

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

1. ชื่อหลักสูตร

ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
Doctor of Philosophy Program in Mathematics

2. ชื่อปริญญา

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

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

3.1 ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และบัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

3.2 หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรความร่วมมือมหาวิทยาลัย
ในเครือเทา - งาม โดยมีมหาวิทยาลัย 5 แห่ง คือ

- มหาวิทยาลัยทักษิณ
- มหาวิทยาลัยนเรศวร
- มหาวิทยาลัยบูรพา
- มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นพัฒนาบุคลากรให้เป็นผู้มีความรอบรู้
ลึกซึ้ง และมีความสามารถในการวิจัยเพื่อพัฒนา
คณิตศาสตร์ และ/หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์ให้ทัดเทียม
มาตรฐานระดับสากล

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.2.1 เพื่อผลิตและพัฒนาศึกษาให้เป็นผู้มี
วิชาการสาขาวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูง

4.2.2 เพื่อพัฒนาศึกษาให้มีความรู้ทาง
คณิตศาสตร์เพื่อเป็นนักวิจัยคณิตศาสตร์ขั้นสูง

4.2.3 เพื่อพัฒนาศึกษาให้มีความสามารถที่จะ
พัฒนา และแสวงหาความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ระดับสูง
ให้มีความก้าวหน้าทางวิชาการ และทันสมัยอยู่เสมอ

4.2.4 เพื่อพัฒนาศึกษาให้สามารถสร้างองค์
ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์

5. หลักสูตร

5.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
คณิตศาสตร์ แบ่ง 3 แบบดังนี้

หลักสูตรแบบ 1 (2)

สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อระดับ
ปริญญาเอกทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 2 (1)

สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อระดับ
ปริญญาเอกทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และ
เรียนรายวิชา ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 2 (2)

สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อระดับ
ปริญญาเอกทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และ
เรียนรายวิชา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

5.2 โครงสร้างหลักสูตร

	แบบ 1 (2)	แบบ 2 (1)	แบบ 2 (2)
1. วิทยานิพนธ์	48	48	36
2. รายวิชา ไม่น้อยกว่า	-	24	12
2.1 หมวดวิชาพื้นฐาน	-	12	-
2.2 หมวดวิชาบังคับ	-	3	3
2.3 หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	9	9
รวม ไม่น้อยกว่า	48	72	48

5.3 รายวิชา (แยกตามหลักสูตร)

5.3.1 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
คณิตศาสตร์ ซึ่งมี 3 แบบดังนี้

5.3.1.1 หลักสูตรแบบ 1 (2)

วิทยานิพนธ์ จำนวน 48 หน่วยกิต

302997 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

และนิสิตอาจได้รับการพิจารณาให้ลงทะเบียนเรียน
รายวิชาเพิ่มเติมตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุม
วิทยานิพนธ์ โดยไม่นับหน่วยกิต

5.3.1.2 หลักสูตรแบบ 2 (1)

วิทยานิพนธ์ จำนวน 48 หน่วยกิต

302998 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

รายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
ซึ่งประกอบด้วย

ก. หมวดวิชาพื้นฐาน จำนวน 12 หน่วยกิต ได้แก่
รายวิชาต่อไปนี้

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

302522 พีชคณิตแนวใหม่ 3(3-0-6)

302523 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง 3(3-0-6)

302511 การวิเคราะห์เชิงจริง 3(3-0-6)

302513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)

ข. หมวดวิชาบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต ได้แก่
รายวิชาต่อไปนี้

302692 หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ 1(0-2-1)

