข้อคัดสรรทางการวิเคราะห์ขั้นสูง 2	3(3-0-6)
	Selected Topics in Advanced Analysis II	
321 823	ทฤษฎีจุดตรึงเชิงเมตริก 1	3(3-0-6)
	Metric Fixed Point Theory I	
321 824	ทฤษฎีจุดตรึงเชิงเมตริก 2	3(3-0-6)
	Metric Fixed Point Theory II	
321 843	ทฤษฎีเชิงการจัดขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Combinatorial Theory	
321 844	ทฤษฎีกราฟขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Graph Theory	
321 871	หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 1	3(3-0-6)
	Selected Topics in Advanced Mathematics I	
321 872	หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 2	3(3-0-6)
	Selected Topics in Advanced Mathematics II	
333 823	ทฤษฎีและเทคนิคการแจกแจง	3(3-0-6)
	Distributions Theory and Technique	

333 824	การประยุกต์ทฤษฎีการแจกแจง Applications of Theory Distributions	3(3-0-6)
333 825	ฟังก์ชันวางนัยทั่วไป 1 Generalized Functions I	3(3-0-6)
333 826	ฟังก์ชันวางนัยทั่วไป 2 Generalized Functions II	3(3-0-6)
333 831	หัวข้อทางสมการเชิงอนุพันธ์ขั้นสูง Advanced Topics in Differential Equations	3(3-0-6)
333 841	หัวข้อทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ขั้นสูง Advanced Topics in Applied Mathematics	3(3-0-6)
333 842	แบบจำลองเศรษฐมิติขั้นสูง Advanced Econometric Models	3(3-0-6)
333 843	สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต Differential Equations and Dynamical Systems	3(3-0-6)
333 844	ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูง Advanced Optimization Methods	3(3-0-6)
333 845	ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐมิติ Dynamical Systems for Econometrics	3(3-0-6)
333 846	หัวข้อทางระบบเชิงพลวัตขั้นสูง Advanced Topics in Dynamical Systems	3(3-0-6)
333 861	ทฤษฎีเชิงคณิตศาสตร์ของระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด Mathematical Theory of Finite Element Methods	3(3-0-6)
333 862	ทฤษฎีการประมาณค่าของฟังก์ชันขั้นสูง Advanced Approximation Theory of Functions	3(3-0-6)
333 863	หัวข้อทางทฤษฎีการประมาณค่าของฟังก์ชันขั้นสูง Advanced Topics in Approximation Theory of Function	3(3-0-6)
333 864	ระเบียบวิธีขั้นสูงประกอบตามขอบขั้นสูง Advanced Boundary Element Methods	3(3-0-6)
333 865	หัวข้อทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Topics in Numerical Analysis	3(3-0-6)
333 866	ธรณีศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง Advanced Mathematical Geoscience	3(3-0-6)
333 867	ทฤษฎีการแปลความย้อนกลับทางธรณีฟิสิกส์ Geophysical Inversion Theory	3(3-0-6)
333 868	วิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงในแบบจำลองทางธรณีฟิสิกส์ Advanced Numerical Method in Geophysical Modelling	3(3-0-6)
333 869	วิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงในการแปลความย้อนกลับทางธรณีฟิสิกส์	3(3-0-6)

5.1.3 วิชาวิทยานิพนธ์

333 998 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต

Dissertation

6. แผนการศึกษา

หลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ มีตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

		แบบ 2.1	แบบ 2.2
333 721	การวิเคราะห์จำนวนจริงและการประยุกต์ Real Analysis and Applications	-	3
333 722	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ Functional Analysis and Applications	-	3
333 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	6
333 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	6	-
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต

		แบบ 2.1	แบบ 2.2
333 731	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์ Ordinary Differential Equations and Applications	-	3
333732	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ Partial Differential Equations and Applications	-	3
333 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	6
333 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	6	-
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
	<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>12</b>	<b>24</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

		แบบ 2.1	แบบ 2.2
333 761	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis	-	3
333 776	การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์ขั้นสูง Advanced Scientific Computation	-	3

333 8xx	วิชาเลือก Elective Courses	3	3
333 998	ดุชฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	3
333 999	ดุชฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	6	-
<b>รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>9</b>	<b>12</b>
<b>รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>21</b>	<b>36</b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

**หน่วยกิต**

		แบบ 2.1	แบบ 2.2
333 8xx	วิชาเลือก Elective Courses	3	3
333 991	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 Seminar in Applied Mathematics I	1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
333 998	ดุชฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	9
333 999	ดุชฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	6	-
<b>รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>9</b>	<b>12</b>
<b>รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>30</b>	<b>48</b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

**หน่วยกิต**

		แบบ 2.1	แบบ 2.2
333 8xx	วิชาเลือก Elective Courses	3	3
333 992	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 Seminar in Applied Mathematics II	1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
333 998	ดุชฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	-	6
333 999	ดุชฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ Dissertation	6	-
<b>รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>9</b>	<b>9</b>
<b>รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>39</b>	<b>57</b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
333 8xx	วิชาเลือก Elective Courses	3	3
333 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	6
333 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	6	-
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>9</b>	<b>9</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>48</b>	<b>66</b>

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
333 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	6
333 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>-</b>	<b>6</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>48</b>	<b>72</b>

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2**

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
333 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	6
333 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>-</b>	<b>6</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>48</b>	<b>78</b>