



คู่มือ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารบัญ

หมวดที่	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	5
1. รหัสและชื่อหลักสูตร.....	5
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	5
3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)	5
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	5
5. รูปแบบ.....	5
6. ระบบการจัดการศึกษา.....	6
7. การดำเนินการเรียนการสอน.....	7
8. สถานที่จัดการเรียนการสอน	7
9. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	7
10. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	7
11. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคุณสมบัติ.....	7
12. อาจารย์ประจำหลักสูตรและคุณสมบัติ	8
13. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	9
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	10
1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้.....	10
2. ความสำคัญของหลักสูตร.....	10
3. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา.....	10
4. แผนการรับนิสิต	14
5. ปัญหาของนิสิตแรกเข้า.....	14
6. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิต ในข้อ 5.....	14
7. งบประมาณตามแผน	14
8. รูปแบบการจัดการเรียนการสอน.....	16
9. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี).....	16
หมวดที่ 3 รายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้.....	17
1. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	17
2. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	19
3. สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตามคุณวุฒิการศึกษา (4 ด้าน).....	20

สารบัญ (ต่อ)

หมวดที่	หน้า
หมวดที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต	21
1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร.....	21
2. รายละเอียดของหมวดวิชาและหน่วยกิต.....	21
3. คำอธิบายชุดวิชา/รายวิชา	25
4. แผนที่กระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping).	34
5. แผนการศึกษาและการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ลงสู่รายวิชาและ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	38
หมวดที่ 5 การจัดการกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้	40
1. การจัดการกระบวนการเรียนรู้.....	40
2. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	41
3. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้.....	48
4. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	48
5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	48
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์	49
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	49
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	49
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	50
หมวดที่ 8 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	52
1. การประเมินการจัดการกระบวนการเรียนรู้.....	52
2. การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร	53
3. ผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินและพัฒนาหลักสูตร.....	53
4. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์.....	53
5. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้เสีย	54
ภาคผนวก	55
ภาคผนวก ก1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566.....	56

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก

หน้า

ภาคผนวก ก2 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย เกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566.....	57
ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร.....	58
ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร	60
ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง).....	64
ภาคผนวก จ รายงานการสำรวจความต้องการความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียสำคัญของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง).....	68
ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์.....	70
ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง).....	85
ภาคผนวก ซ ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.....	106

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25480091108823

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Mathematics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์)

ชื่อย่อ: ปร.ด. (คณิตศาสตร์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Doctor of Philosophy (Mathematics)

ชื่อย่อ: Ph.D. (Mathematics)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

5. รูปแบบ

5.1 รูปแบบของหลักสูตร

☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต/ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

☒ หลักสูตรปริญญาเอก แผน 2

-ประเภทหลักสูตร

☒ หลักสูตรการศึกษาในระบบ

☐ หลักสูตรการศึกษานอกระบบแบบสะสมเครดิต

☐ หลักสูตรออนไลน์

- ☐ หลักสูตรสองภาษา
- ☐ หลักสูตรนานาชาติ
- ☐ หลักสูตรพหุวิทยาการ-สหวิทยาการ

5.2 ระยะเวลาการศึกษา

- ☒ หลักสูตรแบบเต็มเวลา

ระยะเวลา 3 ปี

- ☒ หลักสูตรแบบการศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ไม่กำหนดระยะเวลาการศึกษา นิสิต

สามารถเรียนรู้ได้โดยเก็บหน่วยกิตสะสมฝากไว้กับคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย

5.3 ภาษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ภาษาไทย เอกสารและตำราเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับผู้เข้าศึกษาชาวไทยและชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์) เพียงสาขาวิชาเดียว

6. ระบบการจัดการศึกษา

6.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่ง แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

6.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ (เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร)

6.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก2)

7. การดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น	เดือนสิงหาคม – ธันวาคม
ภาคปลาย	เดือนมกราคม – พฤษภาคม
ภาคฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม (กรณีมีภาคฤดูร้อน)

8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

9. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

9.1 กลุ่มวิชา/รายวิชา ในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

9.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

10. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 10.1 อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ระดับอุดมศึกษา
- 10.2 นักวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์
- 10.3 นักวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์
- 10.4 นักวิเคราะห์ระบบ นักนโยบายและแผน
- 10.5 อาชีพเกี่ยวกับการเงินการธนาคาร ตลาดหลักทรัพย์
- 10.6 อาชีพอิสระหรือนักธุรกิจ

11. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคุณสมบัติ

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา
1	รศ.ดร.วรานูช ขัมมณี	วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2538 M.S. (Mathematics), 2541 Ph.D. (Mathematics), 2545	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ Illinois State University, USA Western Michigan University, USA
2	ผศ.ดร.จิตตินาถ รัตนมุง	วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2551 วท.ม. (คณิตศาสตร์), 2553 วท.ด. (คณิตศาสตร์), 2557	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3	อ.ดร.เสริมศรี ไทยแท้	วท.บ.(คณิตศาสตร์), 2538 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2542 ปร.ด.(คณิตศาสตร์), 2552	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

12. อาจารย์ประจำหลักสูตรและคุณสมบัติ

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา
1*	รศ.ดร.วรานุช แชนมณี	วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2538 M.S. (Mathematics), 2541 Ph.D. (Mathematics), 2545	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ Illinois State University, USA Western Michigan University, USA
2*	ผศ.ดร.จิตตินาถ รัตนมุง	วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2551 วท.ม. (คณิตศาสตร์), 2553 วท.ด. (คณิตศาสตร์), 2557	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3*	อ.ดร.เสริมศรี ไทยแท้	วท.บ.(คณิตศาสตร์), 2538 วท.ม.(คณิตศาสตร์), 2542 ปร.ด.(คณิตศาสตร์), 2552	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4	ผศ.ดร.เรืองวรินทร์ อินทรวงษ์ สราญรักษ์สกุล	วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2545 วท.ม. (คณิตศาสตร์), 2547 วท.ด. (คณิตศาสตร์), 2552	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5	ผศ.ดร.สุชาดา พงษ์ประเสริฐ	วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2553 M.S. (Mathematics), 2557 M.OR. (Operations Research), 2559 Ph.D. (Mathematics), 2562	มหาวิทยาลัยศิลปากร North Carolina State University, USA North Carolina State University, USA North Carolina State University, USA
6	อ.ดร.วิศรุต โพธิ์อัน	วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2550 วท.ม. (คณิตศาสตร์), 2553 Ph.D. (Mathematics), 2560	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย University of Illinois at Urbana- Champaign, USA
7	อ.ดร.อิทธิเทพ นวาระสุจิตร์	กศ.บ. (คณิตศาสตร์), 2545 กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2548 ปร.ด. (คณิตศาสตร์), 2560	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยมหิดล

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

13. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง จากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) โดยจะเริ่มใช้หลักสูตรนี้ในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษา 2566

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ในการประชุมครั้งที่ 5/2566 เมื่อวันที่ 18 เดือนเมษายน พ.ศ. 2566

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 5/2566 เมื่อวันที่ 2 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 5/2566 เมื่อวันที่ 13 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1.1 ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร

สร้างสรรค์งานวิจัยอันเป็นองค์ความรู้ใหม่ สู่ความเจริญทางสาขาคณิตศาสตร์ขั้นสูง

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต ดังนี้

1. มีความรู้ความสามารถระดับสูงในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์และการประยุกต์

2. มีความสามารถในการผลิตงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ และสามารถนำผลการวิจัยมาพัฒนาต่อยอดและสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านคณิตศาสตร์ได้

3. เป็นผู้นำทางวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิชาการ

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

เมื่อจบการศึกษา นิสิต

PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้

PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

PLO3: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

2. ความสำคัญของหลักสูตร

ตามนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) เป้าหมาย 5 ปี ในการพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องอาศัยกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้คนมีสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต ตามหมวดหมู่ที่ 12 โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณิตศาสตร์ซึ่งถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญในหลาย ๆ สาขาวิชา โดยคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้นำไปใช้ในงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งได้วิเคราะห์แนวโน้มของตลาดแรงงาน อาชีพ และความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ อาจารย์ระดับอุดมศึกษา นักวิจัย นักวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งความต้องการหรือความคาดหวังผู้ใช้/นายจ้างของสถาบันหรือหน่วยงานที่

เกี่ยวข้องในวงการศึกษาและวิชาการ มีความต้องการบุคลากรทางด้านคณิตศาสตร์ที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง มีทักษะในการสังเคราะห์และประยุกต์ในงานวิจัยในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงบูรณาการผลงานวิชาการให้เข้ากับองค์ความรู้ เพื่อเป็นแรงขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่ใช้นวัตกรรมสู่การพัฒนาประเทศ

ด้วยวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้กำหนดว่าเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้เพื่อสังคม (Learning University for Society) ส่วนพันธกิจของมหาวิทยาลัยคือ ผลิตและพัฒนาบุคคลที่มีคุณภาพและคุณธรรม ให้แก่สังคมโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้ สร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพมีประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อสังคมทั้งในระดับชาติและนานาชาติ บริการวิชาการที่มีคุณภาพ จิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสังคม ศึกษา วิเคราะห์ และทำนุบำรุงวัฒนธรรมและศิลปะ พัฒนาระบบบริหารที่มีคุณภาพและธรรมาภิบาล ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นวิทยาศาสตร์กายภาพที่เป็นศาสตร์พื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาขาอื่น ๆ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานด้านการศึกษาต้องมีการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ขั้นสูง ที่มีทักษะในการสังเคราะห์และประยุกต์ในงานวิจัยในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงบูรณาการผลงานวิชาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิม และเสนอเป็นองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์พื้นฐานสำคัญที่มีการใช้หลักการและเหตุผลในการวิเคราะห์ปัญหา ข้อเท็จจริงต่าง ๆ การมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงให้มากขึ้น จะเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ให้สังคมมีวัฒนธรรมที่ใช้เหตุผล การวิเคราะห์ข้อเท็จจริงในการตัดสินใจต่าง ๆ ให้มากขึ้นซึ่งเป็นการยกระดับการพัฒนาศักยภาพของคนได้เป็นอย่างดี

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ได้ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ข้อบังคับสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2555 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 ผูกกับการพัฒนา/บ่มเพาะนิสิตตามสมรรถนะเฉพาะ/ค่านิยม (Core value) **ENGAGE** ซึ่งหมายถึง **E** Excellence Driven (มุ่งสู่อนาคตที่ดีขึ้นด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) **N** Nurturing (การเอาใจใส่ผู้เรียน บุคลากร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) **G** Growth Mindset (การคิดแบบเติบโตพัฒนาต่อไปข้างหน้า / กรอบแนวคิดเติบโต) **A** Agility and Resilience (ความคล่องตัวและความสามารถในการฟื้นตัว) **G** Good Governance (ธรรมาภิบาล) **E** Empowerment (การเสริมพลังและการเอื้ออำนาจในการตัดสินใจ) เพื่อยกระดับคุณภาพดุษฎีบัณฑิตที่พึงได้รับการพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการ และวิจัยสู่ความเป็นมืออาชีพตามบริบททางสังคม ควบคู่กับการเสริมสร้างความสามารถและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อันนำมาซึ่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามนโยบายการศึกษาของชาติ ความต้องการของชุมชนและสังคมอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน

ความสอดคล้องของความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร		
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร
นิสิตปัจจุบัน (นิสิตชั้นปีที่ 3)	นิสิตมีความสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ฝึกฝนการมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ตามรายวิชาในหลักสูตร นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปทำวิจัยได้ พร้อมทั้งสามารถนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ อาจารย์ในหลักสูตรสามารถให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการได้ดี	เมื่อจบการศึกษา นิสิต PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ PLO3: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
ศิษย์เก่า (บัณฑิตที่จบไปแล้วไม่เกิน 5 ปี และบัณฑิตที่จบไปแล้วเกิน 5 ปี)	มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในการสอนรายวิชาทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนมาประยุกต์ใช้กับหน้าที่การทำงานที่ทำอยู่ และพัฒนางานวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่	
ผู้ใช้บัณฑิต (ผู้ใช้บัณฑิตที่ไม่เป็นศิษย์เก่าของหลักสูตร)	ต้องการบัณฑิตมีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ เอาใจใส่ในการสอนและการทำงานวิจัยขั้นสูง และสามารถเป็นผู้นำในการจัดการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ได้	
คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้สอน	นิสิตสามารถค้นคว้าและทำงานวิจัยขั้นสูงโดยต้องให้เกียรติและอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัย และสามารถนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์	

ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มุ่งเน้นผลิตบุคลากรทางการศึกษาที่มีศักยภาพเป็นผู้นำด้านงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ และผู้นำทางวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ระดับสูง จึงได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังนี้

เมื่อจบการศึกษา นิสิต

PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้

PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

PLO3: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

ซึ่งนำไปสู่การออกแบบรายวิชาในหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เพื่อให้ตอบสนองตามความต้องการหรือความคาดหวังของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง มีทักษะในการสังเคราะห์และประยุกต์ในงานวิจัยในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงบูรณาการผลงานวิชาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมและเสนอเป็นองค์ความรู้ใหม่ และมีคุณลักษณะเป็นผู้นำด้านงานวิจัย ผู้นำทางวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ระดับสูงโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิชาการ

3. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

3.1 จบการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2 คุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4. แผนการรับนิสิต

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15

5. ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตบางส่วนมีความรู้ทางด้านวิชาการคณิตศาสตร์ไม่เท่าเทียมกัน

6. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิต ในข้อ 5

6.1 กำหนดให้นิสิตเรียนบางรายวิชาเพิ่มเติมเพื่อให้มีพื้นฐานความรู้เหมาะสมต่อการศึกษาระดับต่อไป ทั้งนี้ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

6.2 ส่งเสริมให้นิสิตเรียนอังกฤษเพิ่มเติม และให้นิสิตได้ฝึกการอ่าน ทำความเข้าใจภาษาจากการมอบหมายงาน สิ่งตีพิมพ์ที่เป็นภาษาอังกฤษ รวมทั้งฝึกการให้สัมภาษณ์เป็นภาษาอังกฤษ

7. งบประมาณตามแผน

7.1 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา	350,000.00	700,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00
(ค่าธรรมเนียมการศึกษา/ คน/ปี x จำนวนรับ)					
รวมรายรับ	350,000.00	700,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00

ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร (3 ปี) 210,000 บาทต่อนิสิต 1 คน

จำนวนรับนิสิต 5 คนต่อปีการศึกษา

7.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย

รายการ	ค่าใช้จ่าย ต่อหัวนิสิต	ยอดสะสม
1. หมวดค่าการจัดการเรียนการสอน	75,592.00	75,592.00
1.1 หลักสูตรภาษาไทย		
1.1.1 ค่าสอนสำหรับผู้สอนภายใน		
ค่าตอบแทนผู้สอน (ภายใน: หน่วยที่ 1-6; 2,000 บาท/ชั่วโมง)	36,000.00	36,000.00
ค่าตอบแทนผู้สอน (ภายใน: หน่วยที่ 7-15; 1,000 บาท/ชั่วโมง)	10,000.00	46,000.00
1.1.3 ค่าสอนและค่าคุมสอบสำหรับอาจารย์พิเศษ		
ค่าตอบแทนผู้สอน (อ.พิเศษ) เท่ากับ 2,500 บาทต่อชั่วโมง	20,000.00	66,000.00
1.2 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		
ค่าวัสดุประกอบการเรียนการสอน (ทั้งหลักสูตร หรือค่าใช้จ่ายต่อปี x จำนวนปี)	5,200.00	71,200.00
ค่าใช้จ่ายเพื่อการประชาสัมพันธ์	1,500.00	72,700.00
กิจกรรมตามที่ระบุในโครงสร้างหลักสูตร (เช่น จัดสัมมนา ปฐมนิเทศ กิจกรรมนิสิต ฯลฯ)	1,392.00	74,092.00
ค่าครุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับนิสิต	1,500.00	75,592.00
ค่าเดินทางของผู้ทรงคุณวุฒิ	-	75,592.00
อื่นๆ แล้วแต่หลักสูตร	-	75,592.00
2. หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลางระดับคณะ/สถาบัน/สำนัก	18,898.00	94,490.00
2.1 งบประมาณหน่วยงาน (ขั้นต่ำร้อยละ 5)	4,724.50	80,316.50
2.2 งบวิจัยของหน่วยงาน (ขั้นต่ำร้อยละ 5)	4,724.50	85,041.00
2.3 ค่าส่วนกลางคณะ หรือค่าสาธารณูปโภค (ร้อยละ 10 ถ้ามี)	9,449.00	94,490.00
3. หมวดค่าปริญญาบัตร/สารนิพนธ์	22,900.00	117,390.00
หลักสูตรภาษาไทย (ทำปริญญาบัตรไม่เกิน 48 หน่วยกิต) ค่าธรรมเนียมไม่เกิน 300,000 บาท		
3.1 กรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญาบัตร (ไม่เกิน 2,500 บาท / นิสิต 1 คน)	2,500.00	96,990.00
3.2 กรรมการควบคุมปริญญาบัตร		
- กรรมการควบคุมปริญญาบัตรหลัก (ไม่เกิน 5,500 บาท / นิสิต 1 คน)	5,500.00	102,490.00
- กรรมการควบคุมปริญญาบัตรร่วม (ไม่เกิน 4,000 บาท / นิสิต 1 คน)	4,000.00	106,490.00

รายการ	ค่าใช้จ่าย ต่อหัวนิสิต	ยอดสะสม
3.3 กรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์		
- กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (1) (ไม่เกิน 4,000 บาท / นิสิต 1 คน)	4,000.00	106,490.00
- กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (2) (ไม่เกิน 4,000 บาท / นิสิต 1 คน)	4,000.00	110,490.00
- กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน (ไม่เกิน 2,500 บาท / นิสิต 1 คน)	2,500.00	112,990.00
3.4 กรรมการตรวจสอบขั้นสุดท้าย (ไม่เกิน 400 บาท / นิสิต 1 คน)	400.00	113,390.00
4. หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง	50,610.00	168,000.00
4.1 ค่าส่วนกลางมหาวิทยาลัย (5,450 บาท/ปี)	16,350.00	133,740.00
4.2 ค่าธรรมเนียมหอสมุดกลาง (3,000 บาท/ปี)	9,000.00	142,740.00
4.3 ค่าธรรมเนียมสำนักคอมพิวเตอร์ (1,040 บาท/ปี)	3,120.00	145,860.00
4.4 ค่าธรรมเนียมบัณฑิตวิทยาลัย (7,380 บาท/ปี)	22,140.00	168,000.00
5. หมวดกองทุนพัฒนามหาวิทยาลัย (20%)	42,000.00	210,000.00
6. ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร		210,000.00

8 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบออนไลน์
- ☒ แบบผสมผสานระหว่างแบบชั้นเรียนและออนไลน์
- ☐ สหกิจศึกษา
- ☐ การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

9. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก2)