302693	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง	11(0-2-1)
302694	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง	21(0-2-1)
ค. หมวดวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		
โดยให้เลือกรายวิชาต่อไปนี้ (ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของ		
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์)		
302512	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3(3-0-6)
302514	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันไม่เชิงเส้น	3(3-0-6)
302515	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1	3(3-0-6)
302516	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 2	3(3-0-6)
302517	ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
302518	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 2	3(3-0-6)
302519	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3	3(3-0-6)
302521	ทฤษฎีกรุป	3(3-0-6)
302524	ทฤษฎีที่กรุปเชิงพีชคณิต 1	3(3-0-6)
302525	ทฤษฎีที่กรุปเชิงพีชคณิต 2	3(3-0-6)
302526	ทฤษฎีมอดูลและริง 1	3(3-0-6)
302527	ทฤษฎีมอดูลและริง 2	3(3-0-6)
302528	ทฤษฎีเมทริกซ์	3(3-0-6)
302534	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
302551	ทฤษฎีกราฟ 2	3(3-0-6)
302552	ทฤษฎีกราฟ 3	3(3-0-6)
302553	คณิตศาสตร์เชิงการจัด 1	3(3-0-6)
302554	คณิตศาสตร์เชิงการจัด 2	3(3-0-6)
302561	ทอพอโลยี	3(3-0-6)
302571	การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
302572	การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
302573	เนื้อหาเลือกจากการวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)
302574	สถิติคณิตศาสตร์ชั้นสูง 1	3(3-0-6)
302575	สถิติคณิตศาสตร์ชั้นสูง 2	3(3-0-6)
302611	ทฤษฎีปริภูมิบานาก	3(3-0-6)
302612	ทฤษฎีเมเชอร์ และความน่าจะเป็น	3(3-0-6)
302613	ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
302614	ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)
302615	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3(3-0-6)
302616	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
302617	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
302621	ทฤษฎีริงไม่สลับที่	3(3-0-6)
302622	พีชคณิตเชิงฮอมอโลยี	3(3-0-6)
302623	ทฤษฎีแลตทิซ	3(3-0-6)
302671	เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด	3(3-0-6)
302672	ความน่าจะเป็นและขบวนการเฟินสุ่ม	3(3-0-6)

302673	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับการเงิน	3(3-0-6)
302691	การศึกษารายบุคคลในวิชาคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
5.3.1.3 หลักสูตรแบบ 2 (2)		

วิทยานิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต		
302999	วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
รายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
ซึ่งประกอบด้วย		

ก. หมวดวิชาบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต ได้แก่ รายวิชาในหมวดวิชาบังคับ ดังนี้

302692	หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์	1(0-2-1)
302693	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง 1	1(0-2-1)
302694	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง 2	1(0-2-1)

ข. หมวดวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยให้เลือกรายวิชาในหมวดวิชาต่อไปนี้ (ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์)

302512	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3(3-0-6)
302514	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันไม่เชิงเส้น	3(3-0-6)
302515	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1	3(3-0-6)
302516	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 2	3(3-0-6)
302517	ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
302518	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 2	3(3-0-6)
302519	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3	3(3-0-6)
302521	ทฤษฎีกรุป	3(3-0-6)
302524	ทฤษฎีที่กรุปเชิงพีชคณิต 1	3(3-0-6)
302525	ทฤษฎีที่กรุปเชิงพีชคณิต 2	3(3-0-6)
302526	ทฤษฎีมอดูลและริง 1	3(3-0-6)
302527	ทฤษฎีมอดูลและริง 2	3(3-0-6)
302528	ทฤษฎีเมทริกซ์	3(3-0-6)
302534	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
302551	ทฤษฎีกราฟ 2	3(3-0-6)
302552	ทฤษฎีกราฟ 3	3(3-0-6)
302553	คณิตศาสตร์เชิงการจัด 1	3(3-0-6)
302554	คณิตศาสตร์เชิงการจัด 2	3(3-0-6)
302561	ทอพอโลยี	3(3-0-6)
302571	การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
302572	การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
302573	เนื้อหาเลือกจากการวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)
302574	สถิติคณิตศาสตร์ชั้นสูง 1	3(3-0-6)
302575	สถิติคณิตศาสตร์ชั้นสูง 2	3(3-0-6)
302611	ทฤษฎีปริภูมิบานาก	3(3-0-6)
302612	ทฤษฎีเมเชอร์ และความน่าจะเป็น	3(3-0-6)
302613	ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
302614	ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)
302615	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3(3-0-6)
302616	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
302617	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
302621	ทฤษฎีริงไม่สลับที่	3(3-0-6)
302622	พีชคณิตเชิงฮอมอโลยี	3(3-0-6)
302623	ทฤษฎีแลตทิซ	3(3-0-6)
302671	เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด	3(3-0-6)
302672	ความน่าจะเป็นและขบวนการเฟินสุ่ม	3(3-0-6)

