

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Mathematics Education

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา)

ปร.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา)

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Mathematics Education)

Ph.D. (Mathematics Education)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในศาสตร์และการวิจัยด้านคณิตศาสตร์ศึกษา มีความรู้ความเข้าใจในการดำเนินงานวิจัยในระดับลึกที่มีความเป็นต้นแบบ (Originality) โดยการบูรณาการกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Disciplined Inquiry) ของศาสตร์ต่างๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา
- 2) มีความสามารถในการวิจัยเพื่อเป็นฐานในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ในระดับต่างๆ โดยบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการวิจัยที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของชุมชนคณิตศาสตร์ศึกษาระดับชาติและนานาชาติ
- 3) มีความสามารถในการเป็นผู้นำด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสมัยใหม่ในศาสตร์ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ที่จะนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง
- 4) มีความสามารถในการพัฒนาและถ่ายทอดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการมีความรับผิดชอบต่อสังคม มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

4. โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 2.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 67 หน่วยกิต
แบบ 2.2	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
	แบบ 2.1	แบบ 2.2
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	67	85
1) หมวดวิชาบังคับ	19	19
2) หมวดวิชาเลือก	12	18
3) ดุษฎีนิพนธ์	36	48

5. รายวิชาในหลักสูตร

5.1 หลักสูตร แบบ 2.1

1) หมวดวิชาบังคับ จำนวน 19 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชาดังต่อไปนี้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**ED 119001	กระบวนการสืบเสาะความรู้ด้านคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง Advanced Disciplined Inquiry in Mathematics Education	3(3-0-6)
*ED 119002	การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ปรัชญาและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ศึกษา Critical Analysis of Philosophy and Theory in Mathematics Education	3(3-0-6)
*ED 119003	ปรัชญาและทฤษฎีการเรียนรู้ขั้นสูง Advanced Philosophy and Theories of Learning	3(3-0-6)
**ED 119004	การพัฒนาการรู้ขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ศึกษา Advanced Cognitive Development in Mathematics Education	3(3-0-6)
**ED 119005	การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง Advanced Research in Mathematics Education	3(3-0-6)
**ED 119	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง 1 991 Seminar in Advanced Mathematics Education I	2(2-0-4)
**ED 119992	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง 2 Seminar in Advanced Mathematics Education II	2(2-0-4)

2) หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ที่จะเปิดสอนเพิ่มเติมในภายหลังโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาทางด้านการพัฒนาวัตกรรมการจัดประสบการณ์เรียนรู้คณิตศาสตร์

**ED 117005	นวัตกรรมการศึกษาขั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด Lesson Study and Open Approach Innovation	3(2-2-5)
**ED 117006	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง Mathematics Learning Organization for Enhancing Higher-Order Thinking	3(2-2-5)
**ED 117007	การออกแบบและพัฒนาหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ Design and Development of Mathematics Textbooks	3(2-2-5)
**ED 117008	พีชคณิตและเรขาคณิตขั้นสูงในระดับโรงเรียน Advance School Algebra and School Geometry	3(3-0-6)
**ED 117009	หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ Curriculum and instruction in Mathematics	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาทางด้านทักษะและการประเมินกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์

**ED 117003	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ Mathematical Skills and Mathematical Processes	3(2-2-5)
**ED 117004	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ Mathematical Thinking and Problem Solving in mathematics	2(1-2-3)
**ED 117010	การประเมินกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ Mathematical Learning Assessment	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาทางด้านปรัชญาและทฤษฎีคณิตศาสตร์ศึกษา		
**ED 117001	ปรัชญาและทฤษฎีคณิตศาสตร์ศึกษา Philosophy and Theories of Mathematics Education	3(2-2-5)
**ED 117011	มิติสังคมวัฒนธรรมในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Sociocultural Dimensions in Mathematical Learning	3(3-0-6)
**ED 117012	คณิตศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น Mathematics and Local Wisdom	3(3-0-6)
**ED 117013	คอนสตรัคติวิซึมกับคณิตศาสตร์ศึกษา Constructivism and Mathematics Education	3(3-0-6)
**ED 117014	ศาสตร์เกี่ยวกับการรู้กับคณิตศาสตร์ศึกษา Cognitive Science and Mathematics Education	3(3-0-6)

3) ดุษฎีนิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต

**ED 119998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
-------------	-----------------------------	-------------