หมวดที่ 3 รายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้

1. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

เมื่อจบการศึกษา นิสิต

PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้

PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

PLO3: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

โดยมีรายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ในแต่ละด้าน ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน			
	ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (S)	ด้านจริยธรรม (E)	ด้านคุณลักษณะ (C)
PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้	K1-1: วิเคราะห์หลักการทฤษฎีและระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ K1-2: สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีบท และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ K1-3: ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาความรู้ได้	S1-1: ทักษะการวิเคราะห์กระบวนการที่นำไปสู่ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ S1-2: ทักษะการประยุกต์องค์ความรู้เดิมและนำไปใช้ประโยชน์ S1-3: ทักษะการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง S1-4: ทักษะการสืบค้นข้อมูลในระดับนานาชาติด้วยเทคโนโลยี	E1-1: ซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา E1-2: มีวินัยและความรับผิดชอบ	C1-1: รักการเรียนรู้และใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ C1-2: ช่างสังเกตและมีความละเอียดรอบคอบ C1-3: ขยันและอดทนในการค้นคว้าศึกษาหาความรู้ C1-4: ใจกว้างพร้อมรับฟังความคิดเห็นและการวิพากษ์วิจารณ์จากผู้อื่น
PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึง	K1-1: วิเคราะห์หลักการทฤษฎีและระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้	S1-2: ทักษะการประยุกต์องค์ความรู้เดิมและนำไปใช้ประโยชน์ S1-3: ทักษะการพิสูจน์	E1-1: ซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา E1-2: มีวินัยและ	C1-3: ขยันและอดทนในการค้นคว้าศึกษาหาความรู้ C1-4: ใจกว้างพร้อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน			
	ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (S)	ด้านจริยธรรม (E)	ด้านคุณลักษณะ (C)
ผลงานวิจัยทาง คณิตศาสตร์ สู่การบูร ณาการความรู้ที่ได้เพื่อ การนำไปใช้ประโยชน์	K1-2: สามารถเชื่อมโยง ทฤษฎีบท และการ ประยุกต์ใช้ทฤษฎีบททาง คณิตศาสตร์ในการ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ คณิตศาสตร์ในการ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ K1-3: ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศใน การสืบค้นหาข้อมูลเพื่อ พัฒนาความรู้ได้ K2-1: สรุปและ สังเคราะห์ความรู้และ ระเบียบวิธีการคิดและ การวิจัยทางคณิตศาสตร์ จากทฤษฎีบทและ งานวิจัยทางด้าน คณิตศาสตร์ขั้นสูง K2-2: บูรณาการความรู้ และระเบียบวิธีการคิด ทางคณิตศาสตร์เพื่อการ นำไปใช้ประโยชน์ใน ศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้	ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง S1-4: ทักษะการสืบค้น ข้อมูลในระดับนานาชาติ ด้วยเทคโนโลยี S2-1: ทักษะการ สังเคราะห์องค์ความรู้ เดิมเพื่อต่อยอดทฤษฎี ทางคณิตศาสตร์ S2-2: ทักษะการบูรณา การความรู้ทาง คณิตศาสตร์ที่ได้เพื่อการ นำไปใช้ประโยชน์	ความรับผิดชอบ E2-1: มีความ ยุติธรรมและความ น่าเชื่อถือ E2-2: เคารพและ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น	รับฟังความคิดเห็น และการ วิพากษ์วิจารณ์จาก ผู้อื่น C2-1: มีไหวพริบใน การแก้ปัญหา C2-2: สามารถสื่อสาร และถ่ายทอดความรู้ ทางวิชาการไปยังผู้อื่น ได้อย่างชัดเจนตรง ประเด็น
PLO3: สร้างสรรค์ งานวิจัยที่เป็นองค์ ความรู้ใหม่ทาง คณิตศาสตร์ขั้นสูง และ สามารถเผยแพร่ให้ สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมี จรรยาบรรณทาง	K1-3: ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศใน การสืบค้นหาข้อมูลเพื่อ พัฒนาความรู้ได้ K2-1: สรุปและ สังเคราะห์ความรู้และ ระเบียบวิธีการคิดและ การวิจัยทางคณิตศาสตร์ จากทฤษฎีบทและ	S1-3: ทักษะการพิสูจน์ ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง S1-4: ทักษะการสืบค้น ข้อมูลในระดับนานาชาติ ด้วยเทคโนโลยี S2-1: ทักษะการ สังเคราะห์องค์ความรู้ เดิมเพื่อต่อยอดทฤษฎี	E1-1: ซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อ เวลา E1-2: มีวินัยและ ความรับผิดชอบ E2-1: มีความ ยุติธรรมและความ น่าเชื่อถือ	C1-4: ใจกว้างพร้อม รับฟังความคิดเห็น และการ วิพากษ์วิจารณ์จาก ผู้อื่น C2-1: มีไหวพริบใน การแก้ปัญหา C2-2: สามารถสื่อสาร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน			
	ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (S)	ด้านจริยธรรม (E)	ด้านคุณลักษณะ (C)
วิชาการ	งานวิจัยทางด้าน คณิตศาสตร์ชั้นสูง K3-1: สร้างสรรค์งานวิจัย ที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทาง คณิตศาสตร์ชั้นสูง K3-2: สรุปวิธีและ ผลการวิจัยอย่างมี ระเบียบแบบแผนเข้าใจ ได้ง่าย	ทางคณิตศาสตร์ S3-1: ทักษะการ ดำเนินการวิจัยตาม ระเบียบวิธีวิจัยอย่าง เป็นระบบ S3-2: ทักษะการใช้ภาษา ในการถ่ายทอดความรู้ อย่างเป็นระบบ S3-3: ทักษะการคิดเชิง ระบบ S3-4: ทักษะการสื่อสาร	E2-2: เคารพและ ไม่ละเมิดสิทธิของ ผู้อื่น E3-1: ยึดมั่นใน จรรยาบรรณด้าน วิชาชีพ E3-2: มีความเป็น ผู้นำทางวิชาการ อย่างมีคุณธรรม	และถ่ายทอดความรู้ ทางวิชาการไปยังผู้อื่น ได้อย่างชัดเจนตรง ประเด็น C3-1: ชยันและ อดทนในการ ดำเนินการวิจัย

2. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี

ชั้นปี	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	1.1 สามารถวิเคราะห์หลักการ ทฤษฎี ระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ชั้นสูงได้ 1.2 สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกันได้ 1.3 สามารถทบทวนงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิจัยที่นิสิตสนใจได้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสืบค้นได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
ชั้นปีที่ 2	2.1 สามารถอธิบายความรู้ของสาขาวิจัยที่นิสิตเลือกทำปริญญานิพนธ์ได้อย่างเข้าใจถ่องแท้ 2.2 สามารถสรุป สังเคราะห์ความรู้และระเบียบวิธีการคิดและการวิจัยจากทฤษฎีบทและงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ชั้นสูงที่เกี่ยวข้อง 2.3 มีวิสัยทัศน์ในการมองเห็นหัวข้อการวิจัยใหม่เพื่อการวางแผนการดำเนินการวิจัยต่อไป โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรมของนักวิชาการ
ชั้นปีที่ 3	3.1 สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเองอย่างมีระเบียบแบบแผน 3.2 สามารถตีพิมพ์งานวิจัยที่มีมาตรฐานและได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ 3.3 สามารถสื่อสารและเผยแพร่องค์ความรู้ใหม่หรือผลงานวิจัย ได้ไปยังผู้อื่นอย่างชัดเจนตรงประเด็นเข้าใจง่าย

3. สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตามคุณวุฒิการศึกษา (4 ด้าน)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	รายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้
1. ด้านความรู้ (K)	K1-1: วิเคราะห์หลักการ ทฤษฎีและระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ K1-2: สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีบท และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ K1-3: ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาความรู้ได้ K2-1: สรุปและสังเคราะห์ความรู้และระเบียบวิธีการคิดและการวิจัยทางคณิตศาสตร์จากทฤษฎีบท และงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง K2-2: บูรณาการความรู้และระเบียบวิธีการคิดทางคณิตศาสตร์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ K3-1: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง K3-2: สรุปวิธีและผลการวิจัยอย่างมีระเบียบแบบแผนเข้าใจได้ง่าย
2. ด้านทักษะ (S)	S1-1: ทักษะการวิเคราะห์กระบวนการที่นำไปสู่ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ S1-2: ทักษะการประยุกต์องค์ความรู้เดิมและนำไปใช้ประโยชน์ S1-3: ทักษะการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง S1-4: ทักษะการสืบค้นข้อมูลในระดับนานาชาติด้วยเทคโนโลยี S2-1: ทักษะการสังเคราะห์องค์ความรู้เดิมเพื่อต่อยอดทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ S2-2: ทักษะการบูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ S3-1: ทักษะการดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยอย่างเป็นระบบ S3-2: ทักษะการใช้ภาษาในการถ่ายทอดความรู้อย่างเป็นระบบ S3-3: ทักษะการคิดเชิงระบบ S3-4: ทักษะการสื่อสาร
3. ด้านจริยธรรม (E)	E1-1: ซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา E1-2: มีวินัยและความรับผิดชอบ E2-1: มีความยุติธรรมและความน่าเชื่อถือ E2-2: เคารพและไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น E3-1: ยึดมั่นในจรรยาบรรณด้านวิชาชีพ E3-2: มีความเป็นผู้นำทางวิชาการอย่างมีคุณธรรม
4. ด้านคุณลักษณะ (C)	C1-1: รักการเรียนรู้และใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ C1-2: ช่างสังเกตและมีความละเอียดรอบคอบ C1-3: ขยันและอดทนในการค้นคว้า ศึกษาหาความรู้ C1-4: ใจกว้างพร้อมรับฟังความคิดเห็นและการวิพากษ์วิจารณ์จากผู้อื่น C2-1: มีไหวพริบในการแก้ปัญหา C2-2: สามารถสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการไปยังผู้อื่นได้อย่างชัดเจนตรงประเด็น C3-1: ขยันและอดทนในการดำเนินการวิจัย

หมวดที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาปริญญานิพนธ์	36 หน่วยกิต
รวม ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต

2. รายละเอียดของหมวดวิชาและหน่วยกิต

ความหมายของรหัสรายวิชา

คณ หรือ MA	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์
ปพอ หรือ GRD	หมายถึง	ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก

เลขรหัสหมวดวิชาที่เปิดสอน มีความหมายดังนี้

เลขรหัสตัวแรก	หมายถึง	กลุ่มวิชาสำหรับระดับบัณฑิตศึกษาดังต่อไปนี้
เลข 7	หมายถึง	วิชาบรรยาย หรือวิชาสัมมนา
เลข 8	หมายถึง	ปริญญานิพนธ์

เลขรหัสตัวกลาง	หมายถึง	กลุ่มวิชาดังต่อไปนี้
เลข 1	หมายถึง	การวิเคราะห์
เลข 2	หมายถึง	พีชคณิต
เลข 3	หมายถึง	เรขาคณิต
เลข 4	หมายถึง	คณิตศาสตร์ประยุกต์
เลข 5	หมายถึง	คณิตศาสตร์ดิสครีต
เลข 9	หมายถึง	การวิจัย สัมมนา หรือปริญญานิพนธ์

เลขรหัสตัวหลัง	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในวิชาบังคับ/วิชาเลือก
----------------	---------	------------------------------------

ความหมายของเลขรหัสแสดงจำนวนหน่วยกิต

เลขรหัสนอกวงเล็บ	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของรายวิชา
เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 1	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงทฤษฎี
เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 2	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ
เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 3	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเอง

2.1 หมวดวิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวม 6 หน่วยกิต

2.1.1 ชุดวิชา สัมมนาและวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง

(Seminar and advanced mathematical research)

คณ791	หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์	3(1-4-4)
MA791	Current Research Topics in Mathematics	
คณ792	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง	3(1-4-4)
MA792	Seminar in Advanced Mathematics	

2.2 หมวดวิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ตามกลุ่มวิชาต่อไปนี้

2.2.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ เลือกชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปริญญานพนธ์ตามความเหมาะสม

1. ชุดวิชา การวิเคราะห์ขั้นสูง

(Advanced analysis)

คณ711	การวิเคราะห์เชิงจริง	3(2-2-5)
MA711	Real Analysis	
คณ712	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(2-2-5)
MA712	Functional Analysis	

2. ชุดวิชา ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง

(Advanced Probability Theory)

คณ713	ทฤษฎีเมเชอร์	3(2-2-5)
MA713	Measure Theory	
คณ714	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	3(2-2-5)
MA714	Advanced Probability Theory	

3. ชุดวิชา พีชคณิตลีขั้นสูง

(Advanced Lie Algebra)

คณ721	พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง	3(2-2-5)
MA721	Advanced Linear Algebra	
คณ722	พีชคณิตลีขั้นสูง	3(2-2-5)
MA722	Advanced Lie Algebra	

4. ชุดวิชา พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง

(Advanced Abstract Algebra)

คณ723	ทฤษฎีกรุปเชิงพีชคณิต	3(2-2-5)
MA723	Algebraic Semigroup Theory	
คณ724	ทฤษฎีริงและมอดูล	3(2-2-5)
MA724	Ring and Module Theory	

5. ชุดวิชา ทฤษฎีจำนวนขั้นสูง

(Advanced Number Theory)

คณ725	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต	3(2-2-5)
MA725	Algebraic Number Theory	
คณ726	ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์	3(2-2-5)
MA726	Analytic Number Theory	

6. ชุดวิชา เรขาคณิตและทอพอโลยี

(Geometry and Topology)

คณ731	ทฤษฎีแมนิโฟลด์	3(2-2-5)
MA731	Manifold Theory	
คณ732	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(2-2-5)
MA732	Algebraic Topology	

2.2.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เลือกชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปริญญานิพนธ์ตามความเหมาะสม

7. ชุดวิชา การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์

(Numerical analysis and Applications)

คณ741	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(2-2-5)
-------	------------------------	----------

MA741	Numerical Analysis	
คณ742	ทฤษฎีการประมาณค่า	3(2-2-5)
MA742	Approximation Theory	

8. ชุดวิชา สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์

(Partial Differential Equations and Applications)

คณ743	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์	3(2-2-5)
MA743	Partial Differential Equations and Applications	
คณ744	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง	3(2-2-5)
MA744	Advanced Partial Differential Equations	

9. ชุดวิชา ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์

(Mathematical Modeling and Applications)

คณ745	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง	3(2-2-5)
MA745	Advanced Mathematical Modeling	
คณ746	เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด	3(2-2-5)
MA746	Optimization Techniques	

10. ชุดวิชา คณิตศาสตร์ดิสครีตและการประยุกต์

(Discrete Mathematics and Applications)

คณ751	ทฤษฎีกราฟขั้นสูง	3(2-2-5)
MA751	Advanced Graph Theory	
คณ752	คณิตศาสตร์เชิงการจัดขั้นสูง	3(2-2-5)
MA752	Advanced Combinatorics	

2.3 หมวดวิชาปริญญาานิพนธ์ กำหนดให้เรียน 36 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ปพอ891	ปริญญาานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	36 หน่วยกิต
GRD891	Dissertation	

3. คำอธิบายชุดวิชา/รายวิชา

3.1 หมวดวิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวม 6 หน่วยกิต จากชุดวิชาต่อไปนี้

3.1.1 ชุดวิชา สัมมนาและวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง

(Seminar and advanced mathematical research)

วิเคราะห์ ประเมิน คัดกรองหัวข้อวิจัยทางคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน และสัมมนาเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงในหัวข้อที่สนใจ

Analyze and evaluate selected current research topics in mathematics, as well as seminar on advanced mathematical research relating to topics of interest

คณ791 หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ 3(1-4-4)

MA791 Current Research Topics in Mathematics

วิเคราะห์ ประเมินและคัดกรองหัวข้อวิจัยทางคณิตศาสตร์ในปัจจุบันจากแหล่งข้อมูลและฐานข้อมูลทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปริญานิพนธ์

Analyze and evaluate selected current research topics in mathematics from mathematical sources and databases by emphasizing topics related to the dissertation

คณ792 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(1-4-4)

MA792 Seminar in Advanced Mathematics

สัมมนาเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงในหัวข้อที่สนใจ มีการวิเคราะห์ อภิปราย และนำเสนอผลวิจัยโดยใช้โปรแกรมเรียงพิมพ์ LaTeX ทางคณิตศาสตร์

Seminar on advanced mathematical research relating to topics of interest including the analysis, discussion, and presentation of research finding by using mathematical LaTeX typesetter

3.2 หมวดวิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ตามกลุ่มวิชาต่อไปนี้

3.2.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ เลือกชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปริญานิพนธ์ตามความเหมาะสม

1. ชุดวิชา การวิเคราะห์ขั้นสูง

(Advanced analysis)

เนื้อหาเชิงลึกสำหรับการทำวิจัยทางคณิตศาสตร์วิเคราะห์ขั้นสูง หรือหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Comprehensive content for conducting research in advanced analysis or related topics

คณ711 การวิเคราะห์เชิงจริง 3(2-2-5)

MA711	Real Analysis	
	ระบบจำนวนจริง ปริภูมิแบบยุคลิด ทอพอโลยีบนปริภูมิแบบยุคลิด ลำดับและอนุกรม ความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร การลู่เข้าเอกรูป การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร The real number system, Euclidean spaces, topology on Euclidean spaces, sequences and series, continuity of functions of several variables, uniform convergence, differentiation of functions of several variables, integration of functions of several variables	
คณ712	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(2-2-5)
MA712	Functional Analysis	
	ปริภูมิเมตริก ปริภูมิทอพอโลยี ปริภูมิเชิงเส้นนอร์ม ปริภูมิบานาค การดำเนินการเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทรีสซ์ ทฤษฎีบทแบร์ ทฤษฎีบทฮาห์น-บานาค ทฤษฎีบทของการมีขอบเขตแบบเอกรูป ทฤษฎีบทการส่งเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด Metric spaces, topological spaces, normed linear spaces, Banach spaces, linear operators, inner product spaces, Hilbert spaces, Riesz's theorem, Baire's Theorem, Hahn-Banach theorem, uniform boundedness theorem, open mapping theorem, closed graph theorem	

2. ชุดวิชา ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง (Advanced Probability Theory)

เนื้อหาที่เชิงลึกเป็นพื้นฐานสำหรับการทำวิจัยทางทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง หรือหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Comprehensive content for conducting research in advanced probability theory or related topics

คณ713	ทฤษฎีเมเชอร์	3(2-2-5)
MA713	Measure Theory	
	เมเชอร์ และปริพันธ์เลอเบก ปริภูมิ L^p ชนิดของการลู่เข้าและทฤษฎีบทการลู่เข้า ทฤษฎีบทอนุพันธ์เลอเบก เมเชอร์ผลคูณและทฤษฎีบทของฟูบีนี Measure and Lebesgue integration, L^p-spaces, types of convergence and convergence theorems, Lebesgue differentiation theorem, product measure and Fubini's theorem	
คณ714	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	3(2-2-5)
MA714	Advanced Probability Theory	

ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การสุ่มอย่างอ่อนและอย่างเข้ม ฟังก์ชันการแจกแจง ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ กฎเกี่ยวกับจำนวนขนาดใหญ่ ทฤษฎีบทขีดจำกัดกลาง การเดินอย่างสุ่ม ลูกโซ่มาร์คอฟ และทฤษฎีบทมาร์ติงเกล

Probability spaces, random variables, weak convergence and strong convergence, distribution functions, moment generating functions, characteristic functions, law of large numbers, the central limit theorem, random walks, Markov chains, martingale theorems

3. ชุดวิชา พีชคณิตลีขั้นสูง

(Advanced Lie Algebra)

เนื้อหาเชิงลึกสำหรับการทำวิจัยทางพีชคณิตลีขั้นสูง หรือหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Comprehensive content for conducting research in advanced Lie algebra or related topics

คณ721 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง 3(2-2-5)

MA721 Advanced Linear Algebra

ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้นและตัวแทนเมทริกซ์ ฟังก์ชันนัลเชิงเส้น ปริภูมิคู่กัน รูปแบบบัญญัติตรรกยะและจอร์แดน รูปแบบเชิงเส้นคู่ ปริภูมิผลคูณภายใน การตั้งฉาก พีชคณิตเชิงหลายเส้น การแปลงเชิงหลายเส้น

Vector spaces, linear transformations and their matrices, linear functionals, dual spaces, rational and Jordan canonical forms, bilinear forms, inner product spaces, orthogonality, multilinear algebra, multilinear transformations

คณ722 พีชคณิตลีขั้นสูง 3(2-2-5)

MA722 Advanced Lie Algebra

พีชคณิตลี การเป็นนิรพล การแก้ได้ การกึ่งเชิงเดียว ทฤษฎีบทของแองเกิล ทฤษฎีบทของลี รูปแบบคิลลิงและหลักเกณฑ์ของคาร์ตัน ทฤษฎีบทของไวล์ ตัวแทนของ $sl(2, \mathbb{C})$ การแยกปริภูมิราก

Lie algebras, nilpotency, solvability, semisimplicity, Engel's theorem, Lie's Theorem, killing forms and Cartan's criterion, Weyl's theorem, representations of $sl(2, \mathbb{C})$, root space decomposition

4. ชุดวิชา พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง

(Advanced Abstract Algebra)

เนื้อหาเชิงลึกสำหรับการทำวิจัยทางพีชคณิตนามธรรมขั้นสูง หรือหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Comprehensive content for conducting research in advanced abstract algebra or related topics

คณ723	ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต	3(2-2-5)
MA723	Algebraic Semigroup Theory แนวความคิดมูลฐาน ความสัมพันธ์ของกรีน กึ่งกรุปผกผัน กึ่งกรุปการแปลง การแยก การขยาย การแทนกึ่งกรุปและบทนำสู่กึ่งริง Elementary concepts, Green's relations, inverse semigroups, transformation semigroups, decomposition, extension, representations of semigroups and introduction to semirings	
คณ724	ทฤษฎีริงและมอดูล	3(2-2-5)
MA724	Ring and Module Theory มอดูลและมอดูลย่อย สาทิสสัณฐานของมอดูล ผลบวกตรงและผลคูณของมอดูล การก่อกำเนิดและการก่อกำเนิดร่วมเกี่ยว มอดูลกึ่งเชิงเดียว ซอคเคิลและแรดดิคอล เงื่อนไขลูปโซ่ ริงกึ่งเชิงเดียว ริงโลคอลและริงแบบอาร์ทิน โปเจกทีฟมอดูลและตัวก่อกำเนิด อินเจกทีฟมอดูล และตัวก่อกำเนิดร่วมเกี่ยว ริงกึ่งสมบูรณ์ ริงสมบูรณ์ ริงซีเรียลและริงควอซี-โฟรเบนียูส Modules and submodules, module homomorphisms, direct sums and products of modules, generating and cogenerating, semisimple modules, socles and radicals, chain conditions, semisimple rings, local rings and Artinian rings, projective modules and generators, injective modules and cogenerators, semiperfect rings, perfect rings, serial rings and Quasi-Frobenius rings	

5. ชุดวิชา ทฤษฎีจำนวนขั้นสูง

(Advanced Number Theory)

เนื้อหาเชิงลึกสำหรับการทำวิจัยทางทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิตขั้นสูง ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์ขั้นสูง หรือ หัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Comprehensive content for conducting research in advanced number theory or related topics

คณ725	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต	3(2-2-5)
MA725	Algebraic Number Theory จำนวนพีชคณิต ฟิวด์ของจำนวนพีชคณิต ไอเดิล การแยกตัวประกอบของไอเดิล Algebraic number, algebraic number field, ideal, factorization of ideal	
คณ726	ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์	3(2-2-5)
MA726	Analytic Number Theory	

ฟังก์ชันเลขคณิตและค่าเฉลี่ย ฟังก์ชันซีตา ทฤษฎีแวลูเอชัน

Arithmetic functions and their averages, zeta function, valuation theory

6. ชุตริชา เรขาคณิตและทอพอโลยี (Geometry and Topology)

เนื้อหาเชิงลึกสำหรับการทำวิจัยทางเรขาคณิตและทอพอโลยีขั้นสูง หรือหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Comprehensive content for conducting research in advanced geometry and topology or related topics

คณ731 ทฤษฎีแมนิโฟลด์

3(2-2-5)

MA731 Manifold Theory

แมนิโฟลด์และฟังก์ชันหาอนุพันธ์ได้ บันเดิลสัมผัส แมนิโฟลด์ย่อย ทฤษฎีบทของซาร์ตและการตัดขวาง สนามเวกเตอร์และการไหล เทนเซอร์และรูปแบบเชิงอนุพันธ์ การอินทิเกรตบนแมนิโฟลด์ ทฤษฎีบทของสโตกส์

Differentiable manifolds and maps, tangent bundles, submanifolds, Sard's theorem and transversality, vector fields and flows, tensors and differential forms, integration on manifolds, Stokes' theorem

คณ732 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต

3(2-2-5)