302613	ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
302614	ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)
302615	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3(3-0-6)
302616	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
302617	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
302621	ทฤษฎีริงไม่สลับที่	3(3-0-6)
302622	พีชคณิตเชิงสอมอโลยี	3(3-0-6)
302623	ทฤษฎีแลททิซ	3(3-0-6)
302671	เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด	3(3-0-6)
302672	ความน่าจะเป็นและขบวนการเฟ้นสุ่ม	3(3-0-6)
302673	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับการเงิน	3(3-0-6)
302691	การศึกษารายบุคคลในวิชาคณิตศาสตร์	3(3-0-6)

5.4 ความหมายของเลขรหัสวิชาคณิตศาสตร์

เลขรหัส 302	หมายถึง สาขาวิชาคณิตศาสตร์
เลขรหัสตัวที่ 4	หมายถึง ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวที่ 5	หมายถึง กลุ่มวิชา ดังนี้
เลข 0	หมายถึง พื้นฐาน
เลข 1	หมายถึง การวิเคราะห์
เลข 2	หมายถึง พีชคณิต
เลข 3	หมายถึง เรขาคณิต
เลข 4	หมายถึง รากฐานของคณิตศาสตร์
เลข 5	หมายถึง คณิตศาสตร์ดิสครีต
เลข 6	หมายถึง ทอพอโลยี
เลข 7	หมายถึง คณิตศาสตร์ประยุกต์
เลข 8	หมายถึง อื่น ๆ
เลข 9	หมายถึง วิทยานิพนธ์
เลขรหัสตัวที่ 6	หมายถึง ลำดับรายวิชาในหมวดวิชา ของเลขรหัสตัวที่ 5

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

302511 การวิเคราะห์เชิงจริง 3(3-0-6)

302511 Real Analysis

ทฤษฎีเซตเบื้องต้น ระบบจำนวนจริง เมอร์เซอร์เลอเบสก์ อินทิกรัลเลอเบสก์ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ ปริภูมิแบบฉบับบานาค

302512 การวิเคราะห์เชิงซ้อน 3(3-0-6)

302512 Complex Analysis

ฟังก์ชันฮาร์มอนิก อินทิกรัลปัวส์ซอง ปัญหาดีรีเคล การส่งกรุป ผลคูณอนันต์ การขยายโดเมนของฟังก์ชันวิเคราะห์

302513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)

302513 Functional Analysis

ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิอินทรีย์ ปริภูมิบานาค ปริภูมิผลคูณภายใน ปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทสำคัญในปริภูมิอินทรีย์และปริภูมิบานาค ทฤษฎีจุดตรึงบานาค ทฤษฎีการประมาณ ตัวดำเนินการเชิงเส้น ทฤษฎีเชิงสเปกตรัม

302514 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันไม่เชิงเส้น 3(3-0-6)

302514 Nonlinear Functional Analysis

เซมิคอนตินิวอิตีและเดมิคอนตินิวอิตี ทฤษฎีหลักของตัวดำเนินการทางเดียว ตัวดำเนินการเนมิกกี สมการวิวัฒนาการอันดับหนึ่ง ทฤษฎีหลักของตัวดำเนินการทางเดียวของสมการวิวัฒนาการอันดับหนึ่ง การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์แบบควอซีลิเนียร์เชิงพาราโบลา

302515 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1 3(3-0-6)

