

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Mathematics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ปร.ด. (คณิตศาสตร์)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy (Mathematics)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): Ph.D. (Mathematics)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) มีวัตถุประสงค์ เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีความรู้ความเข้าใจลึกซึ้งในหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงและมีทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ได้มาตรฐานสากล
- มีศักยภาพในการทำวิจัยที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- มีความใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- เป็นผู้นำทางวิชาการในด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง มีความสามารถที่จะพัฒนาและแสวงหาความรู้ ให้มีความก้าวหน้าทางวิชาการและมีความทันสมัยอยู่เสมอ
- สามารถใช้เทคโนโลยี เพื่อการสืบค้นองค์ความรู้ สื่อสาร และเผยแพร่องค์ความรู้ในระดับชาติ และนานาชาติได้

4. โครงสร้างหลักสูตร

4.1 หลักสูตร แบบ 2.1

หมวดวิชาบังคับ		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
ดุษฎีนิพนธ์		36	หน่วยกิต
รวม		48	หน่วยกิต

4.2 หลักสูตร แบบ 2.2

หมวดวิชาบังคับ		14	หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
ดุชนิพนธ์		48	หน่วยกิต
	รวม	74	หน่วยกิต

5. รายวิชา

5.1 รายวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 2.1

5.1.1 หมวดวิชาบังคับ

**SC 459 991	สัมมนาดุชนิพนธ์บัณฑิตทางคณิตศาสตร์ 1 Doctoral Seminar in Mathematics I	1(0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
**SC 459 992	สัมมนาดุชนิพนธ์บัณฑิตทางคณิตศาสตร์ 2 Doctoral Seminar in Mathematics II	1(0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
*SC 459 901	ทักษะเพื่อการวิจัยทางคณิตศาสตร์ Skills for Research in Mathematics	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)

5.1.2 ดุชนิพนธ์ 36 หน่วยกิต

**SC 459 998	ดุชนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
--------------	---------------------------	-------------

5.1.3 หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกตามรายวิชาในหัวข้อ 3.1.3.2.3 โดยเลือกรายวิชา SC 459 xxx เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชา โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาจากรายวิชาต่าง ๆ ในหัวข้อ 3.1.3.2.3 หรือจากรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สาขาวิชาคณิตศาสตร์จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง หรือรายวิชาเลือกในหลักสูตร ปร.ด. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

5.2 รายวิชาสำหรับหลักสูตรแบบ 2.2

5.2.1 หมวดวิชาบังคับ

**SC 457 101	พีชคณิต Algebra	3(3-0-6)
**SC 457 102	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	3(3-0-6)

**SC 457 201	การวิเคราะห์เชิงจริง Real Analysis	3(3-0-6)
**SC 457 501	ทอพอโลยี Topology	3(3-0-6)
**SC 457 891	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 1 Seminar in Mathematics I	1(1-0-2)
**SC 457 892	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 2 Seminar in Mathematics II	1(1-0-2)
**SC 459 991	สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางคณิตศาสตร์ Doctoral Seminar in Mathematics I	1(0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
**SC 459 992	สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางคณิตศาสตร์ 2 Doctoral Seminar in Mathematics II	1(0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
*SC 459 901	ทักษะเพื่อการวิจัยทางคณิตศาสตร์ Skills for Research in Mathematics	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)

5.2.2 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

**SC 459 999	วิทยานิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
--------------	-----------------------------	-------------

5.2.3 หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกรายวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้เลือกรายวิชา SC 459 xxx ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชา โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาจากรายวิชาต่าง ๆ ต่อไปนี้ หรือ จากรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สาขาวิชาคณิตศาสตร์จะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง หรือรายวิชาเลือกในหลักสูตร ปร.ด. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**SC 457 103	กึ่งกรุป Semigroups	3(3-0-6)
**SC 457 105	พีชคณิตสากล Universal Algebra	3(3-0-6)
**SC 457 107	ทฤษฎีกาลัว Galois Theory	3(3-0-6)

**SC 457 202	ทฤษฎีเมเชอร์นามธรรม Abstract Measure Theory	3(3-0-6)
**SC 457 203	การวิเคราะห์เชิงซ้อน Complex Analysis	3(3-0-6)
**SC 457 205	ทฤษฎีปริภูมิบานาค Banach Space Theory	3(3-0-6)
**SC 457 401	ทฤษฎีเชิงการจัด Combinatorial Theory	3(3-0-6)
**SC 457 402	ทฤษฎีกราฟ Graph Theory	3(3-0-6)
**SC 457 801	ทฤษฎีจำนวนพีชคณิต Algebraic Number Theory	3(3-0-6)
*SC 457 804	ทฤษฎีจำนวนวิเคราะห์ Analytic Number Theory	3(3-0-6)
**SC 459 101	กึ่งกรุปเชิงพีชคณิต Algebraic Semigroups	3(3-0-6)
**SC 459 102	พีชคณิตสากลขั้นสูง Advanced Universal Algebra	3(3-0-6)
**SC 459 103	หัวข้อคัดสรรทางพีชคณิตขั้นสูง 1 Selected Topics in Advanced Algebra I	3(3-0-6)
**SC 459 104	หัวข้อคัดสรรทางพีชคณิตขั้นสูง 2 Selected Topics in Advanced Algebra II	3(3-0-6)
**SC 459 201	ทฤษฎีจุดตรึงเชิงเมตริก 1 Metric Fixed Point Theory I	3(3-0-6)
**SC 459 202	ทฤษฎีจุดตรึงเชิงเมตริก 2 Metric Fixed Point Theory II	3(3-0-6)
**SC 459 203	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง Advanced Probability Theory	3(3-0-6)
*SC 459 204	แคลคูลัสควอนตัม Quantum Calculus	3(3-0-6)
*SC 459 205	การวิเคราะห์เชิงการแปรผัน Variational Analysis	3(3-0-6)