MA732 Algebraic Topology

ฮอมอโทปี กรุปหลักมูล ปริภูมิปก ทฤษฎีบทของแวนแคมเพน ฮอมอโลยีแบบซิมเพล็กซ์ ฮอมอโลยีแบบเอกฐาน CW-คอมเพล็กซ์ ฮอมอโลยีแบบเซลล์ สัจพจน์ไอเลนเบิร์ก-สตีเนรอต Homotopy, fundamental groups, covering spaces, van Kampen's theorem, simplicial homology, singular homology, CW-complexes, cellular homology, Eilenberg-Steenrod axioms

3.2.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เลือกชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปริญญานิพนธ์ตามความเหมาะสม

7. ชุดวิชา การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์

(Numerical analysis and Applications)

เนื้อหาเชิงลึกสำหรับการทำวิจัยทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูงและการประยุกต์

Comprehensive content for conducting research in advanced numerical analysis and applications

คณ741 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

3(2-2-5)

MA741 Numerical Analysis

การประมาณค่าในช่วง การประมาณฟังก์ชัน วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการแก้ปัญหสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้กับปัญหาค่าขอบ

Interpolation, approximation of functions, numerical methods for ordinary differential equations and partial differential equations, applications of boundary value problems

คณ742 ทฤษฎีการประมาณค่า

3(2-2-5)

MA742 Approximation Theory

ความคาดเคลื่อนและตัวเลขนัยสำคัญ ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้กับปัญหาของการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ Tolerances and significant numbers, solutions of nonlinear equations, solutions of system linear equations, least squares approximation, numerical differentiation and integration, numerical solutions of differential equations, applications of the problems in mathematical analysis

8. ชุดวิชา สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์

(Partial Differential Equations and Applications)

เนื้อหาเชิงลึกสำหรับการทำวิจัยทางสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูงและการประยุกต์

Comprehensive content for conducting research in advanced partial differential equations and applications

คณ743 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์

3(2-2-5)

MA743 Partial Differential Equations and Applications

คุณลักษณะของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น เงื่อนไขเริ่มต้นและเงื่อนไขค่า

ขอบ สมการเชิงวงรี สมการเชิงไฮเพอร์โบล่า สมการเชิงพาราโบล่า การแก้สมการเชิงอนุพันธ์
 ย่อยโดยวิธีการแยกตัวแปร การแก้สมการความร้อน สมการลาปลาซ สมการคลื่น การแก้
 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยโดยวิธีการแปลงฟูเรียร์ การประยุกต์ใช้กับปัญหาทางฟิสิกส์
 Characteristics of linear and nonlinear partial differential equations, initial
 conditions and boundary conditions, elliptic equations, hyperbolic equations,
 parabolic equations, solving partial differential equations by method of
 separating variables, solving heat equations, Laplace equations, wave equations,
 solving partial differential equations by Fourier transform method, applications
 of physics' problems

คณ744	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง	3(2-2-5)
MA744	Advanced Partial Differential Equations สมการอันดับหนึ่ง สมการควอซี การจำแนกประเภทสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับสอง และรูปแบบบัญญัติ การมีจริงเพียงอย่างเดียวและภาวะต่อเนื่องของผลเฉลย สมการเอกพันธ์ และไม่เอกพันธ์ ผลเฉลยในโดเมนจำกัดโดยวิธีอนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาวิวัฒนาการพร้อมข้อมูลที่ ขอบ ผลเฉลยในโดเมนไม่จำกัดหรือโดเมนกึ่งจำกัดโดยวิธีผลการแปลงฟูเรียร์ ฟังก์ชันกรีน สำหรับตัวดำเนินการลาปลาซ การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรม First order equations, quasilinear equations, classifications of second order linear partial differential equations and canonical forms, unique existence and continuity of solutions, homogeneous and nonhomogeneous equations, solutions in bounded domains by Fourier series, evolution problems with boundary data, solutions in unbounded or semibounded domains by Fourier transforms, Green's functions for Laplace operators, applications of engineering's problems	

9. ชูติวิชา ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์ (Mathematical Modeling and Applications)

เนื้อหาเชิงลึกสำหรับการทำวิจัยทางตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูงและการประยุกต์
 Comprehensive content for conducting research in advanced mathematical modeling and
 applications

คณ745	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง	3(2-2-5)
MA745	Advanced Mathematical Modeling การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์โดยใช้สมการเชิงอนุพันธ์และสมการผลต่าง ตัวแบบเชิง	

คณิตศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การประยุกต์ทางชีววิทยาและการแพทย์

Mathematical modeling with differential equations and difference equations, mathematical models in sciences, qualitative analysis of mathematical models, computer simulation for mathematical models, applications of biology and medical science

คณ746	เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด	3(2-2-5)
MA746	Optimization Techniques	
	การหาค่าเหมาะที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับ การค้นหาตามเส้น การค้นหาหลายมิติ วิธีสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดที่มีเงื่อนไขบังคับ วิธีภาพฉายเกรเดียนต์ วิธีลดทอนเกรเดียนต์ การประยุกต์ใช้เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดกับปัญหาทางวิศวกรรม	
	Unconstrained optimization, linear search, multidimensional search, constrained optimization, gradient projection method, reduced-gradient method, applications of optimization techniques in engineering's problems	

10. ชุติวิชา คณิตศาสตร์ดิสครีตและการประยุกต์ (Discrete Mathematics and Applications)

เนื้อหาเชิงลึกสำหรับการทำวิจัยทางคณิตศาสตร์ดิสครีตขั้นสูงและการประยุกต์

Comprehensive content for conducting research in advanced discrete mathematics and applications

คณ751	ทฤษฎีกราฟขั้นสูง	3(2-2-5)
MA751	Advanced Graph Theory	
	การฝังในของกราฟ การให้สีกราฟ ทฤษฎีบทสี่สีและการประยุกต์ การจับคู่ การหาตัวประกอบ การแยกตัวประกอบ โดมิเนชันของกราฟ ทฤษฎีกราฟสุดขีด ทฤษฎีแรมซีย์ การประยุกต์ของวิธีเชิงความน่าจะเป็นในทฤษฎีกราฟ	
	Embedding, coloring, the four-color theorem and Applications, matching, chromatic numbers, factorization, decomposition, applications of domination in graphs, extremal graph theory, Ramsey theory, planar graphs, applications of probabilistic method in graph theory	
คณ752	คณิตศาสตร์เชิงการจัดขั้นสูง	3(2-2-5)
MA752	Advanced Combinatorics	

อนุกรมกำลังรูปนัย ฟังก์ชันก่อกำเนิดและการประยุกต์ หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก การผกผัน
เซตอันดับบางส่วน ฟังก์ชันเมอบิอุส การผกผันของเซตอันดับบางส่วน ทฤษฎีของโพลยา
การประยุกต์ของการออกแบบเชิงการจัด

Formal power series, generating functions and Applications, the inclusion-
exclusion principle, inversion, partially ordered sets, Möbius functions, inversion
of partially ordered sets, Pólya's theory, applications of combinatorial design

3.3 หมวดวิชาปริญญาานิพนธ์ กำหนดให้เรียน 36 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ปพอ891	ปริญญาานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	36 หน่วยกิต
GRD891	Dissertation	

4. แผนที่กระจายความรับผิดชอบของชุดวิชา/รายวิชาที่รองรับผลลัพธ์การเรียนรู้

4.1 แผนที่กระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		
	PLO1	PLO2	PLO3
1. หมวดวิชาบังคับ			
ชุดวิชาที่ 1.1 สัมมนาและวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง			
คณ791 หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์	●		
คณ792 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง	●		
2. หมวดวิชาเลือก (เรียน 1 ชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปริญญานิพนธ์ตามความเหมาะสม)			
2.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์			
ชุดวิชาที่ 2.1 การวิเคราะห์ขั้นสูง			
คณ711 การวิเคราะห์เชิงจริง	●		
คณ712 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	●		
ชุดวิชาที่ 2.2 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง			
คณ713 ทฤษฎีเมเชอร์	●		
คณ714 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	●		
ชุดวิชาที่ 2.3 พีชคณิตสลับขั้นสูง			
คณ721 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง	●		
คณ722 พีชคณิตสลับขั้นสูง	●		
ชุดวิชาที่ 2.4 พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง			
คณ723 ทฤษฎีกรุปเชิงพีชคณิต	●		
คณ724 ทฤษฎีริงและมอดูล	●		

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		
	PLO1	PLO2	PLO3
ชุดวิชาที่ 2.5 ทฤษฎีจำนวนขั้นสูง			
คณ725 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต	●		
คณ726 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์	●		
ชุดวิชาที่ 2.6 เรขาคณิตและทอพอโลยี			
คณ731 ทฤษฎีแมนิโฟลด์	●		
คณ732 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	●		
2.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์			
ชุดวิชาที่ 2.7 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์			
คณ741 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	●		
คณ742 ทฤษฎีการประมาณค่า	●		
ชุดวิชาที่ 2.8 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์			
คณ743 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์	●		
คณ744 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง	●		
ชุดวิชาที่ 2.9 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์			
คณ745 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง	●		
คณ746 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด	●		
ชุดวิชาที่ 2.10 คณิตศาสตร์ดิสครีตและการประยุกต์			
คณ751 ทฤษฎีกราฟขั้นสูง	●		
คณ752 คณิตศาสตร์เชิงการจัดขั้นสูง	●		
3. หมวดวิชาปริญญาโท			
ปพอ891 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	●	●	●

* หมายถึง ● ความรับผิดชอบหลัก

4.2 แผนที่จะกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) จำแนกตามผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร											
	PLO1				PLO2				PLO3			
	K1	S1	E1	C1	K2	S2	E2	C2	K3	S3	E3	C3
1. หมวดวิชาบังคับ												
ชุดวิชาที่ 1.1 สัมมนาและวิจัยทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง												
คณ791 หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์	1,2,3	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ792 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง	1,2,3	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
2. หมวดวิชาเลือก (เรียน 1 ชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อปริญญาบัตรตามความเหมาะสม)												
2.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์												
ชุดวิชาที่ 2.1 การวิเคราะห์ขั้นสูง												
คณ711 การวิเคราะห์เชิงจริง	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ712 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
ชุดวิชาที่ 2.2 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง												
คณ713 ทฤษฎีเมเชอร์	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ714 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
ชุดวิชาที่ 2.3 พีชคณิตขั้นสูง												
คณ721 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ722 พีชคณิตลีขั้นสูง	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
ชุดวิชาที่ 2.4 พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง												
คณ723 ทฤษฎีกรุปเชิงพีชคณิต	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ724 ทฤษฎีริงและมอดูล	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
ชุดวิชาที่ 2.5 ทฤษฎีจำนวนขั้นสูง												

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร											
	PLO1				PLO2				PLO3			
	K1	S1	E1	C1	K2	S2	E2	C2	K3	S3	E3	C3
คณ725 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ726 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
ชุดวิชาที่ 2.6 เรขาคณิตและทอพอโลยี												
คณ731 ทฤษฎีแมนิโฟลด์	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ732 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
2.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์												
ชุดวิชาที่ 2.7 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์												
คณ741 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ742 ทฤษฎีการประมาณค่า	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
ชุดวิชาที่ 2.8 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์												
คณ743 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ744 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
ชุดวิชาที่ 2.9 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์												
คณ745 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ746 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
ชุดวิชาที่ 2.10 คณิตศาสตร์ดิสครีตและการประยุกต์												
คณ751 ทฤษฎีกราฟขั้นสูง	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
คณ752 คณิตศาสตร์เชิงการจัดขั้นสูง	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2,3,4								
3. หมวดวิชาปริญญาโท												
ปพอ891 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	3	2,3,4	1,2	1,2,3,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2,3,4	1,2	1

5. แผนการศึกษาและการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ลงสู่รายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี

ชั้นปีที่ 1											
ภาคการศึกษาที่ 1			PLOs			ภาคการศึกษาที่ 2			PLOs		
รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3
	หมวดวิชาบังคับ						หมวดวิชาเลือก				
	ชุดวิชาที่ 1.1 สัมมนาและวิจัยทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง						ชุดวิชาที่ 2.x xxxxxxxx				
คณ791	หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์	3(1-4-4)	●			คณ7xx	xxxxxxxxxx	3(2-2-5)	●		
คณ792	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง	3(1-4-4)	●			คณ7xx	xxxxxxxxxx	3(2-2-5)	●		
						* เรียน 1 ชุดวิชาเกี่ยวข้องกับหัวข้อปริญญานิพนธ์ตามความเหมาะสม					
รวมหน่วยกิต		6				รวมหน่วยกิต		6			
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชั้นปีที่ 1 (K,S,E,C)											
นิสิตมีความสามารถในการวิเคราะห์หลักการ ทฤษฎี ระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง และเชื่อมโยงทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกันได้ และสามารถทบทวนงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิจัยที่นิสิตสนใจได้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสืบค้นได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ											

* หมายถึง ● ความรับผิดชอบหลัก

ชั้นปีที่ 2											
ภาคการศึกษาที่ 1			PLOs			ภาคการศึกษาที่ 2			PLOs		
รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3
	หมวดวิชาปริญญาโท						หมวดวิชาปริญญาโท				
ปพอ891	ปริญญาโทระดับปริญญาเอก	9	●	●	●	ปพอ891	ปริญญาโทระดับปริญญาเอก	9	●	●	●
รวมหน่วยกิต		9				รวมหน่วยกิต		9			
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชั้นปีที่ 2 (K,S,E,C)											
นิสิตมีคุณสมบัติตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี 1 และมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้											
นิสิตสามารถอธิบายความรู้ของสาขาวิชาที่นิสิตเลือกทำปริญญาโทได้อย่างเข้าใจถ่องแท้ ทั้งยังสามารถสรุป สังเคราะห์ความรู้และระเบียบวิธีการคิดและการวิจัยจากทฤษฎีบทและงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่เกี่ยวข้อง มีวิสัยทัศน์ในการมองเห็นหัวข้อการวิจัยใหม่เพื่อการวางแผนการดำเนินการวิจัยต่อไป โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรมของนักวิชาการ											

* หมายถึง ● ความรับผิดชอบหลัก

ชั้นปีที่ 3											
ภาคการศึกษาที่ 1			PLOs			ภาคการศึกษาที่ 2			PLOs		
รหัสวิชา	ชุดวิชารายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	รหัสวิชา	ชุดวิชารายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3
	หมวดวิชาปริญญาโท						หมวดวิชาปริญญาโท				
ปพอ891	ปริญญาโทระดับปริญญาเอก	9	●	●	●	ปพอ891	ปริญญาโทระดับปริญญาเอก	9	●	●	●
รวมหน่วยกิต		9				รวมหน่วยกิต		9			
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชั้นปีที่ 3 (K,S,E,C)											
นิสิตมีคุณสมบัติตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี 2 และมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้											
นิสิตสามารถสร้างสรรคงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเองอย่างมีระเบียบแบบแผน สามารถตีพิมพ์งานวิจัยที่มีมาตรฐานและได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ และสามารถสื่อสารและเผยแพร่องค์ความรู้ใหม่หรือผลงานวิจัย ได้ไปยังผู้อื่นอย่างชัดเจนตรงประเด็นเข้าใจง่าย											

* หมายถึง ● ความรับผิดชอบหลัก

หมวดที่ 5 การจัดการกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีค่านิยมหลักปรัชญา “การศึกษาคือความเจริญงอกงาม” โดยมุ่งเน้นปลูกฝังและพัฒนานิสัยให้เติบโตทั้งในด้านชาวปัญญา ทักษะ จริยธรรมและความดีงาม ตลอดจนบุคลิกภาพการปฏิบัติตนด้วยความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และเอื้ออาทรต่อผู้อื่นในชุมชน สังคม ซึ่งมีความแตกต่างหลากหลายได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย สถานการณ์ หรือบริบททางสังคมของประเทศ และตลาดอาชีพที่เกี่ยวข้อง รวมถึงส่งเสริมบรรยากาศและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อให้นิสิตสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตลอดเวลาตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

การออกแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย จึงให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered Approach) โดยมุ่งจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้นิสิตเป็นผู้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) เปิดโอกาสให้นิสิตได้เรียนรู้จากการลงมือทำ (Learning by doing) ด้วยตนเองและหรือร่วมกับเพื่อนผู้เรียนคนอื่น ผ่านบริบทของการเรียนรู้ในห้องเรียน การทำโครงการ การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนต่างๆ การทำงานในสถานการณ์จริง และการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ โดยผู้สอนปรับเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้ เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค และวิธีการสอนที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้นิสิตได้ใช้ทั้งความรู้ และทักษะในการคิด การวิเคราะห์และแก้ปัญหา การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และการทำงานอย่างเหมาะสม อันจะส่งเสริมให้นิสิตสามารถสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ Constructivist Theory) และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตามกรอบแนวคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้ในที่สุด

โดยรายละเอียดการจัดการกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ในระดับหลักสูตร ชั้นปี และรายวิชา มีดังนี้

1. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	วิธีการสอน/กิจกรรมการเรียนรู้
PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้	การบรรยาย การอภิปราย การฝึกปฏิบัติ การสัมมนา (Seminar) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง (Self Study Method) การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ เชิญผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการและวิชาชีพมาบรรยายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ในสาขาวิชา
PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึง	การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	วิธีการสอน/กิจกรรมการเรียนรู้
ผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์	Learning) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning) เชิญผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการและวิชาชีพมาบรรยายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ในสาขาวิชา
PLO3: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อสร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมและตระหนักถึงจรรยาบรรณนักวิชาการ ศึกษาดูงาน เข้าร่วมประชุมสัมมนาหรือประชุมวิชาการ

2. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต ในระดับหลักสูตร ชั้นปี และรายวิชา นั้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมกันทำหน้าที่กำกับดูแล ดังนี้

2.1 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนิสิต

- การประเมินทักษะภาษาอังกฤษ: การสอบสมิทธิภาพทางภาษาที่ประเมิน จัดโดยบัณฑิตวิทยาลัย
- การสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์/สารนิพนธ์ โดยคณะกรรมการที่ได้รับแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย
- การประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา /ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น /ทักษะการสื่อสาร /ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์: การสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์/สารนิพนธ์ โดยคณะกรรมการที่ได้รับแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย
- การประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา: การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โดยคณะกรรมการที่ได้รับแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย
- การประเมินทักษะการสืบค้นและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ /ทักษะการตั้งคำถามหรือประเด็นในการอภิปราย: การประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ประกอบด้วย 1) แบบประเมินตนเอง 2) เกณฑ์การประเมินรูบริคส์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มหาวิทยาลัยจัดทำขึ้นและได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือแล้ว

2.2 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้	- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - มีความรู้ในหลักการ ทฤษฎีและระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง - สรุปและวิเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง - เชื่อมโยงทฤษฎีบท และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์	ประเมินผลลัพธ์จากการทดสอบ ผลงานจากการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการนำเสนอผลงาน
PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์	- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - มีความรู้ในหลักการ ทฤษฎีและระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง - สรุปและสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง - ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ และดำเนินการวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ - เขียนบทพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้	ประเมินผลลัพธ์จากผลงานการเรียนรู้เชิงรุก/การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน การสร้างสร้งงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง
PLO3: สร้างสร้งงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - เขียนบทพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ - นำเสนอผลงานวิจัยโดยใช้ข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีคุณธรรม จริยธรรม แลจรรยาบรรณทางวิชาการ	ประเมินผลลัพธ์จากการส่งงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ ตลอดจนการนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

2.3 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
ชั้นปีที่ 1	• มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย • มีความรู้ในหลักการ ทฤษฎีและระเบียบวิธี พิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง • สรุปและวิเคราะห์ความรู้จากงานวิจัย ทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง • เชื่อมโยงทฤษฎีบท และการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์	ประเมินผลลัพธ์จากการทดสอบ ผลงานจากการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการนำเสนอผลงาน
ชั้นปีที่ 2	• มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย • มีความรู้ในหลักการ ทฤษฎีและระเบียบวิธี พิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง • สรุปและวิเคราะห์ความรู้จากงานวิจัย ทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง • สรุปและสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัย ทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง • ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ และดำเนินการวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง ได้ • เขียนบทพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้	ประเมินผลลัพธ์จากผลงานจากการเรียนรู้เชิงรุก/การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน การสร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง
ชั้นปีที่ 3	• มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย • สรุปและสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัย ทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง • ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ และดำเนินการวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง ได้ • เขียนบทพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ • นำเสนอผลงานวิจัยโดยใช้ข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ • มีคุณธรรม จริยธรรม แลจรรยาบรรณทางวิชาการ	ประเมินผลลัพธ์จากการสร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง การส่งงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ ตลอดจนการนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

2.4 การประเมินการจัดประสบการณ์ภาคสนาม (ชุดวิชา/รายวิชาฝึกงาน หรือสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน) (ถ้ามี)

ไม่มี

2.5 การประเมินงานวิจัย

2.5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นงานวิจัยทางคณิตศาสตร์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่องค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

2.5.2 ช่วงเวลา

ปีการศึกษาที่ 2 เป็นต้นไป

2.5.3 จำนวนหน่วยกิต

ปริญญาโท 36 หน่วยกิต

2.5.4 การเตรียมการ

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท
- 2) นิสิตรายงานความก้าวหน้าของปริญญาโทในแต่ละภาคการศึกษา
- 3) หลักสูตรส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมประชุมและ/หรือนำเสนอผลงานวิชาการทางคณิตศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติ

และนานาชาติ

2.5.5 กระบวนการประเมินผล

- 1) กำหนดให้มีการสอบเค้าโครงปริญญาโทต่อคณะกรรมการสอบเค้าโครงปริญญาโท
- 2) กำหนดให้มีการสอบปากเปล่าปริญญาโทต่อคณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโท
- 3) งานวิจัยจากปริญญาโทหรือส่วนหนึ่งของปริญญาโทต้องได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ PLO3: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม	• มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย • มีความรู้ในหลักการ ทฤษฎีและระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง • สรุปและสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง • ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์และดำเนินการวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้	ประเมินผลลัพธ์จากผลงานจาก - การสร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง - การส่งงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ - การนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	- เขียนบทพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ - นำเสนอผลงานวิจัยโดยใช้ข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีคุณธรรม จริยธรรม แลจรรยาบรรณทางวิชาการ	

ตารางสรุป การจัดกระบวนการเรียนรู้และการวัดประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	รายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ชั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึกและนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้	- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - มีความรู้ในหลักการ ทฤษฎีและระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง - สรุปและวิเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ชั้นสูง - เชื่อมโยงทฤษฎีบท และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์	คณ791 คณ792 คณ711 คณ712 คณ713 คณ714 คณ721 คณ722 คณ723 คณ724 คณ725 คณ726 คณ731 คณ732 คณ741 คณ742 คณ743 คณ744 คณ745 คณ746 คณ751 คณ752 ปพอ891	การสัมมนา การสอนแบบบรรยาย การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้โดยการลงมือทำ	ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบ ผลงานจากการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการนำเสนอผลงาน
PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง รวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์	- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - มีความรู้ในหลักการ ทฤษฎีและระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง - สรุปและสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ชั้นสูง - ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์และดำเนินการวิจัยทาง	ปพอ891	การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน การศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยการลงมือทำ การฟังบรรยายพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ	ประเมินผลสัมฤทธิ์จากผลงานการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน การสร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	รายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
	คณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ เขียนบทพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้		การเข้าร่วมประชุมสัมมนาหรือ ประชุมวิชาการด้าน คณิตศาสตร์	
PLO3: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - สรุปและสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง - ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์และดำเนินการวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ - เขียนบทพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ - นำเสนอผลงานวิจัยโดยใช้ข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีคุณธรรม จริยธรรม แลจรรยาบรรณทางวิชาการ	ปพอ891	การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็น ฐาน การศึกษาค้นคว้าและแสวงหา ความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้โดยการลงมือทำ	ประเมินผลลัพธ์จากการส่ง งานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ใน วารสารระดับชาติหรือนานาชาติโดยยึดหลัก คุณธรรม จริยธรรม และมี จรรยาบรรณทางวิชาการ ตลอดจนการนำเสนอ ผลงานวิจัยในงานประชุม ทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

3. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมกันทำหน้าที่กำกับดูแล ติดตาม ผล และดำเนินการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต โดยมีแผนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตทั้งในระดับ ชุติวิชา/รายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร ดังนี้

1) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุติวิชา/รายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกับ อาจารย์ผู้สอน ร่วมกันพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตจากชุติวิชา/รายวิชา ที่สอนในภาค การศึกษา/ชั้นปี นั้น โดยพิจารณาความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุติวิชา/รายวิชา และความสอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่กำหนด รวมถึงนำผลการประเมินการจัดการเรียนรู้โดยนิสิตมาพิจารณาด้วย เพื่อนำ ข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปใช้ประกอบในการทบทวนหรือปรับปรุงวิธีการสอนหรือวิธีการวัดประเมินผลในแต่ละชุต วิชา/รายวิชา เพื่อพัฒนาให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาถัดไป

2) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกันพิจารณาผลลัพธ์การ เรียนรู้ของนิสิตที่สำเร็จการศึกษา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ได้กำหนด ตลอดจนสำรวจความคิดเห็นของ นายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต และสำรวจความคิดเห็นของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร เพื่อจะ นำผลการประเมินมาใช้ประกอบการพิจารณาในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อไป

4. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

5.1 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2566

5.2 ผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5.3 เข้าร่วม Soft skill ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5.4 มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์

แผน 2 ระดับปริญญาเอก : ผลงานปริญญานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ หรือได้รับ สิทธิบัตร หรือเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคม และเศรษฐกิจ

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้หลักสูตรส่งเสริมอาจารย์ใหม่เข้ารับการปฐมนิเทศและอบรมความเป็นครู ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษาและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

1.2 หลักสูตรชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร และมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

1.3 หลักสูตรจัดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ หรือจัดให้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์

1.4 หลักสูตรกำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษา ตลอดจนประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.1.1 มหาวิทยาลัยได้จัดโครงการอบรมพัฒนาอาจารย์ (SWU-Building Excellent Staffs in Teaching: SWU-BEST) อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้อาจารย์สามารถจัดกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ ตามหมวดที่ 5

2.1.2 สนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework-UKPSF) ซึ่งเป็นนโยบายของมหาวิทยาลัยที่สนับสนุนให้อาจารย์ทุกท่านได้รับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามมาตรฐานสากล

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ โดยมีการบูรณาการการเรียนการสอนกับการบริการทางวิชาการแก่สังคมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.2.2 สนับสนุนให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในการวิจัยทางวิชาการ/วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง โดยเข้าร่วมอบรม ประชุมสัมมนาทางวิชาการ นำเสนอและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

มหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการประกันคุณภาพหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) เป็นแนวทางในการวางแผน ควบคุม ดำเนินงาน และปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา (ถ้ามี) ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ซึ่งครอบคลุมด้าน

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
2. โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา
3. การสื่อสารและเผยแพร่หลักสูตร
4. การจัดการเรียนการสอน
5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
6. บุคลากร
7. โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (การบริการนิสิต)
8. ผลลัพธ์การดำเนินงานของหลักสูตร

โดยจัดให้มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรเป็นประจำทุกปี ตามรูปแบบและวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีการกำกับติดตามผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในด้านต่างๆ ดังนี้

7.1 ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)

1. ร้อยละของจำนวนรับนิสิตใหม่ตามแผนการรับ
2. ร้อยละของจำนวนอาจารย์ที่ได้รับการรับรองสมรรถนะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของ สหราช

อาณาจักร (UKPSF)

7.2 ด้านกระบวนการ (Process)

1. ร้อยละของจำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
2. ร้อยละของจำนวนอาจารย์ที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
3. ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน
4. ร้อยละของจำนวนนิสิตที่ได้รับการฝึกงาน/สหกิจศึกษา/ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
5. ร้อยละของระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปีของนิสิต

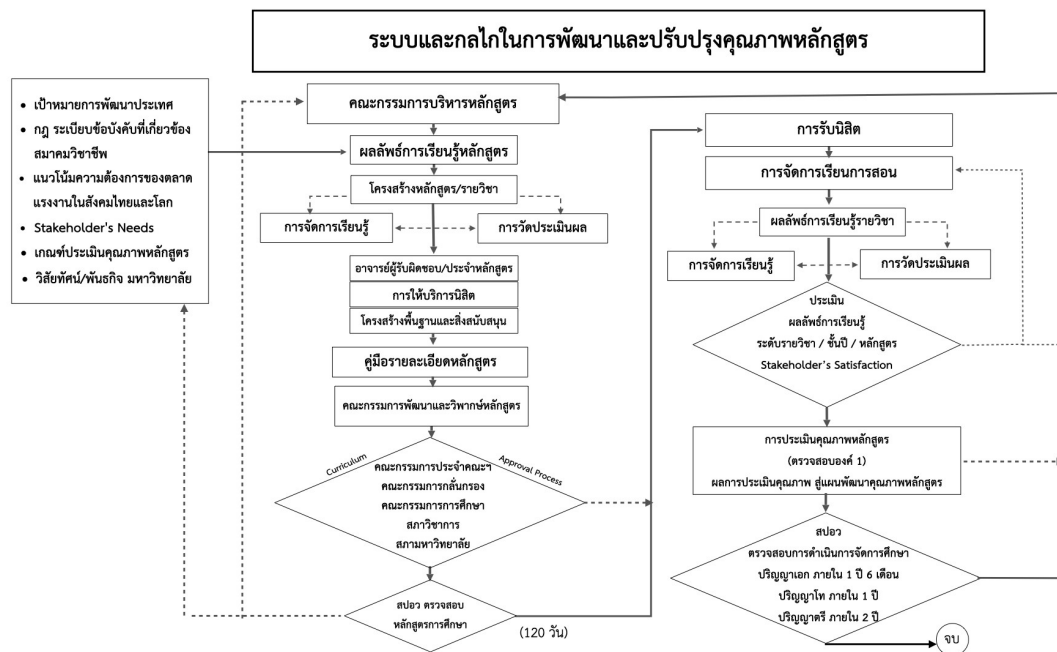
7.3 ด้านผลลัพธ์ (Output)

1. ร้อยละของจำนวนนิสิตที่ลาออก (ยอดสะสมตลอด 4 ปี)

2. ร้อยละของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนด (ในระดับปริญญาตรี)
3. ร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำ (ภายใน 1 ปี)
4. ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร
5. ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
6. ร้อยละของระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต

หมวดที่ 8 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

มหาวิทยาลัยและหลักสูตรมีระบบและกลไกในการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) เพื่อให้การดำเนินงานของทุกหลักสูตรบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีระบบและกลไกที่เกี่ยวข้องดังแสดงในภาพประกอบ



ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการประเมินจากนิสิต บัณฑิต ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต ข้อมูลจากผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ รายงานผลการจัดการเรียนรู้รายวิชา รายงานการประเมินตนเอง (SAR) หรือผลการประเมินคุณภาพการศึกษา หลักสูตรนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผน ปรับปรุง หรือพัฒนาการดำเนินงานของหลักสูตรในภาคการศึกษาและ ปีการศึกษาถัดไป รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรให้มีการทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุก 5 ปี โดยมีการควบคุมคุณภาพการจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพหลักสูตร ดังนี้

1. การประเมินการจัดการกระบวนการเรียนรู้

- มีการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันก่อนเปิดภาคการศึกษา
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาจัดให้มีการประเมินการจัดการกระบวนการเรียนรู้ในทุกภาคการศึกษาโดยนิสิต

- มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอน/คณะกรรมการบริหารหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชา/คณะ/ส่วนงาน

2. การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปีโดยประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตัวบ่งชี้การกำกับมาตรฐานหลักสูตร (องค์ประกอบที่ 1)
- ประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

3. ผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินและพัฒนาหลักสูตร

- นิสิตปัจจุบัน
- บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้เสียต่างๆ
- ศิษย์เก่า
- อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

4. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หลักสูตรได้จัดให้มีช่องทางสำหรับการรับข้อร้องเรียนของนิสิต ดังนี้

- กล่องรับเอกสารในห้องพักนิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับให้นิสิตได้ส่งแบบรับข้อร้องเรียนของนิสิตที่มีต่อหลักสูตร เพื่อแจ้งต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร นอกจากนี้เมื่อนิสิตพบความไม่ชัดเจน ไม่ยุติธรรม หรือนิสิตได้รับ ความไม่เป็นธรรม ในการประเมินของรายวิชาต่าง ๆ นิสิตสามารถปฏิบัติโดยข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยกิจการและวินัยนิสิต พ.ศ.2559 หมวดที่ 9 การสอบสวนและการอุทธรณ์
- นิสิตสามารถยื่นอุทธรณ์ผ่านการทำเอกสารการยื่นคำร้องขอตรวจสอบผลการประเมินในรายวิชาต่าง ๆ ได้ตามขั้นตอนผ่าน อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานหลักสูตร หัวหน้าภาควิชา ฝ่ายวิชาการคณะ กองบริการการศึกษา เพื่อแจ้งอาจารย์ผู้สอน และดำเนินการขอพบอาจารย์ประจำวิชาเพื่อขอรายละเอียดต่าง ๆ ใช้ในการตรวจสอบ สอบถามถึงวิธีการในการประเมินของรายวิชา ข้อสอบ คำตอบ และเกณฑ์การให้คะแนนในส่วนต่างๆ ที่อาจารย์ได้ออกแบบเกณฑ์คะแนนในทุกส่วนของรายวิชาได้

- ประธานหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ผู้สอน เปิดโอกาสให้นิสิตสามารถส่งข้อร้องเรียนผ่านทางไลน์ส่วนตัว หรือทาง e-mail ได้ในทุกกรณี
- ในกรณีที่มีข้อร้องเรียนจากนิสิต หลักสูตรจะร่วมประชุมเพื่อวางแผนการดำเนินการต่อข้อร้องเรียนของนิสิต โดยเร่งด่วน โดยถือว่ากรณีที่เกิดข้อร้องเรียนจากนิสิต จะเป็นวาระการประชุมแบบเร่งด่วน

5. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้เสีย

กิจกรรม	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ข้อมูลสำคัญที่ต้องสื่อสาร
Official Website คณะ วิทยาศาสตร์: https://science.swu.ac.th/ Official Website ภาควิชา คณิตศาสตร์: http://math.science.swu.ac.th/	บุคคลทั่วไป	- ข้อมูลของหลักสูตร - กิจกรรมการเรียนการสอน - กิจกรรมเสริมของหลักสูตร
Roadshow : สถานศึกษา	ครู ผู้บริหาร	- ข้อมูลของหลักสูตร
Printed media : แผ่นพับ โปสเตอร์	บุคคลทั่วไป	- ข้อมูลของหลักสูตร - โอกาสทางอาชีพเมื่อสำเร็จปริญญา - จุดเน้นของหลักสูตร - รายละเอียดของหลักสูตร
การประชุมนิเทศ	นิสิตปัจจุบัน	- รายละเอียดของหลักสูตร - กิจกรรมการเรียนการสอน - การประเมินผล - กิจกรรมเสริมของหลักสูตรเพื่อพัฒนาศักยภาพนิสิต

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก1	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566
ภาคผนวก ก2	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย เกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566
ภาคผนวก ข	สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร
ภาคผนวก ค	รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร
ภาคผนวก ง	รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
ภาคผนวก จ	รายงานการสำรวจความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตร (กรณีหลักสูตรใหม่)
ภาคผนวก ฉ	ประวัติและผลงานของอาจารย์
ภาคผนวก ช	ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร
ภาคผนวก ซ	ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ก1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. 2566

หมายเหตุ: ให้ใส่ข้อบังคับมหาวิทยาลัยฯ ในขั้นตอนที่ส่งเข้าระบบ checo ของสำนักงานปลัดกระทรวง
การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

ภาคผนวก ก2 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย เกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. 2566

หมายเหตุ: ให้ใส่ข้อบังคับมหาวิทยาลัยฯ ในขั้นตอนที่ส่งเข้าระบบ checo ของสำนักงานปลัดกระทรวง
การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่ ๔๓๔๔ /2565

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 29 และ มาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2559 และคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 10189/2563 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2563 เรื่อง การมอบอำนาจให้ผู้ปฏิบัติการแทนอธิการบดี จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

- | | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.วราวุธ ขัมมณี | | ประธานกรรมการ |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร เลาหโกศล | (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) | กรรมการ |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.จริยา อู่ยยะเสถียร | (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) | กรรมการ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภัทร เตชะภิรมณ์ | (ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภาครัฐ) | กรรมการ |
| 5. อาจารย์ ดร.เสริมศรี ไทยแท้ | | กรรมการ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองรินทร์ อินทรวงษ์ สราญรักษ์สกุล | | กรรมการ |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตารีย์ รุ่งรัตน์เกษม | | กรรมการ |
| 8. อาจารย์ ดร.จิตตินาด รัตนมุง | | กรรมการและเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่

1. พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรกับนโยบายของประเทศ วิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย ความต้องการของตลาดแรงงาน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) และการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กลยุทธ์การเรียนการสอน และการวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับ ELOs
2. พิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรย้อนหลังไม่น้อยกว่า 3 ปี (แผนการรับ-จำนวนรับ การได้งานทำความเข้าใจของผู้ใช้บัณฑิต และระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษา ผลงานวิจัยของอาจารย์และนิสิต)
3. พิจารณาศักยภาพในการดำเนินงานของหลักสูตรในด้านอาจารย์ ทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และปัจจัยสนับสนุนอื่นๆ
4. พิจารณาความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการในการผลิตบัณฑิต (CWE)
5. พิจารณาออกแบบหลักสูตรให้สามารถจัดการเรียนการสอนบางส่วนเป็น Module ได้
6. พิจารณาหาแนวทางในการบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการใหม่ๆ ของสังคมในการประกอบอาชีพ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ สิงหาคม พ.ศ. 2565

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง 2566)

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
1. ปรัชญาของหลักสูตรเหมาะสม		
2. ความสำคัญของหลักสูตรเหมาะสม		
3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเหมาะสม		
4. โครงสร้างหลักสูตรเหมาะสม		
5. รายวิชาหมวดวิชาบังคับ 5.1 ไม่เข้าใจความแตกต่างของรายวิชาหมวดวิชาบังคับ 4 วิชาคือ MA791, MA792, MA793, MA794 ว่าวิชาใด ก) มีการเรียนการสอนเท่านั้น ข) วิชาใดนิสิตนำเสนอผลงานเท่านั้น ค) วิชาใดเป็นแบบผสม ข้อ ก) และ ข) ง) วิชาใดเป็น lab (ใช้ LaTeX ฯลฯ) หรือเขียนโปรแกรม จ) วิชาใดผสมทุกแบบ 5.2 Course description ในส่วนภาษาอังกฤษ มีความคลุมเครือ เช่น MA792 คำสุดท้าย “using suitability of media” MA793 “selected”, “emphasizing” MA794 “analyze points of research” 5.3 คำอธิบายรายวิชาน่าจะเป็นคำประเภทเดียวกันในทุกวลี บางรายวิชามีคำปะปนกันอยู่ เช่น	5.1 ปรับรายวิชาหมวดวิชาบังคับจาก 4 วิชาเป็น 2 วิชา โดยมีความแตกต่างตามคำอธิบายรายวิชาและจำนวนหน่วยกิต MA791, MA792 มีจำนวนหน่วยกิต 3(1-4-4) - เรียนทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ - เรียนปฏิบัติ 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ - ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ 5.2 -5.4 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการ ไม่ปรับปรุง แก้ไข
MA794 study_____, identify_____, analyze_____, research mythology _____, write_____, assessment_____ 5.4 ปรับคำอธิบายภาษาอังกฤษ		
6. รายวิชาหมวดวิชาเลือก 6.1 MA711 Real Analysis มีส่วน ซ้ำซ้อนปริญญาตรี-โทมากไป 6.2 MA721 Advanced Linear Algebra มีส่วนซ้ำซ้อนปริญญาตรี- โทมากไป 6.3 MA725, MA726 น่าจะเปลี่ยนชื่อ เป็น ทฤษฎีจำนวนขั้นสูง 1,2 โดยตัด คำ “เชิงพีชคณิต” ออกจากทั้ง 2 วิชา (ได้ร่างคำอธิบายรายวิชาแนบท้าย) 6.4 ใน course description, อาจปรับ ให้เป็นรูปแบบ plural เหมือนกันทุก รายวิชา	ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ	
7. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม 7.1 ในหน้า 5 เนื่องจากหลักสูตรมีการรับ นักศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้นภาษาที่ใช้ในการจัดการเรียน การสอนน่าจะเป็นไทยและหรือ อังกฤษ 7.2 ในหน้า 5 ข้อ 6 (สถานภาพของ หลักสูตร....) แก้ที่ผิด "...โดยจะเริ่มใช้ หลักสูตรนี้...ปีการศึกษา 2561..." 7.3 หน้า 71 แก้ที่ผิด "...หลักสูตรปรัชญา ดุษฎีบัณฑิต..." 7.4 หน้า 75 วิชาMA791 อาจเพิ่มชื่อ วิชาผิด	ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการ ไม่ปรับปรุง แก้ไข
7.5 หน้า 87 แก่ที่ผิดอาจารย์ประจำ หลักสูตร "อ.ดร. อ.ดร.วิศรุต...."		
8. ข้อเสนอแนะในภาพรวมของหลักสูตร 8.1 เป็นหลักสูตรที่ดีและเคยผลิตบัณฑิต สำเร็จเป็นคณาจารย์มาแล้ว ควร ดำเนินการต่อไป เป็นอีกทางเลือก หนึ่งของการผลิตนิสิตปริญญาเอกที่ เน้นการทำวิจัยในประเทศไทย 8.2 เป็นหลักสูตรที่เหมาะสมกับแผน ป. เอกเน้นงานวิจัย 8.3 มีชุดรายวิชาที่หลากหลาย ครอบคลุม ความสนใจส่วนใหญ่ของนิสิต 8.4 วิชาที่เชี่ยวชาญของอาจารย์ประจำ หลักสูตร ควรได้รับการเผยแพร่ เพื่อให้บุคคลภายนอกและนิสิตได้ รับทราบก่อนทั่วถ้วนกัน 8.5 ถ้ามีการส่งเสริมเรื่องความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมด้วยอาจจะช่วย พัฒนานิสิตให้พร้อมทำงานมากขึ้นได้ 8.6 เพื่อให้นิสิตมีวิชาเอก ในการเขียน ปริญญานิพนธ์ น่าจะหาความร่วมมือ จากคณาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ หลากหลายสาขาจากในและนอก ประเทศ 8.7 นิสิตควรได้รับการพัฒนา ส่งเสริมใน การนำเสนอผลงานทั้งในและนอก ต่างประเทศ	8.4 หลักสูตรได้ดำเนินเผยแพร่ความเชี่ยวชาญ ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ ของภาควิชาคณิตศาสตร์ในเว็บไซต์ของ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ http://math.science.swu.ac.th/ 8.5 หลักสูตรได้ดำเนินการวางแผนสนับสนุนให้ นิสิตและอาจารย์ในหลักสูตรทำงานเป็นทีม เพื่อช่วยพัฒนานิสิตให้พร้อมทำงานมากขึ้น 8.6 - 8.7 ภาควิชาคณิตศาสตร์และหลักสูตรได้ ดำเนินการวางแผนการจัดการประชุม วิชาการทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 29 ประจำปี 2568 เพื่อสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัย ทางคณิตศาสตร์ของอาจารย์และนิสิตจาก สถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ อีกทั้งเพิ่ม โอกาสให้อาจารย์และนิสิตได้แลกเปลี่ยน ความรู้และประสบการณ์ในการทำวิจัยและ การเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความร่วมมือ ทางวิชาการและการทำงานวิจัยมากขึ้น	

ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Mathematics

2. เริ่มใช้หลักสูตรในปีการศึกษา 2561 ของปีการศึกษาที่ 2

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต ดังนี้

1. มีความรู้ความสามารถระดับสูงในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์และการประยุกต์

2. มีความสามารถในการผลิตงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ และสามารถนำผลการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาต่อยอดและสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านคณิตศาสตร์ได้

3. เป็นผู้นำทางวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิชาการ

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

เมื่อจบการศึกษา นิสิต

PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้

PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

PLO3: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

5. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	สมรรถนะ UKPSF (PFHEA/SFHEA/FHEA)	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ผลงานวิจัย, ผลงานวิชาการอื่น ๆ 5 ปีย้อนหลัง)				
			ปี 2566	ปี 2565	ปี 2564	ปี 2563	ปี 2562
1	รศ.ดร.วรานูช แคมมณี	-	-	3	-	2	-
2	ผศ.ดร.จิตตินาถ รัตนมุง	-	-	1	1	-	3
3	อ.ดร.เสริมศรี ไทยแท้	-	-	2	-	1	1

6. รางวัล/การยกย่องชมเชยที่นิสิตหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับ (ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา)

6.1 รางวัล/การยกย่องชมเชยที่นิสิตในหลักสูตรได้รับ (ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา)

ปีการศึกษา	ลำดับ/รายการ	ระดับรางวัลที่ได้รับ		
		ระดับ ภูมิภาค	ระดับ ชาติ	ระดับ นานาชาติ
2564	นายศุภโชค อีสริยपालกุล ได้รับรางวัลศาสตราจารย์ ดร.กานดา ณ ถลา (รางวัลปริญญานิพนธ์ดีเด่น) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	✓		
2562	นายศุภโชค อีสริยपालกุล ได้รับรางวัลดีเด่นในการนำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย ในการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ วิจัย ครั้งที่ 11		✓	

6.2 รางวัล/การยกย่องชมเชยที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับ (ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา)

ปีการศึกษา	ลำดับ/รายการ	ระดับรางวัลที่ได้รับ		
		ระดับ ภูมิภาค	ระดับ ชาติ	ระดับ นานาชาติ
2565	รศ. ดร.วรานูช แคมมณี ได้รับประกาศนียบัตรในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้รับรางวัลการนำเสนอผลงานระดับเหรียญเงินในการประชุมวิชาการระดับปริญญาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ครั้งที่ 11		✓	
2564	รศ. ดร.วรานูช แคมมณี ได้รับประกาศนียบัตรในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ที่ได้รับรางวัลปริญญานิพนธ์ดีเด่น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	✓		
2564	ผศ. ดร.จิตตินาถ รัตนมุงได้รับเกียรติบัตรผู้สนับสนุนผลงานที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติในควอเตอร์ที่ 1 และควอเตอร์ที่ 2	✓		

7. รายละเอียดเกี่ยวกับนิสิตในหลักสูตร (รายงานข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร/เปิดรับนิสิต)

ปีการศึกษา ที่ รับเข้า	จำนวน ในแผน การรับ	จำนวน รับจริง	จำนวน นิสิตที่ ลาออก (ยอด สะสม ตลอด 3 ปี)	อัตรา การ ลาออก (%)	ปีที่ สำเร็จ การศึกษา	จำนวน นิสิตที่ สำเร็จ การศึกษา (ภายใน 3 ปี)	ร้อยละ ผู้สำเร็จ การศึกษา (ภายใน 3 ปี)	จำนวน นิสิตที่ สำเร็จ การศึกษา (มากกว่า 3 ปี)	ร้อยละ ผู้สำเร็จ การศึกษา (มากกว่า 3 ปี)	การดำเนินงาน ของบัณฑิต ใน 1 ปี (จำนวน)		ร้อยละ การ ได้ งาน ทำ ใน 1 ปี	ความพึงพอใจของ บัณฑิตที่มีต่อ หลักสูตร		ความพึงพอใจของ ผู้ใช้บัณฑิต	
										ตรง วุฒิ	ไม่มี ข้อมูล		จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ย ของ คะแนน ความ พึง พอใจ	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ย ของ คะแนน ความ พึง พอใจ
2557	5	1	0	0	2559	1	100	-	-	/	-	100	1	95	1	97
2558	5	0	-	-	2560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2559	5	2	0	0	2561	-	-	2	100	/	-	100	2	93	2	96
2560	5	0	-	-	2562	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2561	5	0	-	-	2563	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2562	5	0	-	-	2564	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2563	5	1	0	0	2565	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2564	5	0	-	-	2566	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2565	5	0	-	-	2567	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* นิสิตที่รับเข้าปีการศึกษา 2563 ยังอยู่ระหว่างการศึกษา

8. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรเป็นไปตามวัตถุประสงค์

8.1 หลักสูตรมีระบบในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ช่วยสนับสนุนการพัฒนาหัวข้อวิจัยและการทำ
ปริญญานิพนธ์ของผู้เรียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

8.2 หลักสูตรมีคณาจารย์ที่มีความเข้มแข็งทางวิชาการ และมีเครือข่ายระดับนานาชาติที่ช่วยส่งเสริมการ
เรียนรู้ของนิสิต

8.3 หลักสูตรมีกระบวนการกำกับติดตามการทำปริญญานิพนธ์ การสนับสนุนนิสิตด้านทุนการศึกษา การ
ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมการประชุมวิชาการและการผลิตผลงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติ

9. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่คาดหวังและแนวทางการพัฒนา

จำนวนนิสิตที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรไม่เป็นไปตามแผนการรับ ซึ่งหลักสูตรได้วางแผนการจัดการ
ประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดความร่วมมือทางวิชาการ การทำงานวิจัยและเป็นช่องทางการ
ประชาสัมพันธ์หลักสูตร อีกทั้งดำเนินเผยแพร่ความเชี่ยวชาญและผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรใน
เว็บไซต์ของภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ <http://math.science.swu.ac.th/> และเพิ่มช่องทาง
ต่างๆ ในการประชาสัมพันธ์หลักสูตรอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มจำนวนผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น

ภาคผนวก จ รายงานการสำรวจความต้องการความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียสำคัญของหลักสูตร (กรณี
หลักสูตรปรับปรุง)

ความสอดคล้องของความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร
นิสิตปัจจุบัน (นิสิตชั้นปีที่ 3)	นิสิตมีความสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ผึกฝนการมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ตามรายวิชา ในหลักสูตร นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปทวียุติได้ พร้อมทั้งสามารถนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ อาจารย์ในหลักสูตรสามารถให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการได้ดี	เมื่อจบการศึกษา นิสิต PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึกและนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้
ศิษย์เก่า (บัณฑิตที่จบไปแล้วไม่เกิน 5 ปี และบัณฑิตที่จบไปแล้วเกิน 5 ปี)	มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในการสอนรายวิชาทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนมาประยุกต์ใช้กับหน้าที่การทำงานที่ทำอยู่ และพัฒนางานวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่	PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงรวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์
ผู้ใช้บัณฑิต (ผู้ใช้บัณฑิตที่ไม่เป็นศิษย์เก่าของหลักสูตร)	ต้องการบัณฑิตมีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ เอาใจใส่ในการสอนและการทำงานวิจัยขั้นสูง และสามารถเป็นผู้นำในการจัดการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ได้	PLO3: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้สอน	นิสิตสามารถค้นคว้าและทำงานวิจัยขั้นสูงโดยต้องให้เกียรติและอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่ามาใช้ในการงานวิจัย และสามารถนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์	

ความสอดคล้องของวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร		
วิสัยทัศน์	PLO1	PLO2	PLO3
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้เพื่อสังคม	✓	✓	✓
พันธกิจ			
1. ผลิตและพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพและคุณธรรมให้แก่สังคม โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้	✓	✓	✓
2. สร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพ มีประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อสังคม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ		✓	✓
3. บริการวิชาการที่มีคุณภาพ จิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสังคม	✓	✓	✓
4. ศึกษา วิเคราะห์ และทำนุบำรุงวัฒนธรรมและศิลปะ			
5. พัฒนาระบบบริหารที่มีคุณภาพและธรรมาภิบาล			

ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) วรานุช เขมมนี

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Varanoot Khemmani

การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)

☐ ประเภท Senior Fellow

☐ ประเภท Fellow

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 026495000 ต่อ 18605

Email varanoot@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2538
M.S.	Mathematics	Illinois State University, USA	2541
Ph.D.	Mathematics	Western Michigan University, USA	2545

ความเชี่ยวชาญ

ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.) จำนวนทั้งหมด 8 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 4 เรื่อง ดังนี้

Khemmani, V., Pho-On, W., & Isariyapalakul, S. (2022). Graph realizations constrained by connected local dimensions and connected local bases. *WSEAS Transactions on Mathematics*, 21, 1-8. doi:10.37394/23206.2022.21.1

- Lumduanhom, C., & Khemmani, V. (2022). On characterizations of graphs having large geodetic numbers. *Journal of Algebra and Applied Mathematics*, 20(1), 1-15.
<https://sasip.net/jaadsindex.html>
- Isariyapalakul, S., Pho-on, W., & Khemmani, V. (2022). Bounds on the connected local dimension of graphs in terms of the marked dimension and the clique number. *AKCE International Journal of Graphs and Combinatorics*, 19(2), 95-101.
doi:10.1080/09728600.2022.2066490
- Isariyapalakul, S., Khemmani, V., & Pho-On, W. (2020). The multibases of symmetric caterpillars. *Journal of Mathematics*, 1-6. doi:10.1155/2020/5210628
- Khemmani, V., & Isariyapalakul, S. (2020). The characterization of caterpillars with multidimension 3. *Thai Journal of Mathematics* (Special Issue 2020), 247-259.
<http://thaijmath.in.cmu.ac.th/index.php/thaijmath/article/view/4476>

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) จิตตินาถ รัตนมุง

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Jittinart Rattanamoong

การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)

☐ ประเภท Senior Fellow

☐ ประเภท Fellow

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 026495000 ต่อ 18087

Email jittinart@gs.wu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553
วท.ด.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557

ความเชี่ยวชาญ

ทฤษฎีจำนวน, พีชคณิต (Number Theory, Algebra)

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.) จำนวนทั้งหมด 8 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 5 เรื่อง ดังนี้

Rattanamoong, J., Boonchu, P., & Chaichana, T. (2022). Metric properties of oppenheim continued fractions in the field of laurent series. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 25(5), 1267-1278. doi:10.1080/09720502.2021.1963522

Rattanamoong, J., & Laohakosol, V. (2021). Degree of independence of numbers. *Mathematica Slovaca*, 71(3), 615-626. doi:10.1515/ms-2021-0007

Komatsu, T., Laohakosol, V., & Rattanaoong, J. (2019). Complex Cantor series, Cantor products and their independence. *Integer*, 19, #A57, 1-21.
<http://math.colgate.edu/~integers/t57/t57.pdf>

Rattanaoong, J., & Chaichana, T. (2019). Continued fractions of certain series. *Integers*, 19, #A64, 1-13. <http://math.colgate.edu/~integers/t64/t64.pdf>

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

จำนวนทั้งหมด 2 เรื่อง ซึ่งเป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 1 เรื่อง ดังนี้

Boonchu, P., Chaichana, T., & Rattanaoong, J. (2019) Construction of Oppenheim continued fractions in the field of Laurent series. *Proceedings of the 24th Annual Meeting in Mathematics (AMM2019) Burapha University, Chonburi, Thailand, 15-17 May 2019*, 477-483. <http://amm2019.buu.ac.th/index.php>

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) เสริมศรี ไทยแท้

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Semsri Thaithae

การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)

☐ ประเภท Senior Fellow

☐ ประเภท Fellow

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 026495000 ต่อ 18603

Email sermsri@sg.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2538
วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542
ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2552

ความเชี่ยวชาญ

ทฤษฎีกราฟ, ทฤษฎีจำนวน (Graph Theory, Number Theory)

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.) จำนวนทั้งหมด 1 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 1 เรื่อง ดังนี้

เชมจิรา เตียงออย, สายัณห์ โสระโร, และ เสริมศรี ไทยแท้. (2566). การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21.วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 6(2) 831-850. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jmhs1_s/article/view/263229

- 1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ จำนวนทั้งหมด 4 เรื่อง ซึ่งเป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 4 เรื่อง ดังนี้
- ธาดา จารุลักษณ์, รุ่งฟ้า จันทจารุภรณ์, และ เสริมศรี ไทยแท้. (2565). การศึกษาการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ผ่านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. การประชุมวิชาการ "การศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ครั้งที่ 6" ประจำปี 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 27 พฤษภาคม 2565, 863-872. <http://conference.ssru.ac.th/edu2022>
- วรพชร วงษ์ประทีป, รุ่งฟ้า จันทจารุภรณ์, เสริมศรี ไทยแท้. (2565). กิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาสถานการณ์จริงโดยใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 13 ประจำปี 2565 (มหาวิทยาลัยทักษิณ, 12 พฤษภาคม 256, 726 – 733. <https://sc.sci.tsu.ac.th/src13/>
- Sotaro, S., Thaithae, S., & Sripirom, P. (2020). Instructional Activities on calculus for high school level by using a TI Npsire CX CAS graphing calculator, *Proceedings of the 6th UPI International Conference on TVET 2020 (TVET 2020) Universitas Pendidikan, Indonesia, 16-17 September2020*, 328 – 335. <http://tvet.conference.upi.edu/2020/>
- สายัณห์ โสธะโร, เสริมศรี ไทยแท้, และ พิศุทธวรรณ ศรีภิรมณ์ สิรินิลกุล. (2562). กิจกรรมการเรียนรู้การสอนความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัสโดยใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ TI Nspire CX CAS. การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 11 ประจำปี 2562 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, 23 – 24 พฤษภาคม 2562, 1031-1039. <https://sites.google.com/g.swu.ac.th/src11>

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) เรืองวรินท์ อินทรวงษ์ สราญรักษ์สกุล
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ruangvarin Intarawong Sararnrakskul
 การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)

☐ ประเภท Senior Fellow ☐ ประเภท Fellow

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ที่ทำงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 เบอร์โทรศัพท์ 026495000 ต่อ 18090
 Email ruangvarin@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
วท.ด.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552

ความเชี่ยวชาญ

ทฤษฎีจำนวน, พีชคณิต (Number Theory, Algebra)

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.)
 จำนวนทั้งหมด 6 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 3 เรื่อง
 ดังนี้

Pawaputanon Na Mahasarakham, T., Sararnrakskul, R. I., & Sirasuntorn, N. (2022). Some properties of tensor products of ternary semimodules. *Thai Journal of Mathematics* (Special Issue 2022), 82-88.
<http://thaijmath.in.cmu.ac.th/index.php/thaijmath/article/view/6018>

จิราวรรณ เทพจินดา, รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์, ญาณิน กองทิพย์, และ เรืองวรินทร์ อินทรวงษ์ สราญรักษ์สกุล. (2565). การศึกษาสภาพการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ อาจารย์และครูพี่เลี้ยง. *วารสารชุมชนวิจัย*, 16(1), 154-166. doi: 10.14456/nrru-rdi.2022.13

จิรศักดิ์ ดีสะเมาะ, รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์, และ เรืองวรินทร์ อินทรวงษ์ สราญรักษ์สกุล. (2563). การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหา สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับปริญญาตรี. *วารสารวิจัยและพัฒนา หลักสูตร*, 10(1), 16-35. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jrcd/article/view/236622>

1.2 บทควมวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

จำนวนทั้งหมด 1 เรื่อง ซึ่งเป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 1 เรื่อง ดังนี้

สิทธิโชค บุญช่วยแล้ว, รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์, และ เรืองวรินทร์ อินทรวงษ์ สราญรักษ์สกุล. (2565). การศึกษา ความคิดคล่องและความคิดยืดหยุ่นทางคณิตศาสตร์ ผ่านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *การประชุมวิชาการ "การศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ครั้งที่ 6" ประจำปี 2565, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 27 พฤษภาคม 2565,, 853 – 862.* <http://conference.ssru.ac.th/edu2022>

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) สุชาดา พงษ์ประเสริฐ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Suchada Pongprasert

การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)

☐ ประเภท Senior Fellow

☒ ประเภท Fellow

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 026495000 ต่อ 18065

Email suchadapo@swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2553
M.S.	Mathematics	North Carolina State University, USA	2557
M.OR.	Operations Research	North Carolina State University, USA	2559
Ph.D.	Mathematics	North Carolina State University, USA	2562

ความเชี่ยวชาญ

Kac-Moody Lie algebra representations and Applications, Representations of quantum affine algebras, Crystal bases and Applications

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.)

จำนวนทั้งหมด 5 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 5 เรื่อง ดังนี้

Duangmoon, S., Kanokladarom, P., Pongprasert, S., Rungratgasame, T., & Srithaisong, N.

(2022). Affine magic cubes of order 4: Concepts and Applications. *International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, 2022, 1-9. doi:10.1155/2022/2578562

- Misra, K. C., & Pongprasert, S. (2021). Ultra-discretization of $D_6^{(1)}$ -geometric crystal at the spin node. *Contemporary Mathematics*, 768, 271-304. doi:10.1090/conm/768/15468
- Pongprasert, S., Chaengsisai, K., Kaewleamthong, W., & Sriprom, P. (2021). Real root polynomials and real root preserving transformations. *International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences*, 2021, 1-5. doi:10.1155/2021/5585480
- Misra, K. C., & Pongprasert, S. (2020). $D_6^{(1)}$ -Geometric crystal at the spin node. *Communications in Algebra*, 48(8), 3382-3397. doi:10.1080/00927872.2020.1737872
- Igarashi, M., Misra, K. C., & Pongprasert, S. (2019). $D_5^{(1)}$ -geometric crystal corresponding to the dynkin spin node $i = 5$ and its ultra-discretization. *Journal of Algebra and its Applications*, 18(12), 1-31. doi:10.1142/S021949881950227X

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) วิศรุต โพธิ์อ้น

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Witsarut Pho-on

การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)

☐ ประเภท Senior Fellow

☐ ประเภท Fellow

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 026495000 ต่อ 18052

Email witsarut@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553
Ph.D.	Mathematics	University of Illinois at Urbana-Champaign, USA	2560

ความเชี่ยวชาญ

Geometry of curve and surfaces, Hyperbolic geometry

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.)
จำนวนทั้งหมด 4 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 4 เรื่อง ดังนี้

Khemmani, V., Pho-On, W., & Isariyapalakul, S. (2022). Graph realizations constrained by connected local dimensions and connected local bases. *WSEAS Transactions on Mathematics*, 21, 1-8. doi:10.37394/23206.2022.21.1

Isariyapalakul, S., Pho-on, W., & Khemmani, V. (2022). Bounds on the connected local dimension of graphs in terms of the marked dimension and the clique number. *AKCE*

International Journal of Graphs and Combinatorics, 19(2), 95-101.

doi:10.1080/09728600.2022.2066490

Isariyapalakul, S., Khemmani, V., & Pho-On, W. (2020). The multibases of symmetric caterpillars. *Journal of Mathematics*, 1-6. doi:10.1155/2020/5210628

ศราวุธ เพชรอินทร์, ชีรา ลำดวนหอม, ขวัญ เพียชัย, เอนก จันทจรูญ, สุกัญญา หะยีสานและ, และ วิศรุต โพธิ์ อัน. (2562). การศึกษาผลการเรียนรู้ เรื่อง คณิตศาสตร์เชิงการจัด (Combinatorics) ของ นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์. *วารสารครุศาสตร์ อุตสาหกรรม*. 18(2): 101-109.

<https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/JIE/article/view/190279/148057>

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) อธิเทพ นวาระสุจิตร
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Itthithep Navarasuchitr
 การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)
☐ ประเภท Senior Fellow ☐ ประเภท Fellow
 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
 ที่ทำงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 114 สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
 เบอร์โทรศัพท์ 0 2649 5000 ต่อ 18063
 Email itthithep@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
กศ.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2545
กศ.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2548
ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2560

ความเชี่ยวชาญ

Computational methods

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.)