302515 Numerical Analysis I

วิธีการสู่เข้าและการวิเคราะห์ค่าคลาดเคลื่อนในพีชคณิตเชิงเส้นการคำนวณ วิธีแบบตรงสำหรับระบบเชิงเส้น การแยกของเมทริกซ์ วิธีทำซ้ำ โปรแกรมของค่าลักษณะเฉพาะ โดยระเบียบวิธีกำลัง คิวอาร์ แลนซ์ซอส และระเบียบวิธีอื่น ๆ ค่าลักษณะเฉพาะเอกฐาน ค่าลักษณะเฉพาะนัยทั่วไป

302516 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 2 3(3-0-6)

302516 Numerical Analysis II

ทฤษฎีการประมาณค่าในช่วง การประมาณของฟังก์ชัน การวิเคราะห์และการใช้ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลข สำหรับการแก้ปัญหาในสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ทฤษฎีการประมาณ

302517 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)

302517 Theory of Ordinary Differential Equations

ทฤษฎีบทการมีจริงและการมีอันเดียว ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การมีอันเดียว การปรับเรียบ และการขึ้นอยู่กับค่าเงื่อนไขเริ่มต้นของคำตอบของระบบของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ เมทริกซ์หลักมูล เมทริกซ์เอกซ์โพเนนเชียล จุดเอกฐานปรกติ ระบบอิสระบนระนาบ ทฤษฎีเสถียรภาพ ทฤษฎีเพอร์เทอร์เบชัน

302518 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 2 3(3-0-6)

302518 Partial Differential Equations 2

สมการเชิงเส้นอันดับหนึ่งและสอง วิธีการแบ่งชั้นและการวิเคราะห์ของคำตอบ ทฤษฎีของลักษณะเฉพาะและการแบ่งชั้นของสมการอันดับสอง การมีจริง การมีอันเดียวและการแสดงค่าผลเฉลยสำหรับสมการคลื่น ปัญหาค่าขอบของดิริชเลต์และนอยมานน์ สำหรับสมการลาปลาซ ทฤษฎีสกัยในโดเมนสองมิติและสูงกว่า ทฤษฎีบทค่ากลางและกฏค่ามากที่สุด เอกลักษณะของกรีน ปัญหาค่าขอบค่าเริ่มต้นของสมการความร้อนและสมการคลื่น กฎค่ามากที่สุดของสมการพาราโบลา วิธีการขยายฟังก์ชันค่าเจาะงอนุกรมฟูเรียร์ และการแปลงฟูเรียร์

302519 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3 3(3-0-6)

302519 Partial Differential Equations 3

สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับคณิตศาสตร์ประยุกต์ ปัญหาดิริชเลต์และนอยมานน์ วิธีตัวแปรเชิงซ้อน ปัญหาเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ ฟังก์ชันของกรีน วิธีการแปลงแบบอินทิกรัล เทคนิคการแปรผัน ทฤษฎีเพอร์เทอร์เบชัน การกระจายเชิงเส้นกำกับ การกระจายชั้นขอบ การประยุกต์ต่าง ๆ

302521 ทฤษฎีกรุป 3(3-0-6)

302521 Group Theory

กรุป กรุปย่อย กรุปป็นส่วน กรุปที่มีตัวดำเนินการ ทฤษฎีบทฟังก์ชันลดแบบ ทฤษฎีบททอริง-ดอง-เฮลเดร์ ผลคูณตรง ทฤษฎีบทลทซ์มิตต์ กรุปอาบีเลียน

302522 พีชคณิตแนวใหม่ 3(3-0-6)

302522 Modern Algebra

กรุป กรุปย่อยปกติ กรุปผลหาร ทฤษฎีบทของเคย์เลย์และของซีโลว์ ริง ไอเดิลและริงผลหาร ริงพหุนามฟิลด์ ฟิลด์ภาคขยาย ทฤษฎีบทของกาลัว

