

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 1 / 2569

เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2569

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2569 1

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ.2564 และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจาก สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2564
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุม ครั้งที่ 1/2569 เมื่อวันที่ 26 เดือน มกราคม พ.ศ. 2569
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2569 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 ปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถทำวิจัยและประยุกต์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม
 - 4.2 เพื่อให้สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบัน ซึ่งมีข้อสรุปดังต่อไปนี้
 - 4.2.1 เปิดรายวิชาใหม่ที่มีมุ่งเน้นการเสริมสร้างทักษะทางคณิตศาสตร์ที่เป็นที่ต้องการในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม และงานวิจัยเชิงประยุกต์
 - 4.2.2 ปรับปรุงรายวิชาให้มีความสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สารระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 2 วิชา ดังนี้

01417523 พืชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3(3-0-6)
01417582 วิธีการจำลองพันธุศาสตร์การเงิน	3(3-0-6)
 - 5.2 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 1 วิชา ดังนี้

01417541 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I	3(3-0-6)
-------------------------------------	----------
 - 5.3 ปิดรายวิชา จำนวน 4 วิชา ดังนี้

01417515 การวิเคราะห์เชิงซ้อน II	3(3-0-6)
01417526 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(3-0-6)
01417542 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ II	3(3-0-6)
01417545 ระเบียบวิธีเชิงกำกับเส้น I	3(3-0-6)

5.4 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
แผน ก แบบ ก 2		แผน 1 แบบ ก 2		ปรับตามเกณฑ์ฯใหม่
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต		จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต		
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต	ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต	ปรับปรุงรายวิชา
- สัมมนา	2 หน่วยกิต	- สัมมนา	2 หน่วยกิต	
01417597 สัมมนา	1,1	01417597 สัมมนา	1,1	
- วิชาเอกบังคับ	9 หน่วยกิต	- วิชาเอกบังคับ	9 หน่วยกิต	
01417511 การวิเคราะห์เชิงจริง I	3(3-0-6)	01417511 การวิเคราะห์เชิงจริง I	3(3-0-6)	
01417521 พีชคณิต I	3(3-0-6)	01417521 พีชคณิต I	3(3-0-6)	
01417541 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I	3(3-0-6)	01417541 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I	3(3-0-6)	
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต	
ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา ดังต่อไปนี้		ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา ดังต่อไปนี้		
01417512 การวิเคราะห์เชิงซ้อน I	3(3-0-6)	01417512 การวิเคราะห์เชิงซ้อน I	3(3-0-6)	
01417513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(3-0-6)	01417513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(3-0-6)	
01417514 การวิเคราะห์เชิงจริง II	3(3-0-6)	01417514 การวิเคราะห์เชิงจริง II	3(3-0-6)	
01417515 การวิเคราะห์เชิงซ้อน II	3(3-0-6)			
01417516 ทฤษฎีการประมาณ	3(3-0-6)	01417516 ทฤษฎีการประมาณ	3(3-0-6)	
01417522 พีชคณิต II	3(3-0-6)	01417522 พีชคณิต II	3(3-0-6)	
		01417523 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3(3-0-6)	
01417525 ทอพอโลยี	3(3-0-6)	01417525 ทอพอโลยี	3(3-0-6)	
01417526 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(3-0-6)			
01417532 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์	3(3-0-6)	01417532 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์	3(3-0-6)	
01417533 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต	3(3-0-6)	01417533 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต	3(3-0-6)	
01417535 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-6)	01417535 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-6)	
01417542 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ II	3(3-0-6)			
01417543 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I	3(3-0-6)	01417543 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I	3(3-0-6)	
01417544 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข II	3(3-0-6)	01417544 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข II	3(3-0-6)	
01417545 ระเบียบวิธีเชิงกำกับเส้น I	3(3-0-6)			
01417546 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)	01417546 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)	
01417547 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)	01417547 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)	
01417571 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย	3(3-0-6)	01417571 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย	3(3-0-6)	
01417572 การหาค่าเหมาะที่สุด	3(3-0-6)	01417572 การหาค่าเหมาะที่สุด	3(3-0-6)	
01417581 สมการเชิงอนุพันธ์เส้นสม	3(3-0-6)	01417581 สมการเชิงอนุพันธ์เส้นสม	3(3-0-6)	
		01417582 วิธีการจำลองเส้นสมทางการเงิน	3(3-0-6)	
01417596 เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)	01417596 เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)	
01417598 ปัญหาพิเศษ	1-3	01417598 ปัญหาพิเศษ	1-3	
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	ปิดรายวิชา
01417599 วิทยานิพนธ์	1-15	01417599 วิทยานิพนธ์	1-15	
				เปิดรายวิชาใหม่

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ของกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษาฯ พ.ศ. 2565	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		9 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 1 / ๒๕๖๙

เมื่อวันที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๙

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ภาควิชา/คณะ/วิทยาเขต ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25300021100242

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Mathematics

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)

ชื่อย่อ วท.ม. (คณิตศาสตร์)

ชื่อเต็ม Master of Science (Mathematics)

ชื่อย่อ M.S. (Mathematics)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน 1 แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

1.5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาโท

1.5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

1.5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

1.5.4 ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

1.5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา ๒๕๖๙
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๓๐
- ปรับปรุงครั้งสุดท้าย เมื่อปีการศึกษา ๒๕๖๔

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 1/2569 เมื่อวันที่ 5 เดือน มกราคม พ.ศ. 2569
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร จากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 1/2569 เมื่อวันที่ 26 เดือน มกราคม พ.ศ. 2569