จำนวนทั้งหมด 4 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 3 เรื่อง ดังนี้

Navarasuchitr, I., & Jaitrong, J. (2023). A Modified Taylor Series Expansion Method for the Second Order Linear Volterra Integro-Differential Equation. *Science Essence Journal*, 39(1), 41-51. <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/sej/article/view/14892>

Navarasuchitr, I., Huabsomboon, P., & Kaneko, H. (2021). Efficient numerical technique for solving integral equations. *Thai Journal of Mathematics*, 19(1), 261-270.
<http://thaijmath.in.cmu.ac.th/index.php/thaijmath/article/view/2462>

อิทธิเทพ นวาระสุจิตร, ณัฐดนัย ปานพวง, และวุฒิชัย ศรีวงศ์แสน. (2565). ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ของโรคโควิด-19 ในประเทศไทย, *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 19, 26–37. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/JSTNSRU/article/view/244200/166956>

Navarasuchitr, I., Huabsomboon, P., & Kaneko, H. (2021). Efficient numerical technique for solving integral equations. *Thai Journal of Mathematics*, 19(1), 261-270.
<http://thaijmath.in.cmu.ac.th/index.php/thaijmath/article/view/2462>

Navarasuchitr, I. (2021). A modified taylor series expansion method for solving Fredholm integro-differential equations, *Global Journal of Science Frontier Research: F Mathematics and Decision Sciences*, 21(3), 80–91.
https://globaljournals.org/GJSFR_Volume21/5-A-Modified-Taylor-Series.pdf

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

จำนวนทั้งหมด 1 เรื่อง ซึ่งเป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 1 เรื่อง ดังนี้

อิทธิเทพ นวาระสุจิตร, ผดุงเกียรติ ปัญจพันธ์, หัสติน สาสีลาด, และ อิทธิวุฒิ พลอยสุวรรณ. (2564). ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ของการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโควิดในประเทศไทยที่มีปัจจัยผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโควิด(เบาหวานและปอดอุดกั้นเรื้อรัง). *การประชุมวิชาการระดับชาติเครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 14, โรงแรมสวิสโฮเต็ล กรุงเทพฯ, 5-6 สิงหาคม 2564*, 1284-1295. <http://research.swu.ac.th/ranc/web#/>

ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ชื่อหลักสูตรเดิม

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561)

ชื่อหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

เริ่มเปิดรับนิสิตในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

สาระสำคัญ/ภาพรวมในการปรับปรุง

ปรับปรุงปรัชญาของหลักสูตรให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับปัจจุบันที่ผลักดันให้บัณฑิตเป็นผู้ที่มีความสามารถ ยึดมั่นคุณธรรม และมีการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรโดยจัดการเรียนการสอนตามชุดวิชาที่เอื้อต่อการผลิตงานวิจัยในแต่ละสาขาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566
1. หมวดวิชาบังคับ	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาปริญญานิพนธ์/สารนิพนธ์	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต
รวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

รายละเอียดการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566
ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร	ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร
ส่งเสริมความเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์งานวิจัย คณิตศาสตร์ในระดับสากล	สร้างสรรค์งานวิจัยอันเป็นองค์ความรู้ใหม่ สู่ความเจริญทางสาขา คณิตศาสตร์ขั้นสูง
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ ระดับสูงและมีคุณลักษณะดังนี้ 1. เป็นผู้นำทางด้านการวิจัยสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์ และสามารถนำผลการวิจัยมาใช้ พัฒนาต่อยอดหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ 2. เป็นผู้นำทางวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ระดับสูง เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ต้องใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ระดับสูง 3. เป็นผู้ที่สามารถบูรณาการความรู้และหลักการ ทางคณิตศาสตร์กับประสบการณ์ด้านวิจัย เพื่อ นำไปใช้ในการจัดการปัญหา/ผลกระทบที่ เกี่ยวข้องต่อสังคมและประชาคมได้โดยยึดหลัก คุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณ วิชาชีพ	เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิต ดังนี้ 1. มีความรู้ความสามารถระดับสูงในการคิดวิเคราะห์และ สังเคราะห์ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์และการประยุกต์ 2. มีความสามารถในการผลิตงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับใน ระดับชาติและนานาชาติ และสามารถนำผลการวิจัยมาใช้ พัฒนาต่อยอดและสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ได้ 3. เป็นผู้นำทางวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญ ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิชาการ
ความสำคัญของหลักสูตร	ความสำคัญของหลักสูตร
การพัฒนาวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยรากฐานของ ทฤษฎีและหลักการทางความคิด เจตคติวิทยาศาสตร์ ที่สอดคล้องกันในทุกศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง อันจะนำไปสู่ การสร้างสรรค์งานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ที่มีประโยชน์ ต่อประเทศชาติ ดังนั้นภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จึงมุ่ง พัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการด้านคณิตศาสตร์ ด้วยการบูรณาการตรรกะทางด้านความคิดและ หลักการกลไกธรรมชาติของแต่ละรายวิชา ให้มีความ สอดคล้องกันและเอื้อต่อการเข้าใจวิทยาศาสตร์ แขนงอื่นที่สัมพันธ์กันได้อย่างบูรณาการ	ตามนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) เป้าหมาย 5 ปี ในการพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ ซึ่งสอดคล้อง กับสถานการณ์ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้การพัฒนาประเทศจำเป็นต้อง อาศัยกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี เพื่อให้คนมีสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบ โจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต ตามหมวดหมู่ที่ 12 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คณิตศาสตร์ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญในหลาย ๆ สาขาวิชา โดยคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้นำไปใช้ในงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี อีกทั้งได้วิเคราะห์แนวโน้มของตลาดแรงงาน อาชีพ และความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ อาจารย์ ระดับอุดมศึกษา นักวิจัย นักวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์ ซึ่ง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566
	ความต้องการหรือความคาดหวังผู้ใช้/นายจ้างของสถาบันหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในวงการศึกษาและวิชาการ มีความต้องการบุคลากรทางด้านคณิตศาสตร์ที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง มีทักษะในการสังเคราะห์และประยุกต์ในงานวิจัยในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงบูรณาการผลงานวิชาการให้เข้ากับองค์ความรู้ เพื่อเป็นแรงขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่ใช้นวัตกรรมสู่การพัฒนาประเทศ ด้วยวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้กำหนดว่าเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้เพื่อสังคม (Learning University for Society) ส่วนพันธกิจของมหาวิทยาลัยคือ ผลิตและพัฒนาบุคคลที่มีคุณภาพและคุณธรรมให้แก่สังคมโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้ สร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพมีประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อสังคมทั้งในระดับชาติและนานาชาติ บริการวิชาการที่มีคุณภาพ จิตสำนึก และรับผิดชอบต่อสังคม ศึกษา วิเคราะห์ และทำนุบำรุง วัฒนธรรมและศิลปะ พัฒนาระบบบริหารที่มีคุณภาพและธรรมาภิบาล ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นวิทยาศาสตร์กายภาพที่เป็นศาสตร์พื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาขาอื่น ๆ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานด้านการศึกษามีการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ขั้นสูงที่มีทักษะในการสังเคราะห์และประยุกต์ในงานวิจัยในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงบูรณาการผลงานวิชาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิม และเสนอเป็นองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์พื้นฐานสำคัญที่มีการใช้หลักการและเหตุผลในการวิเคราะห์ ปัญหา ข้อเท็จจริงต่าง ๆ การมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงให้มากขึ้น จะเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ให้สังคมมีวัฒนธรรมที่ใช้เหตุผล การวิเคราะห์ข้อเท็จจริงในการตัดสินใจต่าง ๆ ให้มากขึ้นซึ่งเป็นการยกระดับการพัฒนาศักยภาพของคนได้เป็นอย่างดี หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ได้ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ข้อบังคับสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2555 และเกณฑ์มาตรฐาน

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566
	หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 ผนวกกับการพัฒนา/ไม่เฉพาะนิสิตตามสมรรถนะเฉพาะ/ค่านิยม (Core value) ENGAGE ซึ่งหมายถึง E Excellence Driven (มุ่งสู่นาคตที่ดีขึ้นด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) N Nurturing (การเอาใจใส่ผู้เรียน บุคลากร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) G Growth Mindset (การคิดแบบเติบโตพัฒนาต่อไปข้างหน้า / กรอบแนวคิดเติบโต) A Agility and Resilience (ความคล่องตัวและความสามารถในการฟื้นตัว) G Good Governance (ธรรมาภิบาล) E Empowerment (การเสริมพลังและการเอื้ออำนาจในการตัดสินใจ) เพื่อยกระดับคุณภาพคุณวุฒิบัณฑิตที่พึงได้รับการพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและวิจัยสู่ความเป็นมืออาชีพตามบริบททางสังคม ควบคู่กับการเสริมสร้างความสามารถและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อันนำมาซึ่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามนโยบายการศึกษาของชาติ ความต้องการของชุมชนและสังคมอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มุ่งเน้นผลิตบุคลากรทางการศึกษาที่มีศักยภาพเป็นผู้นำด้านงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ และผู้นำทางวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ระดับสูง จึงได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังนี้ เมื่อจบการศึกษา นิสิต PLO1: สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ PLO2: สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ PLO3: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ ซึ่งนำไปสู่การออกแบบรายวิชาในหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เพื่อให้ตอบสนองตามความต้องการหรือความคาดหวังของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยผลิต

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566
	บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง ระดับสูง มีทักษะในการสังเคราะห์และประยุกต์ในงานวิจัยในเชิงสร้างสรรค์ รวมถึงบูรณาการผลงานวิชาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมและเสนอเป็นองค์ความรู้ใหม่ และมีคุณลักษณะเป็นผู้นำด้านงานวิจัย ผู้นำทางวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ชั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ระดับสูงโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิชาการ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
โครงสร้างหลักสูตร	โครงสร้างหลักสูตร	
หมวดวิชาบังคับ	หมวดวิชาบังคับ	
คณ791 การวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 2(1-2-3) MA791 Research in Advanced Mathematics ค้นคว้า วิเคราะห์และศึกษาถึงประเด็นและปัญหาสำคัญของการวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงจากแหล่งข้อมูลและฐานข้อมูลทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	ชุดวิชาที่ 1.1 สัมมนาและวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง คณ791 หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ 3(1-4-4) MA791 Current Research Topics in Mathematics วิเคราะห์ ประเมินและคัดกรองหัวข้อวิจัยทางคณิตศาสตร์ในปัจจุบันจากแหล่งข้อมูลและฐานข้อมูลทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปริปัญานิพนธ์ Analyze and evaluate selected current research topics in mathematics from mathematical sources and databases by emphasizing topics related to the dissertation	จัดเข้าชุดวิชาและแก้ไขชื่อ หน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชาภาษาไทย/อังกฤษ
คณ792 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 1(0-2-1) MA792 Seminar in Advanced Mathematics สัมมนาเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงในหัวข้อที่สนใจ มีการวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอ งานวิจัยโดยใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม	คณ792 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(1-4-4) MA792 Seminar in Advanced Mathematics สัมมนาเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงในหัวข้อที่สนใจ มีการวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอผลวิจัยโดยใช้โปรแกรมเรียงพิมพ์ LaTeX ทางคณิตศาสตร์ Seminar on advanced mathematical research relating to topics of interest including the analysis, discussion, and presentation of research finding by using mathematical LaTeX typesetter	จัดเข้าชุดวิชาและแก้ไขหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชาภาษาไทย/อังกฤษ
คณ793 หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ 1(0-2-1)		ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
MA793 Current Research Topics in Mathematics วิเคราะห์ ประเมินและคัดกรองหัวข้อวิจัยทางคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน โดยเน้นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปริณญา นิพนธ์		
คณ794 ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้น 2(1-2-3) MA794 Research Methodology in Advanced Mathematics ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการทำงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง กำหนดปัญหาสำคัญและวิเคราะห์ประเด็นของหัวข้อวิจัยทางคณิตศาสตร์ วิธีดำเนินการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัยโดยใช้โปรแกรมเรียงพิมพ์ LaTeX ทางคณิตศาสตร์ และการประเมินงานวิจัยทางคณิตศาสตร์		ยกเลิก รายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
โครงสร้างหลักสูตร	โครงสร้างหลักสูตร	
หมวดวิชาเลือก	หมวดวิชาเลือก	
กลุ่มที่ 1 กลุ่มวิชาการวิเคราะห์ คณ711 การวิเคราะห์เชิงจริง 3(2-2-5) MA711 Real Analysis ระบบจำนวนจริง ปริภูมิเมตริก ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมันน์ การลู่เข้าเอกกรุป ทฤษฎีบทอาร์เชลและ-ฮัสโคลี ทฤษฎี บทสโตน-ไวเออร์ชตราสส์	ชุดวิชาที่ 2.1 การวิเคราะห์ขั้นสูง คณ711 การวิเคราะห์เชิงจริง 3(2-2-5) MA711 Real Analysis ระบบจำนวนจริง ปริภูมิแบบยุคลิด ทอพอโลยี บนปริภูมิแบบยุคลิด ลำดับและอนุกรม ความ ต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร การลู่เข้า เอกกรุป การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัว แปร ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร The real number system, Euclidean spaces, topology on Euclidean spaces, sequences and series, continuity of functions of several variables, uniform convergence, differentiation of functions of several variables, integration of functions of several variables	จัดเข้า เป็นชุด วิชาใหม่ และแก้ไข แก้/เพิ่ม คำอธิบาย รายวิชา ภาษาไทย / อังกฤษ
คณ712 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(2-2-5) MA712 Functional Analysis ปริภูมิเชิงเส้นนอร์ม ปริภูมิบานาค การดำเนินการเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณ ภายใน ปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบท รีสส์ ทฤษฎีบทแบร์ ทฤษฎีบทฮาห์น- บานาค ทฤษฎีบทของการมี ขอบเขตแบบเอกกรุป ทฤษฎีบทการ ส่งเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด	คณ712 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(2-2-5) MA712 Functional Analysis ปริภูมิเมตริก ปริภูมิทอพอโลยี ปริภูมิเชิงเส้น นอร์ม ปริภูมิบานาค การดำเนินการเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎี บทรีสส์ ทฤษฎีบทแบร์ ทฤษฎีบทฮาห์น-บา นาค ทฤษฎีบทของการมีขอบเขตแบบเอกกรุป ทฤษฎีบทการส่งเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด Metric spaces, topological spaces, normed linear spaces, Banach spaces, linear operators, inner product spaces, Hilbert spaces, Riesz's theorem, Baire's Theorem, Hahn-Banach theorem, uniform boundedness theorem, open mapping theorem, closed graph	จัดเข้า เป็นชุด วิชาใหม่ และเพิ่ม คำอธิบาย รายวิชา ภาษา อังกฤษ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
	theorem	
กลุ่มที่ 1 กลุ่มวิชาการวิเคราะห์	ชุดวิชาที่ 2.2 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	
คน713 ทฤษฎีเมเชอร์ 3(2-2-5) MA713 Measure Theory เมเชอร์ และปริพันธ์เลอเบก ปริภูมิ L^p ชนิดของการลู่เข้าและทฤษฎีบทการลู่เข้า ทฤษฎีบททอนนุพันธ์เลอเบก เมเชอร์ผลคูณและทฤษฎีบทของฟูบินี	คน713 ทฤษฎีเมเชอร์ 3(2-2-5) MA713 Measure Theory เมเชอร์ และปริพันธ์เลอเบก ปริภูมิ L^p ชนิดของการลู่เข้าและทฤษฎีบทการลู่เข้า ทฤษฎีบททอนนุพันธ์เลอเบก เมเชอร์ผลคูณและทฤษฎีบทของฟูบินี Measure and Lebesgue integration, LP-spaces, types of convergence and convergence theorems, Lebesgue differentiation theorem, product measure and Fubini's theorem	จัดเข้า เป็นชุด วิชาใหม่ และเพิ่ม คำอธิบาย รายวิชา ภาษา อังกฤษ
คน714 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5) MA714 Advanced Probability Theory ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การลู่เข้าอย่างอ่อนและอย่างเข้ม ฟังก์ชันการแจกแจง ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ กฎเกี่ยวกับจำนวนขนาดใหญ่ ทฤษฎีบทขีดจำกัดกลาง การเดินอย่างสุ่ม ลูกโซ่มาร์คอฟ และทฤษฎีบทมาร์ติงเกล	คน714 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5) MA714 Advanced Probability Theory ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การลู่เข้าอย่างอ่อนและอย่างเข้ม ฟังก์ชันการแจกแจง ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ กฎเกี่ยวกับจำนวนขนาดใหญ่ ทฤษฎีบทขีดจำกัดกลาง การเดินอย่างสุ่ม ลูกโซ่มาร์คอฟ และทฤษฎีบทมาร์ติงเกล Probability spaces, random variables, weak convergence and strong convergence, distribution functions, moment generating functions, characteristic functions, law of large numbers, the central limit theorem, random walks, Markov chains, martingale theorems	จัดเข้า เป็นชุด วิชาใหม่ และเพิ่ม คำอธิบาย รายวิชา ภาษา อังกฤษ
คน715 ทอพอโลยี 3(2-2-5) MA715 Topology ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ปริภูมิเมตริก		ยกเลิก