302523	พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง	3(3-0-6)	302534	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
302523	Advanced Linear Algebra		302534	Differential Geometry	
	ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ฟังก์ชันนัลเชิงเส้น			ส่วนโค้งในสามมิติ เรขาคณิตในสามมิติ แคลคูลัส	
	ปริภูมิยูคลิด ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ พหุนาม			บนพื้นผิว เรขาคณิตของพื้นผิวในสามมิติ คุณสมบัติจาก	
	นามลบด่างและพหุนามเล็กสุด รูปแบบบัญญัติของจอร์แดน			ภายในของพื้นผิว	
	ปริภูมิผลคูณภายใน ขั้นตอนวิธีการตั้งฉากและขั้นตอนวิธีของ		302551	ทฤษฎีกราฟ 2	3(3-0-6)
	กราม-ชมิคต์ ตัวดำเนินการยูนิแทรีและตัวดำเนินการปรกติ		302551	Graph Theory II	
	รูปแบบเชิงเส้นคู่			ความรู้เบื้องต้นในทฤษฎีกราฟ โครงสร้างของ	
302524	ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต 1	3(3-0-6)		กราฟ กราฟและกรุป กราฟเคย์เลย์ ต้นไม้และสภาพ	
302524	Algebraic Semigroup Theory I			เชื่อมโยง กราฟและไดกราฟของออยเลอร์ กราฟและได	
	ความรู้พื้นฐาน ความสัมพันธ์ของกรีน กึ่งกรุป			กราฟของแฮมิลโทเนียน กราฟเชิงระนาบ	
	ผกผัน การแปลงกึ่งกรุป การแยกส่วนขยายและการแทนที่		302552	ทฤษฎีกราฟ 3	3(3-0-6)
	ของกึ่งกรุป ความรู้พื้นฐานของกึ่งริง		302552	Graph Theory III	
302525	ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต 2	3(3-0-6)		กราฟฝังใน การให้สีกราฟ การจับคู่ การหาตัว	
302525	Algebraic Semigroup Theory II			ประกอบ การแยกตัวประกอบ โดมิเนชันของกราฟ ทฤษฎี	
	การแยกกึ่งแลททิซ กึ่งกรุปปรกติอย่างบริบูรณ์ กึ่ง			กราฟสุดขีด ทฤษฎีแรมเซย์ วิธีเชิงความน่าจะเป็นในทฤษฎี	
	กรุปเสรี อะมัลแกมกึ่งกรุป			กราฟ	
302526	ทฤษฎีมอดูลและริง 1	3(3-0-6)	302553	คณิตศาสตร์เชิงการจัด 1	3(3-0-6)
302526	Ring and Module Theory I		302553	Combinatorics I	
	มอดูลและมอดูลย่อย พื้นฐานของมอดูล อันตร			คณิตศาสตร์เชิงการจัดเบื้องต้น อนุกรมรูปนัย	
	สัณฐานส่วนของผลบวกตรง ผลบวกตรงและผลคูณของ			ฟังก์ชันก่อกำเนิดและการประยุกต์ สูตรการเพิ่มเข้า-ตัดออก	
	มอดูล การก่อกำเนิดและการก่อกำเนิดร่วมเกี่ยวกับ เซมิซิมเปิล			การผกผัน	
	มอดูล ซอกเคิลและเรดิคัล เงื่อนไขลูกโซ่ ริงเซมิซิมเปิล ริง		302554	คณิตศาสตร์เชิงการจัด 2	3(3-0-6)
	โลคัลและริงแบบอาร์ทีน ภาวะอินเจกทีฟและภาวะโปรเจก		302554	Combinatorics II	
	ทีฟ โปรเจกทีฟมอดูลและตัวก่อกำเนิด อินเจกทีฟมอดูลและ			เซตอันดับบางส่วน ฟังก์ชันเมอบิอุส การผกผัน	
	ตัวก่อกำเนิดร่วมเกี่ยวกับ			ของเซตอันดับบางส่วน ทฤษฎีของโพลยา ทฤษฎีของ	
302527	ทฤษฎีมอดูลและริง 2	3(3-0-6)		แรมเซย์ การออกแบบเชิงการจัด	
302527	Ring and Module Theory II		302561	ทอพอโลยี	3(3-0-6)
	มอดูลที่เป็นผลประกอบของอนุกรม การแยก		302561	Topology	
	จำแนกของมอดูล สมบัติการแลกเปลี่ยนและสมบัติการตัด			ปริภูมิเชิงทอพอโลยีทั่วไป ปริภูมิย่อย สมาน	
	ออก มอดูลอินเจกทีฟและริงแบบนอเทียร์ ริงเซมิเปอร์เฟก			สัณฐาน ปริภูมิผลคูณ ปริภูมิผลหาร การลู่เข้า การแยกกัน	
	ริงเปอร์เฟก ริงซีเรียลและริงควอซี-โพรเบนนิอุส			ได้ ความเชื่อมโยง ปริภูมิกระชับ ปริภูมิเมตริก วิถีฮอโม	
302528	ทฤษฎีเมทริกซ์	3(3-0-6)		โทปิก	
302528	Matrix Theory		302571	การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
	เมทริกซ์ ตัวกำหนดและระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิ		302571	Mathematical Programming I	
	เชิงเส้น การแปลงเชิงเส้น รูปแบบบัญญัติจอร์แดน ฟังก์ชัน				
	ของเมทริกซ์ นอร์มและขอบเขตสำหรับค่าลักษณะเฉพาะ				
	ตัวผกผันนัยทั่วไป และเมทริกซ์ไม่เป็นลบ				

ตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น รากฐานเชิงคณิตศาสตร์ และการแปลความของกำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์และวิธีซิมเพล็กซ์แก้ไข คู่สมอกัน การวิเคราะห์หลังค่าเหมาะที่สุด วิธีจุดภายใน

302572 การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)
302572 Mathematical Programming II

การหาค่าเหมาะที่สุดตามแบบฉบับ การวิเคราะห์เชิงนูน เงื่อนไขการมีค่าเหมาะที่สุดของคาร์ช-คุน-ทักเกอร์ เกณฑ์กำหนดของเงื่อนไขบังคับ ภาวะคู่กันและเงื่อนไขการมีค่าเหมาะที่สุดของจุดอานม้า ฟังก์ชันบังคับและฟังก์ชันเขตแดน กำหนดการเชิงกำลังสอง กำหนดการแยกส่วน กำหนดการเศษส่วน และกำหนดการเชิงเรขาคณิต

302573 เนื้อหาเลือกจากการวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)
302573 Selected Topics in Operations Research

กำหนดการพลวัต กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม ปัญหาข่ายงาน ปัญหาการขนส่ง

302574 สถิติคณิตศาสตร์ขั้นสูง 1 3(3-0-6)
302574 Advanced Mathematical Statistics I

การแจกแจงของการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน คุณสมบัติที่เหมาะสมของการทดสอบและตัวประมาณ ช่วงความเชื่อมั่น การทดสอบเชิงเส้นทั่วไป ทฤษฎีเกาส์-มาร์โคฟ หัวข้อเลือกสรรโดยวิธีนอนพารามตริกและการวิเคราะห์เชิงอนุบรรพ

302575 สถิติคณิตศาสตร์ขั้นสูง 2 3(3-0-6)
302575 Advanced Mathematical Statistics II

ทฤษฎีการตัดสินใจ ปัญหาการตัดสินใจทั่วไป กระบวนการที่เหมาะสมที่สุด การทดสอบสมมติฐาน การประมาณค่าแบบจุด ความไม่เอนเอียง ความเพียงพอ ความไม่เปลี่ยนแปลง การประมาณค่าแบบช่วง การทดสอบที่มีกำลังสูงสุดเอกรูป การทดสอบเชิงเส้น หลักการมินิแม็กซ์ วิธีการนอนพารามตริกและวิธีการเชิงอนุบรรพ