5.2 หลักสูตร แบบ 2.2

1) หมวดวิชาบังคับ จำนวน 19 หน่วยกิต

**ED 119001	กระบวนการสืบเสาะความรู้ด้านคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง Advanced Disciplined Inquiry in Mathematics Education	3(3-0-6)
*ED 119002	การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ปรัชญาและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ศึกษา Critical Analysis of Philosophy and Theory in Mathematics Education	3(3-0-6)
*ED 119003	ปรัชญาและทฤษฎีการเรียนรู้ขั้นสูง Advanced Philosophy and Theories of Learning	3(3-0-6)
**ED 119004	การพัฒนาการรู้ขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ศึกษา Advanced Cognitive Development in Mathematics Education	3(3-0-6)
**ED 119005	การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง Advanced Research in Mathematics Education	3(3-0-6)
**ED 119991	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง 1 Seminar in Advanced Mathematics Education I	2(2-0-4)
**ED 119992	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง 2 Seminar in Advanced Mathematics Education II	2(2-0-4)

2) **หมวดวิชาเลือก** ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ที่จะเปิดสอนเพิ่มเติมในภายหลัง จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาทางด้านการพัฒนาวัตกรรมการจัดประสบการณ์เรียนรู้คณิตศาสตร์

*ED 117005 วัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด 3(2-2-5)

Lesson Study and Open Approach Innovation

**ED 117006 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง 3(2-2-5)

Mathematics Learning Organization for Enhancing Higher-Order Thinking

กลุ่มวิชาทางด้านหลักสูตรและหนังสือเรียน

**ED 117007 การออกแบบและพัฒนาหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)

Design and Development of Mathematics Textbooks

**ED 117008 พีชคณิตและเรขาคณิตในระดับโรงเรียน 3(3-0-6)

School Algebra and School Geometry

**ED 117009 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

Curriculum and instruction in Mathematics

กลุ่มวิชาทางด้านทักษะและการประเมินกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์

**ED 117003 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)

Mathematical Skills and Mathematical Processes

*ED 117004 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)

Mathematical Thinking and Problem Solving in Mathematics

**ED 117010 การประเมินกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)

Mathematical Learning Assessment

กลุ่มวิชาทางด้านปรัชญาและทฤษฎีคณิตศาสตร์ศึกษา

**ED 117001 ปรัชญาและทฤษฎีคณิตศาสตร์ศึกษา 3(2-2-5)

Philosophy and Theories of Mathematics Education

*ED 117011 มิติสังคมวัฒนธรรมในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

Sociocultural Dimensions in Mathematical Learning

*ED 117012 คณิตศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0-6)

Mathematics and Local Wisdom

**ED 117013 คอนสตรัคติวิซึ่มกับคณิตศาสตร์ศึกษา 3(3-0-6)

Constructivism and Mathematics Education

3) **ดุษฎีนิพนธ์** จำนวน 48 หน่วยกิต

**ED 119999 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต
Dissertation

6. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**ED 119001	กระบวนการสืบเสาะความรู้ด้านคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง Advanced Disciplined Inquiry in Mathematics Education	3(3-0-6)	3(3-0-6)
*ED 119002	การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ปรัชญาและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ศึกษา Critical Analysis of Philosophy and Theory in Mathematics Education	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**ED 119991	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง 1 Seminar in Advanced Mathematics Education I	2(2-0-4)	2(2-0-4)
xxx xxx	วิชาเลือก Elective Course	3	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	11	11
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	11	11
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
*ED 119003	ปรัชญาและทฤษฎีการเรียนรู้ขั้นสูง Advanced Philosophy and Theories of Learning	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**ED 119004	การพัฒนาการรู้ขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ศึกษา Advanced Cognitive Development in Mathematics Education	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**ED 119992	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง 2 Seminar in Advanced Mathematics Education II	2(2-0-4)	2(2-0-4)
xxx xxx	วิชาเลือก Elective Course	3	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	11	11
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	22	22
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต	
		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**ED 119005	การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาขั้นสูง Advanced Research in Mathematics Education	3(3-0-6)	3(3-0-6)
xxx xxx	วิชาเลือก Elective Course	6	6

	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	9	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	31	31
		จำนวนหน่วยกิต	
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**ED 119998	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	12	3
xxx xxx	วิชาเลือก Elective Course		6
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	12	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	43	40
		จำนวนหน่วยกิต	
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**ED 119998	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	12	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	12	9
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	55	49
		จำนวนหน่วยกิต	
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**ED 119998	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation	12	12
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	12	12
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	67	61
		จำนวนหน่วยกิต	
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**ED 119998	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation		12
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		12
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		73
		จำนวนหน่วยกิต	
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		แบบ 2.1	แบบ 2.2
**ED 119998	ดุซงึนินพนธ์ Dissertation		12
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		12
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		85