*SC 459 206	พลวัตเชิงซ้อน Complex Dynamics	3(3-0-6)
*SC 459 207	ทฤษฎีการแจกแจงค่า Value Distribution Theory	3(3-0-6)
**SC 459 208	หัวข้อคัดสรรทางการวิเคราะห์ขั้นสูง 1 Selected Topics in Advanced Analysis I	3(3-0-6)
**SC 459 209	หัวข้อคัดสรรทางการวิเคราะห์ขั้นสูง 2 Selected Topics in Advanced Analysis II	3(3-0-6)
*SC 459 301	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและระบบเชิงพลวัต Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems	3(3-0-6)
*SC 459 302	วิธีการหาค่าเหมาะที่สุดแบบแจกแจง Distributed Optimization Methods	3(3-0-6)
*SC 459 303	กำหนดการพลวัตนามธรรม Abstract Dynamic Programming	3(3-0-6)
**SC 459 401	ทฤษฎีเชิงการจัดขั้นสูง Advanced Combinatorial Theory	3(3-0-6)
**SC 459 402	ทฤษฎีกราฟขั้นสูง Advanced Graph Theory	3(3-0-6)
*SC 459 403	ทฤษฎีกราฟเชิงพีชคณิต Algebraic Graph Theory	3(3-0-6)
**SC 459 601	หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 1 Selected Topics in Advanced Mathematics I	3(3-0-6)
**SC 459 602	หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 2 Selected Topics in Advanced Mathematics II	3(3-0-6)
**SC 459 603	หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 Selected Topics in Applied Mathematics I	3(3-0-6)
**SC 459 604	หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 Selected Topics in Applied Mathematics II	3(3-0-6)
*SC 459 801	ทฤษฎีจำนวนพีชคณิตขั้นสูง Advanced Algebraic Number Theory	3(3-0-6)

*SC 459 802	ทฤษฎีจำนวนวิเคราะห์ขั้นสูง Advanced Analytic Number Theory	3(3-0-6)
*SC 459 803	หัวข้อคัดสรรทางทฤษฎีจำนวนขั้นสูง 1 Selected Topics in Advanced Number Theory I	3(3-0-6)
*SC 459 804	หัวข้อคัดสรรทางทฤษฎีจำนวนขั้นสูง 2 Selected Topics in Advanced Number Theory II	3(3-0-6)

6. ตัวอย่างแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 457 101	พีชคณิต Algebra	-	3(3-0-6)
**SC 457 102	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	-	3(3-0-6)
**SC 457 201	การวิเคราะห์เชิงจริง Real Analysis	-	3(3-0-6)
**SC 459 998	ดุซญีนิพนธ์ Dissertation	9	-
**SC 459 999	ดุซญีนิพนธ์ Dissertation	-	-
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน		9	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		9	9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 457 501	ทอพอโลยี Topology	-	3(3-0-6)
**SC 459 998	ดุขฎฐินิพนธ์ Dissertation	6	-
**SC 459 999	ดุขฎฐินิพนธ์ Dissertation	-	-
*SC 459 901	ทักษะเพื่อการวิจัยทางคณิตศาสตร์ Skills for Research in Mathematics	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)
SC 45x xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(3-0-6)	3(3-0-6)
SC 45x xxx	วิชาเลือก Elective Course	-	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน		11	11
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		18	18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 457 891	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 1 Seminar in Mathematics I	-	1(1-0-2)
**SC 459 991	สัมมนาดุขฎฐินิพนธ์บัณฑิตทางคณิตศาสตร์ 1 Doctoral Seminar in Mathematics I	1(0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-
**SC 459 998	ดุขฎฐินิพนธ์ Dissertation	6	-
**SC 459 999	ดุขฎฐินิพนธ์ Dissertation	-	6
SC 45x xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(3-0-6)	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน		10	10
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		27	28

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 457 892	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 2 Seminar in Mathematics II	-	1(1-0-2)
**SC 459 992	สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางคณิตศาสตร์ 2 Doctoral Seminar in Mathematics II	1(0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-
**SC 459 998	วิทยานิพนธ์ Dissertation	6	-
**SC 459 999	วิทยานิพนธ์ Dissertation	-	6
SC 45x xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(3-0-6)	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน		10	10
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		36	38

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 459 991	สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางคณิตศาสตร์ 1 Doctoral Seminar in Mathematics I	-	1(0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
**SC 459 998	วิทยานิพนธ์ Dissertation	6	-
**SC 459 999	วิทยานิพนธ์ Dissertation	-	9
SC 45x xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(3-0-6)	-
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน		9	10
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		45	47

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 459 992	สัมมนาคุชฎีบัณฑิตทางคณิตศาสตร์ 2 Doctoral Seminar in Mathematics II	-	1(0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
**SC 459 998	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	3	-
**SC 459 999	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน		3	10
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		48	56

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
		แบบ 2.2
**SC 459 999	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน		9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		65

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
		แบบ 2.2
**SC 459 999	คุชฎีนิพนธ์ Dissertation	9
รวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน		9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		74