302611 ทฤษฎีปริภูมิบานาค 3(3-0-6)
302611 Banach Space Theor

ทอพอโลยีและข่าย ปริภูมิเวกเตอร์เชิงทอพอโลยี ทอพอโลยีแบบอ่อนและทอพอโลยีแบบอ่อน (*) ความนูน ความมน ความเรียบและคุณสมบัติเรขาคณิตอื่น ๆ

302612 ทฤษฎีเมเชอร์ และความน่าจะเป็น 3(3-0-6)
302612 Measure Theory and Probability

การวัดและการหาปริพันธ์ แนวคิดของการลู่เข้า ตัวแปรสุ่ม ความเป็นอิสระ และค่าคาดหวังแบบเงื่อนไข กฎของจำนวนที่มีค่ามาก ทฤษฎีบทการลู่เข้าสู่ศูนย์กลาง และทฤษฎีบทมาร์คิงเกิล

302613 ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)

302613 Numerical Solution of Ordinary Differential Equations

วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาค่าเริ่มต้น รวมทั้งวิธีตัวทำนาย-ตัวแก้ วิธีรุ่งเง-คุตดา วิธีผสมและวิธีประมาณค่า นอกช่วง ระบบที่แกยาก วิธียิงเป้าสำหรับปัญหาค่าขอบสองจุด ผลที่มีเสถียรภาพสัมพัทธ์และสัมบูรณ์ วิธีกึ่งเชิงเส้น

302614 ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)

302614 Numerical Solution of Partial Differential Equations

สำรวจวิธีผลต่างจำกัดสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย รวมทั้งสมการเชิงวงรี พาราโบลา และไฮเพอร์โบลา แนะนำวิธีชาตมูลจำกัด การประยุกต์กับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยทั้งชนิดเชิงวงรีและเชิงพาราโบลา

302615 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ 3(3-0-6)
302615 Applied Analysis

ทฤษฎีของสมการอนุพันธ์เชิงเส้น ทฤษฎีสตูร์ม-ลิอูวิลล์ การวิเคราะห์ฟูเรียร์ ฟังก์ชันเศษ การแปลงเชิงปริพันธ์ ปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันของกรีน สมการปริพันธ์

302616 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)
302616 Mathematical Modelling I

กระบวนการวิชุด สมการผลต่างเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น กระบวนการต่อเนื่องและสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การมีอยู่และความเป็นไปได้ของผลเฉลย เสถียรภาพของผลเฉลย ทฤษฎีเปอร์เทอร์เบชัน วิธีเฟส-ระนาบและผลเฉลยเชิงคุณภาพ การประยุกต์

302617 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)

302617 Mathematical Modelling II

ทฤษฎีบทการมีอยู่ ความเป็นไปได้เชิงเดียว และ ความต่อเนื่อง ผลเฉลยโดยประมาณด้วยวิธีทำซ้ำ ระบบ อิศระ การวิเคราะห์ฟูรีเย-ระนาบ ผลเฉลยเป็นคาบ จุดเอกฐาน วัฏจักรและลิมิตวัฏจักร ทฤษฎีไบเฟอร์เคชัน ทฤษฎี เกี่ยวกับเสถียรภาพ ฟังก์ชันไลปูนอฟ การค้นคว้าเชิงวิเคราห์และเชิงเรขาคณิตของสมการอันดับสอง เช่น สมการของแวน เคอร์ พูล และ ของโลนาร์ด์

302621 ทฤษฎีริงไม่สลับที่ 3(3-0-6)

302621 Noncommutative Ring Theory

เนอเทอเรียนและอาร์ทีเนียนริง ทฤษฎีบท โครงสร้างเวดเดอร์ไบบ์ร์น สำหรับแบบริงกึ่งเชิงเดียว ริงของ ผลหาร และริงที่อธิบายลักษณะเฉพาะด้วยมอดูลบนริงนั้น

302622 พีชคณิตเชิงโฮมอโลยี 3(3-0-6)

