

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

1. ชื่อหลักสูตร

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

2. ชื่อปริญญา

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

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- (1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และศาสตร์ในสาขาอื่นที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน นำมาใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่ซับซ้อนและพัฒนาความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาได้
- (2) มีความสามารถในการวิจัยโดยบูรณาการองค์ความรู้ทั้งในมุมลึกและมุมกว้าง เพื่อการแก้ปัญหาทางวิชาการหรือการปฏิบัติงานที่ซับซ้อน หรือการพัฒนาความรู้ใหม่หรือวิธีปฏิบัติงานใหม่ ๆ ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่างมีนัยสำคัญ ตลอดจนสนับสนุนด้านการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในสาขาวิชาอื่น ๆ
- (3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสมัยใหม่อย่างลึกซึ้ง เพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาความรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง
- (4) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ/วิชาชีพ ตลอดจนมีภาวะผู้นำและเป็นแบบอย่างในการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีความตระหนักรู้ในเรื่องจรรยาบรรณและจริยธรรมทางวิชาการ วิชาชีพ การรักษาความถูกต้องและความเป็นส่วนตัวของเจ้าของข้อมูล

4. โครงสร้างหลักสูตร

4.1 หลักสูตร แบบ 2.1

หมวดวิชาบังคับ	2 หน่วยกิต
(ไม่นับหน่วยกิต 2 หน่วยกิตทั้งแบบ 2.1 และ 2.2 ในรายวิชา SC469 991 และ SC469 992)	
หมวดวิชาเลือก	12 หน่วยกิต
วิชาดุษฎีนิพนธ์	36 หน่วยกิต

4.2 หลักสูตร แบบ 2.2

หมวดวิชาบังคับ	14 หน่วยกิต
(ไม่นับหน่วยกิต 2 หน่วยกิตทั้งแบบ 2.1 และ 2.2 ในรายวิชา SC469 991 และ SC469 992)	
หมวดวิชาเลือก	18 หน่วยกิต
วิชาดุษฎีนิพนธ์	48 หน่วยกิต

5. รายวิชา

5.1 รายวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 2.1

5.1.1 หมวดวิชาบังคับ

**SC469 991	สัมมนาขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	1(1-0-2)
	Advanced Seminar in Applied Mathematics I	(ไม่นับหน่วยกิต)
**SC469 992	สัมมนาขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2	1(1-0-2)
	Advanced Seminar in Applied Mathematics II	(ไม่นับหน่วยกิต)

5.1.2 วิชาดุษฎีนิพนธ์

**SC469 998	ดุษฎีนิพนธ์	36 หน่วยกิต
	Dissertation	

5.1.3 หมวดวิชาเลือก

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาในข้อ 3.1.3.2.3 ที่มีรหัส SC469 xxx เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือจากรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สาขาวิชาคณิตศาสตร์จะเปิดเพิ่มเติมภายหลังหรือรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาคณิตศาสตร์

5.2 รายวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 2.2

5.2.1 หมวดวิชาบังคับ 12 หน่วยกิต

SC467 201	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์	3(3-0-6)
	Functional Analysis and Applications	
SC467 301	สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์	3(3-0-6)
	Differential Equations and Applications	

SC467 601	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ Numerical Analysis and Applications	3(3-0-6)
SC467 901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 Seminar in Applied Mathematics I	1(1-0-2)
SC467 902	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 Seminar in Applied Mathematics II	1(1-0-2)
SC467 903	สัมมนาวิจัย Research Seminar	1(1-0-2)
**SC469 991	สัมมนาขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 Advanced Seminar in Applied Mathematics I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
**SC469 992	สัมมนาขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ขั้นสูง 2 Advanced Seminar in Applied Mathematics II	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)

5.2.2 วิชาดุขฎฐฎนฎพณฎ

**SC469 999	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	48 หน่วยกิต
-------------	-----------------------------	-------------

5.2.3 หมวตวฎขลฎก

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา SC467 xxx เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตและรายวิชา SC469 xxx เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือจากรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สาขาวิชาคณิตศาสตร์จะเปิดเพิ่มเติมภายหลังหรือรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาคณิตศาสตร์

SC467 202	ทฤษฎีเมเชอร์และความน่าจะเป็น Measure Theory and Probability	3(3-0-6)
SC467 302	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ Partial Differential Equations and Applications	3(3-0-6)
SC467 407	กระบวนการสโตแคสติก Stochastic Process	3(3-0-6)
SC467 602	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงและการประยุกต์ Advanced Numerical Methods and Applications	3(3-0-6)
SC467 608	ระเบียบวิธีเหมาะสมที่สุด Optimization Methods	3(3-0-6)
SC467 801	ตัวแบบการสูญเสีย Loss Models	3(3-0-6)