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
ปริญญิตุณ ปริญญิตุณ การลู่เข้า ของข่ายล่ำดับ สัจพจน์การนับได้ สัจพจน์การแยก ความเชื่อมโยง ความกระชับ		รายวิชา
กลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาพีชคณิต คณ721 พีชคณิตแนวใหม่ 3(2-2-5) MA721 Modern Algebra กรุป กรุปย่อยปรกติ กรุปผลหาร ทฤษฎีบทของเคย์เลย์และของซีโลว์ ริง ไอเดียลและริงผลหาร ริงพหุนาม ฟิลด์ ฟิลด์ภาคขยาย ทฤษฎีกาลัว		ยกเลิก รายวิชา แต่คงรหัส วิชาใช้ สำหรับ รายวิชา อื่น
กลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาพีชคณิต คณ722 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง 3(2-2-5) MA722 Advanced Linear Algebra ปริญญิตุณเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น เรขาคณิตเชิงเส้น พีชคณิตเชิงหลาย เส้น รูปแบบกำลังสอง ปริญญิตุณคู่กัน ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ ลักษณะเฉพาะ พหุนามลดทอนไม่ได้ และพหุนามเล็กสุด รูปแบบบัญญัติ จอร์แดน ปริญญิตุณผลคูณภายใน ขั้นตอนวิธีการตั้งฉาก และขั้นตอน วิธีการกราม-ชมิตต์ ตัวดำเนินการยู นิแทรีและตัวดำเนินการปรกติ	ชุดวิชาที่ 2.3 พีชคณิตขั้นสูง คณ721 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง 3(2-2-5) MA721 Advanced Linear Algebra ปริญญิตุณเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้นและตัวแทน เมทริกซ์ ฟังก์ชันนัลเชิงเส้น ปริญญิตุณคู่กัน รูปแบบบัญญัติตรรกยะและจอร์แดน รูปแบบ เชิงเส้นคู่ ปริญญิตุณผลคูณภายใน การตั้งฉาก พีชคณิตเชิงหลายเส้น การแปลงเชิงหลายเส้น Vector spaces, linear transformations and their matrices, linear functionals, dual spaces, rational and Jordan canonical forms, bilinear forms, inner product spaces, orthogonality, multilinear algebra, multilinear transformations	จัดเข้า เป็นชุด วิชาใหม่ และ แก้ไข/ เพิ่ม คำอธิบาย รายวิชา ภาษาไทย / อังกฤษ
	คณ722 พีชคณิตขั้นสูง 3(2-2-5) MA722 Advanced Lie Algebra พีชคณิตลี การเป็นนิรพล การแก้ได้ การกึ่ง เชิงเดียว ทฤษฎีบทของแองเกิล ทฤษฎีบทของ ลี รูปแบบคิลลิงและหลักเกณฑ์ของคาร์ตัน	รายวิชา ใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
	ทฤษฎีบทของไวล์ ตัวแทนของ $sl(2, \mathbb{C})$ การแยกปริภูมิราก Lie algebras, nilpotency, solvability, semisimplicity, Engel's theorem, Lie's Theorem, killing forms and Cartan's criterion, Weyl's theorem, representations of $sl(2, \mathbb{C})$, root space decomposition	
กลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาพีชคณิต	ชุดวิชาที่ 2.4 พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง	
คณ723 ทฤษฎีกรุปเชิงพีชคณิต 3(2-2-5) MA723 Algebraic Semigroup Theory แนวความคิดมูลฐาน ความสัมพันธ์ของกรีน กึ่งกรุปผกผัน กึ่งกรุปการแปลง การแยก การขยาย การแทน กึ่งกรุปและบิแทนที่	คณ723 ทฤษฎีกรุปเชิงพีชคณิต 3(2-2-5) MA723 Algebraic Semigroup Theory แนวความคิดมูลฐาน ความสัมพันธ์ของกรีน กึ่งกรุปผกผัน กึ่งกรุปการแปลง การแยก การขยาย การแทนกึ่งกรุปและบิแทนที่ Elementary concepts, Green's relations, inverse semigroups, transformation semigroups, decomposition, extension, representations of semigroups and introduction to semirings	จัดเข้าเป็นชุดวิชาใหม่และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
คณ724 ทฤษฎีริงและมอดูล 3(2-2-5) MA724 Ring and Module Theory มอดูลและมอดูลย่อย สหสัมพันธ์ของมอดูล ผลบวกตรงและผลคูณของมอดูล การก่อกำเนิดและการก่อกำเนิดร่วมเกี่ยว มอดูลกึ่งเชิงเดียว ซอคเคิลและแรดดิคัล เงื่อนไขลูปโซ่ ริงกึ่งเชิงเดียว ริงโลคอลและริงแบบอาร์ทิน โปเจคทีฟมอดูลและตัวก่อกำเนิด อินเจคทีฟมอดูลและตัวก่อกำเนิดร่วมเกี่ยว ริงกึ่งสมบูรณ์ ริงสมบูรณ์ ริงซีเรียล	คณ724 ทฤษฎีริงและมอดูล 3(2-2-5) MA724 Ring and Module Theory มอดูลและมอดูลย่อย สหสัมพันธ์ของมอดูล ผลบวกตรงและผลคูณของมอดูล การก่อกำเนิดและการก่อกำเนิดร่วมเกี่ยว มอดูลกึ่งเชิงเดียว ซอคเคิลและแรดดิคัล เงื่อนไขลูปโซ่ ริงกึ่งเชิงเดียว ริงโลคอลและริงแบบอาร์ทิน โปเจคทีฟมอดูลและตัวก่อกำเนิด อินเจคทีฟมอดูลและตัวก่อกำเนิดร่วมเกี่ยว ริงกึ่งสมบูรณ์ ริงสมบูรณ์ ริงซีเรียลและริงควอซี-โพรเบนิอุส Modules and submodules, module	จัดเข้าเป็นชุดวิชาใหม่และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
และริงควอซี-โพรเบนิอุส	homomorphisms, direct sums and products of modules, generating and cogenerating, semisimple modules, socles and radicals, chain conditions, semisimple rings, local rings and Artinian rings, projective modules and generators, injective modules and cogenerators, semiperfect rings, perfect rings, serial rings and Quasi-Frobenius rings	
กลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาพีชคณิต	ชุดวิชาที่ 2.5 ทฤษฎีจำนวนขั้นสูง	
คณ725 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต 3(2-2-5) MA725 Algebraic Number Theory การเป็นจำนวนเต็มและจำนวนเต็มเชิงพีชคณิต เทรช และนอร์ม ดิสคริมีแนนต์ ฐานเชิงจำนวนเต็ม การแยกตัวประกอบของสมาชิกและไอดีลในริงของจำนวนเต็มเชิงพีชคณิต กรุปไอดีลคลาส กรุปยูนิต การแยกตัวประกอบของไอดีลในภาคขยาย การแยกตัวประกอบของไอดีลเฉพาะในภาคขยายกาลัว	คณ725 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต 3(2-2-5) MA725 Algebraic Number Theory จำนวนพีชคณิต ฟิลด์ของจำนวนพีชคณิต ไอดีล การแยกตัวประกอบของไอดีล Algebraic number, algebraic number field, ideal, factorization of ideal	จัดเข้าเป็นชุดวิชาใหม่และแก้ไข/เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาไทย/อังกฤษ
	คณ726 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์ 3(2-2-5) MA726 Analytic Number Theory ฟังก์ชันเลขคณิตและค่าเฉลี่ย ฟังก์ชันซีตา ทฤษฎีแวลูเอชัน Arithmetic functions and their averages, zeta function, valuation theory	รายวิชาใหม่
กลุ่มที่ 3 กลุ่มวิชาเรขาคณิต		
คณ731 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(2-2-5)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
MA731 Differential Geometry ทฤษฎีของเส้นโค้งในระนาบและในปริภูมิสามมิติ ทฤษฎีเฉพาะที่จากภายนอกพื้นผิว (มองพื้นผิวจากภายนอก) ทฤษฎีเฉพาะที่จากภายในพื้นผิว (มองพื้นผิวจากภายใน) จีออเดสิกส์ความโค้ง ทฤษฎีบทเกาส์-บอนเนต และ ทฤษฎีวงกว้างของพื้นผิว		ยกเลิก รายวิชา แต่คงรหัส รายวิชา เพื่อเป็น รายวิชา ใหม่
	ชุดวิชาที่ 2.6 เรขาคณิตและทอพอโลยี คณ731 ทฤษฎีแมนิโฟลด์ 3(2-2-5) MA731 Manifold Theory แมนิโฟลด์และฟังก์ชันหาอนุพันธ์ได้ บันเดิลสัมผัส แมนิโฟลด์ย่อย ทฤษฎีบทของซาร์ดและการตัดขวาง สนามเวกเตอร์และการไหล เทนเซอร์และรูปแบบเชิงอนุพันธ์ การอินทิเกรตบนแมนิโฟลด์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ Differentiable manifolds and maps, tangent bundles, submanifolds, Sard's theorem and transversality, vector fields and flows, tensors and differential forms, integration on manifolds, Stokes' theorem	ยกเลิก รายวิชา แต่คงรหัส รายวิชา เพื่อเป็น รายวิชา ใหม่
คณ732 เรขาคณิตเชิงพีชคณิต 3(2-2-5) MA732 Algebraic Geometry วไรอิตีนามธรรม สเปกตรัมของริงที่มีสมบัติสลับที่ เซฟชนิดโคโฮโมโลยีและควอซีโคโฮโมโลยี สคีม โคโฮโมโลยีของเซฟและสคีม ทฤษฎีบทของรีมันน์-โรช		ยกเลิก รายวิชา แต่คงรหัส รายวิชา เพื่อเป็น รายวิชา ใหม่
	คณ732 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
	MA732 Algebraic Topology ฮอมอโทปี กรุปหลักมูล ปริภูมิปก ทฤษฎีบทของแวนแคมเพน ฮอมอโลยีแบบซิมเพล็กซ์ ฮอมอโลยีแบบเอกฐาน CW-คอมเพล็กซ์ ฮอมอโลยีแบบเซลล์ สัจพจน์ไอน์เลนเบิร์ก-สทีนรอต Homotopy, fundamental groups, covering spaces, van Kampen's theorem, simplicial homology, singular homology, CW-complexes, cellular homology, Eilenberg-Steenrod axioms	รายวิชาใหม่
กลุ่มที่ 3 กลุ่มวิชาเรขาคณิต		
คณ733 หัวข้อคัตพิเศษทางเรขาคณิตขั้นสูง 3(2-2-5) MA733 Special Topics in Advanced Geometry ศึกษาและวิเคราะห์ถึงเรื่องทางเรขาคณิตขั้นสูงที่เป็นหัวข้อที่น่าสนใจเป็นพิเศษในปัจจุบัน เพื่อให้นำไปสู่ความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ และสามารถนำไปใช้การวิจัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม		ยกเลิก รายวิชา
กลุ่มที่ 4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์	ชุดวิชาที่ 2.7 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์	
คณ741 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง 3(2-2-5) MA741 Advanced Numerical Analysis การประมาณค่าในช่วง การประมาณฟังก์ชัน วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ทฤษฎีการประมาณ	คณ741 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(2-2-5) MA741 Numerical Analysis การประมาณค่าในช่วง การประมาณฟังก์ชัน วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้กับปัญหาค่าขอบ Interpolation, approximation of functions, numerical methods for	เปลี่ยนชื่อวิชาเพื่อจัดเข้าเป็นชุดวิชาใหม่และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
	ordinary differential equations and partial differential equations, applications of boundary value problems	
	คณ742 ทฤษฎีการประมาณค่า 3(2-2-5) MA742 Approximation Theory ความคาดเคลื่อนและตัวเลขนัยสำคัญ ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้กับปัญหาของการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ Tolerances and significant numbers, solutions of nonlinear equations, solutions of system linear equations, least squares approximation, numerical differentiation and integration, numerical solutions of differential equations, applications of the problems in mathematical analysis	รายวิชาใหม่
	ชุดวิชาที่ 2.8 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ คณ743 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ 3(2-2-5) MA743 Partial Differential Equations and Applications คุณสมบัติของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น เงื่อนไขเริ่มต้นและเงื่อนไขค่าขอบ สมการเชิงวงรี สมการเชิงไฮเพอร์โบล่า สมการเชิงพาราโบล่า การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยโดยวิธีการแยกตัวแปร การแก้สมการความร้อน สมการลาปลาซ สมการคลื่น การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยโดย	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
	วิธีการแปลงฟูเรียร์ การประยุกต์ใช้กับปัญหาทางฟิสิกส์ Characteristics of linear and nonlinear partial differential equations, initial conditions and boundary conditions, elliptic equations, hyperbolic equations, parabolic equations, solving partial differential equations by method of separating variables, solving heat equations, Laplace equations, wave equations, solving partial differential equations by Fourier transform method, applications of physics' problems	
คณ742 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยชั้นสูง 3(2-2-5) MA742 Advanced Partial Differential Equations สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับที่สอง เชิงเส้น ปัญหาเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ สมบัติของผลเฉลยสำหรับ สมการเชิงวงรี สมการเชิงพาราโบลา และสมการเชิงไฮเพอร์โบลา การมีจริงของผลเฉลยสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงวงรี ปัญหาดิริชเลต์ และนอยมันน์ ฟังก์ชันของกรีน วิธีการแปลงแบบอินทิกรัล เทคนิคการแปรผัน ทฤษฎีเฟอร์เทอร์เบชัน ปริภูมิโซโบลอฟ	คณ744 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยชั้นสูง 3(2-2-5) MA744 Advanced Partial Differential Equations สมการอันดับหนึ่ง สมการควอดรี การจำแนกประเภทสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับสองและรูปแบบบัญญัติ การมีจริงเพียงอย่างเดียวและภาวะต่อเนื่องของผลเฉลย สมการเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ ผลเฉลยในโดเมนจำกัดโดยวิธีอนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาวิวัฒนาการพร้อมข้อมูลที่ขอบ ผลเฉลยในโดเมนไม่จำกัดหรือโดเมนกึ่งจำกัดโดยวิธีผลการแปลงฟูเรียร์ ฟังก์ชันกรีนสำหรับตัวดำเนินการลาปลาซ การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรม First order equations, quasilinear equations, classifications of second order linear partial differential equations and canonical forms, unique existence and continuity of solutions,	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาใหม่เพื่อจัดเข้าเป็นชุดวิชาใหม่และเพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
	homogeneous and nonhomogeneous equations, solutions in bounded domains by Fourier series, evolution problems with boundary data, solutions in unbounded or semibounded domains by Fourier transforms, Green's functions for Laplace operators, applications of engineering's problems	
กลุ่มที่ 4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ คณ743 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(2-2-5) MA743 Advanced Mathematical Modeling ทฤษฎีบทการมีอยู่และความเป็นไปได้ ได้อย่างเดียว ความต่อเนื่องของผล เฉลย ผลเฉลยโดยประมาณด้วยวิธี ทำซ้ำ ระบบอิสระ การวิเคราะห์ เฟส-ระนาบ ผลเฉลยเป็นคาบ จุด เอกฐาน วัฏจักรและลิมิตวัฏจักร ทฤษฎีไบเฟอร์เคชัน ทฤษฎีเกี่ยวกับ เสถียรภาพ ฟังก์ชันไลปูนอฟ การ คำนวณเชิงวิเคราะห์และเชิง เรขาคณิตของสมการอันดับสอง เช่น สมการของแวนเดอร์พูล และสมการ ของโลนาร์ด	ชุดวิชาที่ 2.9 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์ คณ745 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(2-2-5) MA745 Advanced Mathematical Modeling การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์โดยใช้สมการ เชิงอนุพันธ์และสมการผลต่าง ตัวแบบเชิง คณิตศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ การ วิเคราะห์เชิงคุณภาพของตัวแบบเชิง คณิตศาสตร์ การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การประยุกต์ ทางชีววิทยาและการแพทย์ Mathematical modeling with differential equations and difference equations, mathematical models in sciences, qualitative analysis of mathematical models, computer simulation for mathematical models, applications of biology and medical science	เปลี่ยน คำอธิบาย รายวิชา ใหม่เพื่อ จัดเข้า เป็นชุด วิชาใหม่ และเพิ่ม คำอธิบาย รายวิชา ภาษา อังกฤษ
คณ744 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5)	คณ746 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
MA744 Optimization Techniques การหาค่าเหมาะที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไข บังคับ การค้นหาตามเส้น การค้นหา หลายมิติ วิธีสำหรับการหาค่าเหมาะ ที่สุดที่มีเงื่อนไขบังคับ วิธีภาพฉาย เกรเดียนต์ วิธีลดทอนเกรเดียนต์	MA746 Optimization Techniques การหาค่าเหมาะที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับ การ ค้นหาตามเส้น การค้นหาหลายมิติ วิธีสำหรับ การหาค่าเหมาะที่สุดที่มีเงื่อนไขบังคับ วิธี ภาพฉายเกรเดียนต์ วิธีลดทอนเกรเดียนต์ การประยุกต์ใช้เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด กับปัญหาทางวิศวกรรม Unconstrained optimization, linear search, multidimensional search, constrained optimization, gradient projection method, reduced-gradient method, applications of optimization techniques in engineering's problems	จัดเข้า เป็นชุด วิชาใหม่ และเพิ่ม คำอธิบาย รายวิชา ภาษา อังกฤษ
คณ745 คณิตศาสตร์การเงิน 3(2-2-5) MA745 Mathematical Finance รูปแบบของตลาดการเงิน มูลค่าของ เงินตามเวลา ทฤษฎีพอร์ทโฟลิโอ มาร์โควิช ทฤษฎีตลาดทุน เมเชอร์ ความเสี่ยง การตั้งราคาปลอดภัย แบบทวินาม สูตรของอิตโตและการ เคลื่อนที่แบบบราวเนียนเชิง เรขาคณิต		ยกเลิก รายวิชา แต่คงรหัส วิชาไว้
คณ746 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ 3(2-2-5) MA746 Fixed Point Theory and Applications หลักการหดตัวของบานาค หลักการ เชิงแปรผันของเอกเคอแลนด์ ทฤษฎี บทจุดตรึงของคาริสติ ทฤษฎีบทจุด ตรึงสำหรับการส่งแบบไม่ขยายใน ปริภูมิฮิลแบร์ต ทฤษฎีบทเอโกติก ไม่เชิงเส้นของไบล็อน ทฤษฎีบทจุด ตรึงสำหรับการส่งต่อเนื่อง การส่ง แบบไม่ขยาย การส่งแบบหลายค่า		ยกเลิก รายวิชา แต่คงรหัส วิชาไว้

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
การประมาณค่าแบบทำซ้ำของจุดตรึง และการประยุกต์ของทฤษฎีบทจุดตรึง		
กลุ่มที่ 5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ดิสครีต คณ751 ทฤษฎีกราฟขั้นสูง 3(2-2-5) MA751 Advanced Graph Theory การฝังในของกราฟ การให้สีกราฟ การจับคู่ การหาตัวประกอบ การแยกตัวประกอบ โดมิเนชันของกราฟ ทฤษฎีกราฟสุดขีด ทฤษฎีแรมซีย์ วิธีเชิงความน่าจะเป็นในทฤษฎีกราฟ	ชุดวิชาที่ 2.10 คณิตศาสตร์ดิสครีตและการประยุกต์ คณ751 ทฤษฎีกราฟขั้นสูง 3(2-2-5) MA751 Advanced Graph Theory การฝังในของกราฟ การให้สีกราฟ ทฤษฎีบทสี่สีและการประยุกต์ การจับคู่ การหาตัวประกอบ การแยกตัวประกอบ โดมิเนชันของกราฟ ทฤษฎีกราฟสุดขีด ทฤษฎีแรมซีย์ การประยุกต์ของวิธีเชิงความน่าจะเป็นในทฤษฎีกราฟ Embedding, coloring, the four-color theorem and Applications, matching, chromatic numbers, factorization, decomposition, applications of domination in graphs, extremal graph theory, Ramsey theory, planar graphs, applications of probabilistic method in graph theory	จัดเข้าเป็นชุดวิชาใหม่และปรับ/เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
คณ752 คณิตศาสตร์เชิงการจัดขั้นสูง 3(2-2-5) MA752 Advanced Combinatorics อนุกรมกำลังรูปนัย ฟังก์ชันก่อกำเนิดและการประยุกต์ หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก การผกผัน เซตอันดับบางส่วน ฟังก์ชันเมอบิอุส การผกผันของเซตอันดับบางส่วน ทฤษฎีของโพลยา การออกแบบเชิงการจัด	คณ752 คณิตศาสตร์เชิงการจัดขั้นสูง 3(2-2-5) MA752 Advanced Combinatorics อนุกรมกำลังรูปนัย ฟังก์ชันก่อกำเนิดและการประยุกต์ หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก การผกผัน เซตอันดับบางส่วน ฟังก์ชันเมอบิอุส การผกผันของเซตอันดับบางส่วน ทฤษฎีของโพลยา การประยุกต์ของการออกแบบเชิงการจัด Formal power series, generating functions and Applications, the inclusion-exclusion principle, inversion,	จัดเข้าเป็นชุดวิชาใหม่และปรับ/เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566	หมายเหตุ
	partially ordered sets, Möbius functions, inversion of partially ordered sets, Pólya's theory, applications of combinatorial design	อังกฤษ
คณ753 หัวข้อคัดพิเศษทางคณิตศาสตร์ดิสครีตขั้นสูง 3(2-2-5) MA753 Special Topics in Advanced Discrete Mathematics ศึกษาและวิเคราะห์ถึงเรื่องทางคณิตศาสตร์ดิสครีตขั้นสูงที่เป็นหัวข้อที่น่าสนใจเป็นพิเศษในปัจจุบันเพื่อให้นำไปสู่ความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่และสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม		ยกเลิก รายวิชา

ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และ
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
รูปแบบของหลักสูตร	รูปแบบของหลักสูตร
หลักสูตรระดับปริญญาตรี	หลักสูตรปริญญาเอก แผน 2
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
- บุคลากรในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาขา คณิตศาสตร์ทั้งภาครัฐและเอกชน - พนักงานบริษัทด้านการเงิน การธนาคาร - พนักงานบริษัทประกันภัย/ประกันชีวิต - พนักงานบริษัทหลักทรัพย์ บริษัทบริหารความ เสี่ยง	- อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ระดับอุดมศึกษา - นักวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ - นักวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ผศ.ดร.พิศุทธวรรณ ศรีภิรมย์สินินกุล อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.ธันวา ธีระกาญจน์ อ.ดร.วิศรุต โพธิ์อ้น อ.ดร.อุทุมพร มาโต	รศ.ดร.วรานูช แคมมณี ผศ.ดร.จิตตินาถ รัตนมุง อ.ดร.เสริมศรี ไทยแท้
อาจารย์ประจำหลักสูตร	อาจารย์ประจำหลักสูตร
ผศ.ดร.พิศุทธวรรณ ศรีภิรมย์สินินกุล อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.ธันวา ธีระกาญจน์ อ.ดร.วิศรุต โพธิ์อ้น อ.ดร.อุทุมพร มาโต	รศ.ดร.วรานูช แคมมณี ผศ.ดร.จิตตินาถ รัตนมุง อ.ดร.เสริมศรี ไทยแท้ ผศ.ดร.เรืองวรินทร์ อินทรวงษ์ สราญรักษ์สกุล ผศ.ดร.สุชาดา พงษ์ประเสริฐ อ.ดร.วิศรุต โพธิ์อ้น อ.ดร.อิทธิเทพ นวาระสุจิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร	ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร
การศึกษาคณิตศาสตร์ คือ การสร้างความเจริญงอกงามทางปัญญา	สร้างสรรค์งานวิจัยอันเป็นองค์ความรู้ใหม่ สู่ความเจริญทาง สาขาคณิตศาสตร์ชั้นสูง
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้ 1. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในบริบททางวิชาการต่อสังคมและประเทศชาติ ตลอดจนเป็นผู้ใฝ่รู้ที่สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเจริญงอกงามและยั่งยืนทั้งในด้านวิชาการและวิชาชีพ 2. มีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 โดยมีความรู้ด้านสาขาวิชาคณิตศาสตร์ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถสังเคราะห์และวิเคราะห์ประเด็นปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาหรือต่อยอดองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ 3. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์เพียงพอต่อการศึกษาค้นคว้า วิจัย หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ 4. สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์โดยใช้หลักการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ และสามารถสืบค้นหรือนำเสนอโดยผ่านการสื่อสารด้วยภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม 5. ประพฤติตนตามคุณลักษณะพิเศษตามอัตลักษณ์นิสิต มศว	เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต ดังนี้ 1. มีความรู้ความสามารถระดับสูงในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์และการประยุกต์ 2. มีความสามารถในการผลิตงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ และสามารถนำผลการวิจัยมาใช้พัฒนาต่อยอดและสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านคณิตศาสตร์ได้ 3. เป็นผู้นำทางวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิชาการ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566																																																																		
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 1. สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมใน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต และภาษาต่างประเทศไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 2. มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 1. จบการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 2. คุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด																																																																		
แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา <table><tr><td>ระดับ</td><td>2565</td><td>2566</td><td>2567</td><td>2568</td><td>2569</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>45</td><td>45</td><td>45</td><td>45</td><td>45</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>45</td><td>45</td><td>45</td><td>45</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 3</td><td>-</td><td>-</td><td>45</td><td>45</td><td>45</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 4</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>45</td><td>45</td></tr><tr><td>รวม</td><td>45</td><td>90</td><td>135</td><td>180</td><td>180</td></tr></table> คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา- - 45 45	ระดับ	2565	2566	2567	2568	2569	ชั้นปีที่ 1	45	45	45	45	45	ชั้นปีที่ 2	-	45	45	45	45	ชั้นปีที่ 3	-	-	45	45	45	ชั้นปีที่ 4	-	-	-	45	45	รวม	45	90	135	180	180	แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา <table><tr><td>ระดับ</td><td>2566</td><td>2567</td><td>2568</td><td>2569</td><td>2570</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 3</td><td>-</td><td>-</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>รวม</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td></tr></table> คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา- - 5 5 5	ระดับ	2566	2567	2568	2569	2570	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5	ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5	รวม	5	10	15	15	15
ระดับ	2565	2566	2567	2568	2569																																																														
ชั้นปีที่ 1	45	45	45	45	45																																																														
ชั้นปีที่ 2	-	45	45	45	45																																																														
ชั้นปีที่ 3	-	-	45	45	45																																																														
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	45	45																																																														
รวม	45	90	135	180	180																																																														
ระดับ	2566	2567	2568	2569	2570																																																														
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5																																																														
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5																																																														
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5																																																														
รวม	5	10	15	15	15																																																														
โครงสร้างหลักสูตร รายละเอียดหน่วยกิต 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 89 2.1 วิชาแกน 24 2.2 วิชาบังคับ 44 2.3. วิชาโท ไม่น้อยกว่า 16 2.4 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 5 3.หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 12 รวม ไม่น้อยกว่า 131	โครงสร้างหลักสูตร รายละเอียดหน่วยกิต 1. หมวดวิชาบังคับ 6 2. หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 3. ปริญญานิพนธ์ 36 รวม ไม่น้อยกว่า 48																																																																		

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
วิชาบังคับ	หมวดวิชาบังคับ
ชุดวิชา การพัฒนาโครงงานวิจัย	ชุดวิชาที่ 1.1 สัมมนาและวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง
คณ391 สัมมนาคณิตศาสตร์ 1 2(0-4-2) MA391 Seminar in Mathematics I การอภิปรายเกี่ยวกับแนวคิดทางคณิตศาสตร์จาก หัวข้อที่น่าสนใจหรือจากบทความทางคณิตศาสตร์ที่ตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการ	คณ791 หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ 3(1-4-4) MA791 Current Research Topics in Mathematics วิเคราะห์ ประเมินและคัดกรองหัวข้อวิจัยทาง คณิตศาสตร์ในปัจจุบันจากแหล่งข้อมูลและฐานข้อมูลทาง คณิตศาสตร์ โดยเน้นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปริภูมิฟังก์ชัน
คณ471 ฝึกงาน 1(0-8-0) MA471 Internship	คณ792 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(1-4-4) MA792 Seminar in Advanced Mathematics สัมมนาเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงใน หัวข้อที่สนใจ มีการวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอผลวิจัยโดย ใช้โปรแกรมเรียงพิมพ์ LaTeX ทางคณิตศาสตร์
คณ490 โครงงานคณิตศาสตร์ 1 2(0-4-2) MA490 Mathematical Project I การสืบค้นสารสนเทศ การวางแผนและการ ออกแบบการทดลอง การเขียนโครงร่างงานวิจัย	
คณ491 สัมมนาคณิตศาสตร์ 2 2(0-4-2) MA491 Seminar in Mathematics II การนำเสนอรายงานการอภิปรายแนวคิดทาง คณิตศาสตร์จากหัวข้อที่น่าสนใจหรือบทความวิจัยทาง คณิตศาสตร์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ	
คณ493 โครงงานคณิตศาสตร์ 2 3(0-6-3) MA493 Mathematics Project II การศึกษาทฤษฎี การวิเคราะห์และประมวล ความรู้ การดำเนินการวิจัย การจัดทำรายงานวิจัย การ นำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับปัญหาทางคณิตศาสตร์ตาม หลักการเขียนทางวิชาการ	