302622 Homological Algebra

มอดูลบนริง ผลคูณเทนเซอร์ และกรุปของสาคิส ต้นฐาน แล็กทิกอรีและฟังก์เตอร์ โฮมอโลยีฟังก์เตอร์ โพรเจกทีฟและอินเจกทีฟมอดูล ฟังก์เตอร์อนุพัทธ์

302623 ทฤษฎีแลตทิซ 3(3-0-6)

302623 Lattice Theory

สัจพจน์ของแลตทิซ ทฤษฎีโครงสร้างและการแทนที่ แลตทิซบริวอร์น การประยุกต์ทางพีชคณิตและทางทอพอโลยีทั่วไป กรุปอันดับแลตทิซ โมนอยด์อันดับแลตทิซ

302671 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด 3(3-0-6)

302671 Optimization Techniques

การหาค่าเหมาะที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับ การค้นหาตามเส้น การค้นหาหลายมิติ วิธีสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดที่มีเงื่อนไขบังคับ วิธีภาพฉายเกรเดียนต์ วิธีลดทอนเกรเดียนต์

302672 ความน่าจะเป็นและขบวนการเดินสุ่ม 3(3-0-6)

302672 Probability and Stochastic Processes

คุณสมบัติเบื้องต้นของตัวแบบความน่าจะเป็น ความเป็นอิสระ ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบเงื่อนไข กฎของจำนวนที่มีค่ามาก ทฤษฎีบทขีดจำกัดกลาง แนวเดินเชิงสุ่ม ลูกโซ่แบบมาร์คอฟ และการเคลื่อนไหวแบบบราวเนียน บทประยุกต์ คัดสรรบางเรื่อง

302673 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับการเงิน 3(3-0-6)

302673 Partial Differential Equations for Finance

การหาค่าควบคุมที่เหมาะสม การโปรแกรมเชิงพลศาสตร์ สมการแฮมิลตันจาโคบี ผลเฉลยความหนืด การควบคุมที่เหมาะสมเฟ้นสุ่ม ช่วงเวลาแบบต่อเนื่องและเต็มหน่วย สมการแฮมิลตัน-จาโคบี-เบลแมน การตรวจสอบการโต้แย้ง สมการเชิงอนุพันธ์เฟ้นสุ่มสุทธเพย์มันน์กซ์ เวลาหยุดนิ่ง ทฤษฎีบทกิลชานอฟ สมการพาราโบลิก ผลเฉลยพื้นฐาน ปัญหาค่าขอบ หลักการค่าสูงสุด บทประยุกต์เกี่ยวกับการเงิน รวมทั้งการหาค่าที่เหมาะสมและการเลือกไพรซิงค์

302691 การศึกษารายบุคคลในวิชาคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

302691 Individual Studies in Mathematics

นิสิตและอาจารย์ร่วมกันพิจารณาเนื้อหาที่จะศึกษา

302692 หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ 1(0-2-1)

302692 Current Research Topics in Mathematics

อภิปรายและนำเสนอหัวข้อที่ทันสมัยและน่าสนใจทางคณิตศาสตร์

302693 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 1 1(0-2-1)

302693 Seminar in Advanced Mathematics I

อภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ที่ทำกันอยู่ในปัจจุบัน โดยแยกตามสาขาวิชา

302694 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 2 1(0-2-1)

302694 Seminar in Advanced Mathematics II

อภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ที่ทำกันอยู่ในปัจจุบัน โดยแยกตามสาขาวิชาที่แตกต่างกันไป และเกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์

302997 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

302997 Dissertation

วิจัยในหัวข้อทางคณิตศาสตร์ สำหรับหลักสูตรแบบ 1(2)

302998 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

302998 Dissertation

วิจัยในหัวข้อทางคณิตศาสตร์ สำหรับหลักสูตรแบบ 2(1)

302999 วิทยานิพนธ์

36 หน่วยกิต

302999 Dissertation

วิจัยในหัวข้อทางคณิตศาสตร์ สำหรับหลักสูตรแบบ

2 (2)