SC467 802	คณิตศาสตร์ประกันวินาศภัย Casualty Actuarial Mathematics	3(3-0-6)
SC467 803	คณิตศาสตร์การเงิน Financial Mathematics	3(3-0-6)
SC467 804	เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านเศรษฐศาสตร์ Selected Topics in Applied Mathematics in Economics	3(3-0-6)
SC467 805	สโตแคสติกแคลคูลัส Stochastic Calculus	3(3-0-6)
SC467 806	ทฤษฎีราคาสินทรัพย์ Asset Pricing Theory	3(3-0-6)
**SC469 203	ทฤษฎีและเทคนิคการแจกแจง Distributions Theory and Technique	3(3-0-6)
**SC469 204	การประยุกต์ทฤษฎีการแจกแจง Applications of Theory Distributions	3(3-0-6)
**SC469 205	ฟังก์ชันวงนัยทั่วไป 1 Generalized Functions I	3(3-0-6)
**SC469 206	ฟังก์ชันวงนัยทั่วไป 2 Generalized Functions II	3(3-0-6)
**SC469 301	หัวข้อทางสมการเชิงอนุพันธ์ขั้นสูง Advanced Topics in Differential Equations	3(3-0-6)
**SC469 401	หัวข้อทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ขั้นสูง Advanced Topics in Applied Mathematics	3(3-0-6)
**SC469 402	แบบจำลองเศรษฐมิติขั้นสูง Advanced Econometric Models	3(3-0-6)
**SC469 403	สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต Differential Equations and Dynamical Systems	3(3-0-6)
*SC469 404	ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูง Advanced Optimization Methods	3(3-0-6)
**SC469 405	ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐมิติ Dynamical Systems for Econometrics	3(3-0-6)
**SC469 406	หัวข้อทางระบบเชิงพลวัตขั้นสูง Advanced Topics in Dynamical Systems	3(3-0-6)

**SC469 601	ทฤษฎีเชิงคณิตศาสตร์ของระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด Mathematical Theory of Finite Element Methods	3(3-0-6)
**SC469 602	ทฤษฎีการประมาณค่าของฟังก์ชันขั้นสูง Advanced Approximation Theory of Functions	3(3-0-6)
**SC469 603	หัวข้อทางทฤษฎีการประมาณค่าของฟังก์ชันขั้นสูง Advanced Topics in Approximation Theory of Function	3(3-0-6)
**SC469 604	ระเบียบวิธีขั้นสูงประกอบตามขอบขั้นสูง Advanced Boundary Element Methods	3(3-0-6)
**SC469 605	หัวข้อทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Topics in Numerical Analysis	3(3-0-6)
**SC469 606	ธรณีศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง Advanced Mathematical Geoscience	3(3-0-6)
**SC469 607	ทฤษฎีการผกผันทางธรณีฟิสิกส์ Geophysical Inversion Theory	3(3-0-6)
**SC469 608	วิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงในแบบจำลองทางธรณีฟิสิกส์ Advanced Numerical method in Geophysical modelling	3(3-0-6)
**SC469 609	วิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงในการแปลแบบผกผันทางธรณีฟิสิกส์ Advanced Numerical method in Geophysical inversion	3(3-0-6)
*SC469 801	เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านตัวแบบการสูญเสีย Selected Topics in Applied Mathematics in Loss Models	3(3-0-6)
*SC469 802	เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคณิตศาสตร์ประกัน วินาศภัย Selected Topics in Applied Mathematics in Casualty Actuarial Mathematics	3(3-0-6)
*SC469 803	เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคณิตศาสตร์การเงิน Selected Topics in Applied Mathematics in Financial Mathematic	3(3-0-6)
*SC469 804	เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ Selected Topics in Applied Mathematics in Applied Economics	3(3-0-6)
*SC469 805	เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านแคลคูลัสสโตแคสติก	3(3-0-6)

Selected Topics in Applied Mathematics in stochastic calculus

*SC469 806 เรื่องคัตสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านทฤษฎีราคาสินทรัพย์ 3(3-0-6)

Selected Topics in Applied Mathematics in asset pricing theory

6. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC467 201	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ Functional Analysis and Applications	-	3(3-0-6)
SC467 301	สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ Differential Equations and Applications	-	3(3-0-6)
SC467 601	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ Numerical Analysis and Applications	-	3(3-0-6)
**SC469 999	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	-	-
**SC469 998	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		9	9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC467 xxx	วิชาเลือก Elective Courses	-	3(3-0-6)
**SC469 xxx	วิชาเลือก Elective Courses	-	3(3-0-6)
SC467 901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 Seminar in Applied Mathematics I		1(1-0-2)
**SC469 999	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	-	6

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC469 998	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	13
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		18	22

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
SC467 902	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 Seminar in Applied Mathematics II	-	1(1-0-2)
**SC469 xxx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**SC469 999	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	3(3-0-6)
**SC469 998	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	6	6
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	13
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		27	35

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC469 xxx	วิชาเลือก Elective Courses	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**SC469 991	สัมมนาขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 Advanced Seminar in Applied Mathematics I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วย กิต)	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วย กิต)
**SC469 999	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	6
**SC469 998	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	5	-
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		9	10
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		35	44

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC469 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	10
**SC469 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	10
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	48	72

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC469 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	6
**SC469 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	6
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	48	78