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
วิชาโทคณิตศาสตร์	หมวดวิชาเลือก
ชุดวิชาที่ 5 การวิเคราะห์เชิงจริง	ชุดวิชาที่ 1.1 การวิเคราะห์ขั้นสูง
คณ411 การวิเคราะห์เชิงจริง 1 2(2-0-4) MA411 Real Analysis I ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตของฟังก์ชันหลายตัวแปร ฟังก์ชันต่อเนื่อง	คณ711 การวิเคราะห์เชิงจริง 3(2-2-5) MA711 Real Analysis ระบบจำนวนจริง ปริภูมิแบบยูคลิด ทอพอโลยีบนปริภูมิแบบยูคลิด ลำดับและอนุกรม ความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร การลู่เข้าเอกรูป การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร
คณ412 การวิเคราะห์เชิงจริง 2 2(2-0-4) MA412 Real Analysis II การหาอนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์แบบปริมาตรของฟังก์ชันหลายตัวแปร	คณ712 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(2-2-5) MA712 Functional Analysis ปริภูมิเมตริก ปริภูมิทอพอโลยี ปริภูมิเชิงเส้น นอร์ม ปริภูมิบานาค การดำเนินการเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทรีสส์ ทฤษฎีบทแบร์ทฤษฎีบทฮาห์น-บานาค ทฤษฎีบทของการมีขอบเขตแบบเอกรูป ทฤษฎีบทการส่งเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด
ชุดวิชาที่ 4 ทฤษฎีความน่าจะเป็น	ชุดวิชาที่ 2.2 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง
คณ384 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1 2(2-0-4) MA384 Probability Theory I ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันการแจกแจง ความเป็นอิสระ ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ผลบวกของตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ฟังก์ชันก่อกำเนิด ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ กฎของเลขจำนวนมาก ทฤษฎีบทการลู่เข้าสู่ส่วนกลางแบบทวินาม แนวเดินแบบสุ่ม ลูกโซ่มาร์คอฟ	คณ713 ทฤษฎีเมเชอร์ 3(2-2-5) MA713 Measure Theory เมเชอร์ และปริพันธ์เลอเบก ปริภูมิ L^p ชนิดของการลู่เข้าและทฤษฎีบทการลู่เข้า ทฤษฎีบทอนุพันธ์เลอเบก เมเชอร์ผลคูณและทฤษฎีบทของฟูบินี
คณ385 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 2 2(2-0-4) MA385 Probability Theory II ทฤษฎีเมเชอร์ความน่าจะเป็นทั่วไปและตัวแปรสุ่ม การลู่เข้าอย่างอ่อน ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ ทฤษฎีบทการลู่เข้าสู่ส่วนกลาง ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข มาร์ติงเกล	คณ714 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5) MA714 Advanced Probability Theory ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การลู่เข้าอย่างอ่อนและอย่างเข้ม ฟังก์ชันการแจกแจง ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ กฎเกี่ยวกับจำนวนขนาดใหญ่ ทฤษฎีบทขีดจำกัดกลาง การเดินอย่างสุ่ม ลูกโซ่มาร์คอฟ และทฤษฎีบทมาร์ติงเกล

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
ชุดวิชาที่ 9 พีชคณิต คน328 พีชคณิต 1 2(2-0-4) MA328 Lie Algebra I บทนิยามและตัวอย่างของพีชคณิตลี เดริวชัน และไอดัล ฟังก์ชันสาคูพื้นฐานและฟังก์ชันอัตโนมัติ การแก้ได้และทฤษฎีบทของลี	ชุดวิชาที่ 2.3 พีชคณิตขั้นสูง คน721 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง 3(2-2-5) MA721 Advanced Linear Algebra ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้นและตัวแทน เมทริกซ์ ฟังก์ชันนัลเชิงเส้น ปริภูมิคู่กัน รูปแบบบัญญัติ ตรรกยะและจอร์แดน รูปแบบเชิงเส้นคู่ ปริภูมิผลคูณ ภายใน การตั้งฉาก พีชคณิตเชิงหลายเส้น การแปลงเชิง หลายเส้น
คน329 พีชคณิต 2 2(2-0-4) MA329 Lie Algebra II การเป็นนิรพลและทฤษฎีบทของแองเกิล รูปแบบ แบบคลิลิง ความกึ่งเชิงเดียว และตัวแทนของพีชคณิตลี	คน722 พีชคณิตขั้นสูง 3(2-2-5) MA722 Advanced Lie Algebra พีชคณิตลี การเป็นนิรพล การแก้ได้ การกึ่ง เชิงเดียว ทฤษฎีบทของแองเกิล ทฤษฎีบทของลี รูปแบบ แบบคลิลิงและหลักเกณฑ์ของคาร์ทัน ทฤษฎีบทของไวล์ ตัวแทนของ $sl(2, \mathbb{C})$ การแยกปริภูมิราก
ชุดวิชาที่ 18 พีชคณิตขั้นสูง คน423 พีชคณิตนามธรรม 2 2(2-0-4) MA423 Abstract Algebra II ริง ไอดัล ริงพหุนาม ภาวะหารลงตัวใน อินทิกรัลโดเมน การแยกตัวประกอบเฉพาะโดเมน พิลด์ จำกัด	ชุดวิชาที่ 2.4 พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง คน723 ทฤษฎีกรุปเชิงพีชคณิต 3(2-2-5) MA723 Algebraic Semigroup Theory แนวความคิดมูลฐาน ความสัมพันธ์ของกรีน กึ่งกรุปผกผัน กึ่งกรุปการแปลง การแยก การขยาย การ แทนกึ่งกรุปและบทนำสู่กึ่งริง
คน424 พีชคณิตเชิงเส้น 2 2(2-0-4) MA424 Linear Algebra II พีชคณิตเชิงเส้นคู่ พีชคณิตเชิงหลายเส้น ปริภูมิผลหาร ปริภูมิคู่กัน ผลบวกตรง ปริภูมิผลคูณ ภายใน และการประยุกต์	คน724 ทฤษฎีริงและมอดูล 3(2-2-5) MA724 Ring and Module Theory มอดูลและมอดูลย่อย สาคูพื้นฐานของ มอดูล ผลบวกตรงและผลคูณของมอดูล การก่อกำเนิด และการก่อกำเนิดร่วมเกี่ยว มอดูลกึ่งเชิงเดียว ซอคเคิล และเรดิคัล เงื่อนไขลูกโซ่ ริงกึ่งเชิงเดียว ริงโลคอลและ ริงแบบอาร์ทีน โปเจกทิฟมอดูลและตัวก่อกำเนิด อินเจก ทิฟมอดูลและตัวก่อกำเนิดร่วมเกี่ยว ริงกึ่งสมบูรณ์ ริง สมบูรณ์ ริงซีเรียลและริงควอซี-ไพรเบนิอุส
ชุดวิชาที่ 7 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิตเบื้องต้น	ชุดวิชาที่ 2.5 ทฤษฎีจำนวนขั้นสูง

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
คณ324 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิตเบื้องต้น 1 2(2-0-4) MA324 Introduction to Algebraic Number Theory I ริงของพหุนามและสมบัติต่าง ๆ จำนวนเชิงพีชคณิต จำนวนเต็มเชิงพีชคณิต จำนวนอดิศัยและสมบัติต่าง ๆ	คณ725 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต 3(2-2-5) MA725 Algebraic Number Theory จำนวนพีชคณิต ฟิลด์ของจำนวนพีชคณิต ไอเดิล การแยกตัวประกอบของไอเดิล
คณ325 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิตเบื้องต้น 2 2(2-0-4) MA325 Introduction to Algebraic Number Theory II ฟิลด์กำลังสอง การแยกตัวประกอบได้อย่างเดียวของไอเดิล การประยุกต์ไปในการแก้สมการไดโอแฟนไทน์	คณ726 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์ 3(2-2-5) MA726 Analytic Number Theory ฟังก์ชันเลขคณิตและค่าเฉลี่ย ฟังก์ชันซีตา ทฤษฎีแวลูเอชัน
ชุดวิชาที่ 20 หัวข้อพิเศษทางเรขาคณิตและทอพอโลยี	ชุดวิชาที่ 2.6 เรขาคณิตและทอพอโลยี
คณ439 หัวข้อพิเศษทางเรขาคณิต 2(2-1-3) MA439 Special Topic in Geometry หัวข้อเรื่องที่น่าสนใจทางเรขาคณิต	คณ731 ทฤษฎีแมนิโฟลด์ 3(2-2-5) MA731 Manifold Theory แมนิโฟลด์และฟังก์ชันหาอนุพันธ์ได้ บันเดิลสัมผัส แมนิโฟลด์ย่อย ทฤษฎีบทของสาร์ตและการตัดขวาง สนามเวกเตอร์และการไหล เทนเซอร์และรูปแบบเชิงอนุพันธ์ การอินทิเกรตบนแมนิโฟลด์ ทฤษฎีบทของสโตกส์
คณ469 หัวข้อพิเศษทางทอพอโลยี 2(2-1-3) MA469 Special Topic in Topology หัวข้อเรื่องที่น่าสนใจทางทอพอโลยี	คณ732 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต 3(2-2-5) MA732 Algebraic Topology ฮอมอโทปี กรุปหลักมูล ปริภูมิปก ทฤษฎีบทของแวนแคมเพน ฮอมอโลยีแบบซิมเพล็กซ์ ฮอมอโลยีแบบเอกฐาน CW-คอมเพล็กซ์ ฮอมอโลยีแบบเชลล์ สัจพจน์ไอบ์เลนเบิร์ก-สตีเนอร์
ชุดวิชาที่ 5 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เพื่อการประยุกต์	วิชาที่ 2.7 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์
คณ311 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น 3(2-2-5) MA311 Introduction to Numerical Analysis	คณ741 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(2-2-5) MA741 Numerical Analysis

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์	การประมาณค่าในช่วง การประมาณฟังก์ชัน วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการแก้ปัญหสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์ใช้กับปัญหาค่าขอบ
คณ312 การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น 3(3-0-6) MA312 Introduction to Complex Analysis สมบัติของจำนวนเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ฟังก์ชันวิเคราะห์ การหาปริพันธ์ อนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์ การส่งคงรูป	คณ742 ทฤษฎีการประมาณค่า 3(2-2-5) MA742 Approximation Theory ความคลาดเคลื่อนและตัวเลขนัยสำคัญ ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้กับปัญหาของการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์
ชุดวิชาที่ 6 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย คณ417 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 1 2(2-0-4) MA417 Partial Differential Equations I สมการอันดับหนึ่ง สมการเชิงเส้นและกึ่งเชิงเส้น สมการอันดับสอง การแยกประเภทสมการอันดับสอง ปัญหาสตอร์ม-ลิอูวิลล์ อนุกรมฟูรีเยร์ การแก้สมการเชิงเส้นโดยวิธีการแยกตัวแปร	ชุดวิชาที่ 2.8 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ คณ743 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ 3(2-2-5) MA743 Partial Differential Equations and Applications คุณลักษณะของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น เงื่อนไขเริ่มต้นและเงื่อนไขค่าขอบ สมการเชิงวงรี สมการเชิงไฮเพอร์โบล่า สมการเชิงพาราโบล่า การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยโดยวิธีการแยกตัวแปร การแก้สมการความร้อน สมการลาปลาซ สมการคลื่น การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยโดยวิธีการแปลงฟูรีเยร์ การประยุกต์ใช้กับปัญหาทางฟิสิกส์
คณ418 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 2 2(2-0-4) MA418 Partial Differential Equations II สมการคลื่น สมการความร้อน สมการลาปลาซ การแก้ปัญหาค่าขอบ การแก้สมการโดยใช้การแปลงฟูรีเยร์	คณ744 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง 3(2-2-5) MA744 Advanced Partial Differential Equations สมการอันดับหนึ่ง สมการควอดรี การจำแนกประเภทสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับสองและรูปแบบบัญญัติ การมีจริงเพียงอย่างเดียวและภาวะต่อเนื่องของผลเฉลย สมการเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ ผลเฉลยในโดเมนจำกัดโดยวิธีอนุกรมฟูรีเยร์ ปัญหา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	วิวัฒนาการพร้อมข้อมูลที่ขอบ ผลเฉลยในโดเมนไม่จำกัด หรือโดเมนกึ่งจำกัดโดยวิธีผลการแปลงฟูเรียร์ ฟังก์ชัน กรีนสำหรับตัวดำเนินการลาปลาซ การประยุกต์กับ ปัญหาทางวิศวกรรม
ชุดวิชาที่ 3 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	ชุดวิชาที่ 2.9 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์
คน380 คณิตศาสตร์สำหรับตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น 1(1-0-2) MA380 Introduction to Mathematics for Mathematical Modeling สมการอิสระ จุดสมดุลและความเสถียรภาพของสมการอิสระ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง เมทริกซ์ยกกำลัง วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ ระบบสมการไม่เชิงเส้น	คน745 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(2-2-5) MA745 Advanced Mathematical Modeling การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์โดยใช้สมการเชิงอนุพันธ์และสมการผลต่าง ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การประยุกต์ทางชีววิทยาและการแพทย์
คน480 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6) MA480 Introduction to Mathematical Modeling ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ของปัญหาในโลกจริง ในรูปของสมการเชิงอนุพันธ์ การสร้างตัวแบบ การหาผลเฉลย และการอธิบายผลเฉลย	คน746 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5) MA746 Optimization Techniques การหาค่าเหมาะที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับ การค้นหาตามเส้น การค้นหาหลายมิติ วิธีสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดที่มีเงื่อนไขบังคับ วิธีภาพฉายเกรเดียนต์ วิธีลดทอนเกรเดียนต์ การประยุกต์ใช้เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดกับปัญหาทางวิศวกรรม
ชุดวิชาที่ 11-12 ทฤษฎีกราฟและคณิตศาสตร์เชิงการจัด	ชุดวิชาที่ 2.10 คณิตศาสตร์ดิสครีตและการประยุกต์
คน351 ทฤษฎีกราฟ 1 2(2-0-4) MA351 Graph Theory I ความรู้เบื้องต้นในทฤษฎีกราฟ กราฟเชื่อมโยง กราฟต้นไม้ สภาพเชื่อมโยงของกราฟ กราฟออยเลอร์ เรียน กราฟแฮมิลโทเนียน และบทประยุกต์ของทฤษฎีกราฟ คน352 ทฤษฎีกราฟ 2 2(2-0-4) MA352 Graph Theory II กราฟเชิงระนาบ การจับคู่ การแยกตัว	คน751 ทฤษฎีกราฟขั้นสูง 3(2-2-5) MA751 Advanced Graph Theory การฝังในของกราฟ การให้สีกราฟ ทฤษฎีบทสี่สีและการประยุกต์ การจับคู่ การหาตัวประกอบ การแยกตัวประกอบ โดเมนชันของกราฟ ทฤษฎีกราฟสุดขีด ทฤษฎีแรมซีย์ การประยุกต์ของวิธีเชิงความน่าจะเป็นในทฤษฎีกราฟ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
ประกอบ การแยกส่วน เลเบลลิง การให้สีกราฟ ข้อ ปัญหาสี่สี	
คณ353 คณิตศาสตร์เชิงการจัด 1 2(2-0-4) MA353 Combinatorics I การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ การเรียง สับเปลี่ยนและการจัดหมู่ก่อกำเนิด การนับสองทาง สัมประสิทธิ์ทวินาม หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก คณ354 คณิตศาสตร์เชิงการจัด 2 2(2-0-4) MA354 Combinatorics II การนับของลำดับ การจับคู่ของกราฟสองส่วน ระบบตัวแทนที่แตกต่างกัน การออกแบบเชิงการจัด แบบ แผนบล็อก ระบบสามสิ่ง	คณ752 คณิตศาสตร์เชิงการจัดขั้นสูง 3(2-2-5) MA752 Advanced Combinatorics อนุกรมกำลังรูปนัย ฟังก์ชันก่อกำเนิดและ การประยุกต์ หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก การผกผัน เซต อันดับบางส่วน ฟังก์ชันเมอบิอุส การผกผันของเซต อันดับบางส่วน ทฤษฎีของโพลยา การประยุกต์ของการ ออกแบบเชิงการจัด

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
รูปแบบของหลักสูตร	รูปแบบของหลักสูตร
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เมื่อนิสิตจบการศึกษาจะสามารถ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เมื่อบจบการศึกษา นิสิต
ELO1 ระบุพินัยกรรม หลักการและทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่สำคัญได้อย่างถูกต้อง ELO2 แสดงการพิสูจน์ข้อความและทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผลตามหลักการทางคณิตศาสตร์ ELO3 วิเคราะห์ทฤษฎีบทเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ELO4 เลือกใช้ความรู้คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้ ELO5 สร้างกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์และการวิจัยที่จะนำไปสู่องค์ความรู้ใหม่ ELO6 ถ่ายทอดความรู้ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อนำเสนอ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีจิตสำนึกสาธารณะ	PLO1 สามารถวิเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึก และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ PLO2 สามารถสังเคราะห์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์สู่การบูรณาการความรู้ที่ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ PLO3 สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถเผยแพร่ให้สาธารณชนเข้าใจได้ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
สรุปผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	สรุปผลการเรียนรู้ของหลักสูตร
ด้านความรู้ 1. บูรณาการความรู้ที่เรียนเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้การทำงาน และการดำเนินชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม 2. มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ 3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ 4. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ สามารถเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ โปรแกรมทางสถิติ และ/หรือ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	ด้านความรู้ (K) K1-1: วิเคราะห์หลักการ ทฤษฎีและระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ K1-2: สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีบท และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ K1-3: ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาความรู้ได้ K2-1: สรุปและสังเคราะห์ความรู้และระเบียบวิธีการคิดและการวิจัยทางคณิตศาสตร์จากทฤษฎีบทและงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง K2-2: บูรณาการความรู้และระเบียบวิธีการคิดทางคณิตศาสตร์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ K3-1: สร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง K3-2: สรุปวิธีและผลการวิจัยอย่างมีระเบียบแบบแผนเข้าใจได้ง่าย
ด้านทักษะทางปัญญา 1. ประยุกต์ความรู้ให้เกิดประโยชน์ 2. มีความใฝ่รู้ คิดวิเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องอย่างเป็นระบบ และแก้ไขปัญหาได้ และมีเหตุผลผล ตามหลักการวิชาการทางคณิตศาสตร์ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกี่ยวข้อง 3. ประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เป็นฐาน 4. มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์นวัตกรรม	ด้านทักษะ (S) S1-1: ทักษะการวิเคราะห์กระบวนการที่นำไปสู่ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ S1-2: ทักษะการประยุกต์องค์ความรู้เดิมและนำไปใช้ประโยชน์ S1-3: ทักษะการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง S1-4: ทักษะการสืบค้นข้อมูลในระดับนานาชาติด้วยเทคโนโลยี S2-1: ทักษะการสังเคราะห์องค์ความรู้เดิมเพื่อต่อยอดทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ S2-2: ทักษะการบูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ S3-1: ทักษะการดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยอย่างเป็นระบบ S3-2: ทักษะการใช้ภาษาในการถ่ายทอดความรู้อย่างเป็นระบบ S3-3: ทักษะการคิดเชิงระบบ S3-4: ทักษะการสื่อสาร
ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจหรือวิเคราะห์ประเด็นปัญหา และนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2. ใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น	

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
3. ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอ ได้เหมาะสมกับสถานการณ์	
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ	
1. .ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงานได้ 2. แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ รู้หน้าที่ตนเอง เคารพผู้อื่น เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความ หลากหลายทางความคิดและวัฒนธรรมได้ 3. สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงได้	
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ด้านจริยธรรม (E)
1. แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพ สิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น 2. แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ 3. ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมท้องถิ่น หรือสากล	E1-1: ซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา E1-2: มีวินัยและความรับผิดชอบ E2-1: มีความยุติธรรมและความน่าเชื่อถือ E2-2: เคารพและไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น E3-1: ยึดมั่นในจรรยาบรรณด้านวิชาชีพ E3-2: มีความเป็นผู้นำทางวิชาการอย่างมีคุณธรรม
คุณลักษณะพิเศษของนิสิต	ด้านคุณลักษณะ (C)
1. มีทักษะสื่อสาร 2. มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะรับใช้สังคม 3. มีความสามารถคิดอย่างเป็นระบบตามหลักการทาง คณิตศาสตร์และประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ และสามารถนำเสนอได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	C1-1: รักการเรียนรู้และใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ C1-2: ช่างสังเกตและมีความละเอียดรอบคอบ C1-3: ขยันและอดทนในการค้นคว้า ศึกษาหาความรู้ C1-4: ใจกว้างพร้อมรับฟังความคิดเห็นและการวิพากษ์วิจารณ์ จากผู้อื่น C2-1: มีไหวพริบในการแก้ปัญหา C2-2: สามารถสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการไปยังผู้อื่น ได้อย่างชัดเจนตรงประเด็น C3-1: ขยันและอดทนในการดำเนินการวิจัย