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2570

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) อาจารย์สอนวิชาคณิตศาสตร์ในสถาบันการศึกษา
- (2) นักวิชาการด้านคณิตศาสตร์
- (3) นักวิจัยด้านคณิตศาสตร์
- (4) นักวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการคำนวณเชิงตัวเลข

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มุ่งผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและวิจัยในระดับสากล พร้อมด้วยคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อสร้างองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ก่อประโยชน์และต่อยอดในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- (1) ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง สามารถประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยหรือศึกษาต่อในระดับสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย และสร้างสรรค์องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล
- (3) ส่งเสริมมหาบัณฑิตให้พัฒนาตนเอง ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง มีคุณธรรม จริยธรรม เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แนวคิดการออกแบบหลักสูตร

แนวคิดการออกแบบหลักสูตรมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง ควบคู่กับทักษะการวิจัย การคิดวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อรองรับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและแนวโน้มวิชาชีพในอนาคต โดยทบทวนและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานอุดมศึกษา และครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ พร้อมทั้งพัฒนารายวิชาใหม่ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ และปรับปรุงรายวิชาเดิมให้สอดคล้องกับทักษะยุคดิจิทัลมากยิ่งขึ้น การออกแบบหลักสูตรยึดหลักการ

เชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและระดับรายวิชาอย่างเป็นระบบ เพื่อส่งเสริมการสร้าองค์ความรู้ใหม่ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงลึก และการสื่อสารข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

ในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคแห่งข้อมูลข่าวสาร วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ความรู้และนวัตกรรม เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) และเทคโนโลยีควอนตัม (Quantum Technology) ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้มีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ในระดับสูงเพื่อพัฒนาและประยุกต์ใช้ นอกจากนี้การเติบโตของเศรษฐกิจดิจิทัลทำให้ความต้องการบุคลากรที่มีทักษะทางด้านข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มขึ้น ซึ่งรวมถึงนักคณิตศาสตร์ที่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การตัดสินใจ และการพัฒนาธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การเงิน การธนาคาร ประกันภัย เทคโนโลยีสารสนเทศ การผลิตและพลังงาน มีความต้องการนักคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พัฒนาอัลกอริทึม และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ส่วนภาครัฐมีความต้องการนักคณิตศาสตร์เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนนโยบาย การบริหารจัดการ และการพัฒนาประเทศ

จากยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580) ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ จึงกำหนดยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ โดยมีเป้าหมายเพื่อปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ให้ตอบรับกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้และใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต มีการออกแบบระบบการเรียนรู้ใหม่ และพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นพัฒนากำลังคนที่มีคุณภาพในทุกสาขา โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในยุคที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานจึงเป็นสิ่งสำคัญ และการพัฒนาการศึกษาให้ตอบรับกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ก็เป็นรากฐานสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน เพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าว จะต้องมีการพัฒนาการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการขับเคลื่อนยกระดับการพัฒนาประเทศ ดังนั้นแนวทางการออกแบบหลักสูตรจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถสังเคราะห์และวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างบุคคลให้มีลักษณะดังกล่าว และคณิตศาสตร์เป็นรากฐานสำคัญทางวิทยาศาสตร์และสาขาอื่น ๆ ดำเนินไปบนพื้นฐานของการแสวงหาความจริงอย่างมีระบบ และมีเหตุมีผล ผ่านกระบวนการทางความคิด ค้นคว้าและวิจัย เพื่อนำมาซึ่งองค์ความรู้และทฤษฎีใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง

การพัฒนาหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของสังคม จำเป็นต้องอาศัยความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตบัณฑิต หลักสูตรจึงได้ดำเนินการระบุและจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยคำนึงถึงผลกระทบที่แต่

ละกลุ่มมีต่อหลักสูตร รวมถึงวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรสามารถพัฒนาบัณฑิตที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม

กำหนดลำดับความสำคัญของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร ออกเป็น 2 กลุ่ม ใหญ่ ๆ ได้แก่ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก (External Stakeholders) และ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน (Internal Stakeholders) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก (External Stakeholders)

จำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต จำนวน 3 คน ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความคาดหวังต่อบทบาทและสมรรถนะของมหาบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในการปฏิบัติงานจริง โดยเฉพาะด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ การคิดวิเคราะห์เชิงตรรกะ และ การใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในสถานประกอบการ

2) กลุ่มศิษย์เก่า จำนวน 4 คน ซึ่งสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 10 ปี ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การทำงาน และความสำเร็จในการนำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้รับจากหลักสูตรไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ ทั้งในด้านการวิจัย การสอน และงานวิเคราะห์ข้อมูล

3) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแนวโน้มและความก้าวหน้าในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับบัณฑิตศึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะเชิงพัฒนาในด้านโครงสร้างหลักสูตร เนื้อหารายวิชา การบูรณาการเทคโนโลยี และวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการวิจัยเชิงลึก

2. กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน (Internal Stakeholders)

จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มนิสิตปัจจุบันของหลักสูตร จำนวน 4 คน ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา วิธีการจัดการเรียนการสอน และรูปแบบการประเมินผล รวมถึงสะท้อนความคาดหวังและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อการเรียนรู้และการประกอบอาชีพในอนาคต

2) กลุ่มอาจารย์ผู้สอน จำนวน 5 คน ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชา และการเชื่อมโยงระหว่างรายวิชา เพื่อให้หลักสูตรมีความต่อเนื่อง ครอบคลุม และส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

นอกจากนี้ หลักสูตรยังได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายเชิงเอกสาร เพื่อใช้ในการศึกษาข้อมูลประกอบการประเมิน ได้แก่ ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปี พ.ศ. 2565 – พ.ศ. 2566 ซึ่ง

ครอบคลุมข้อมูลด้านการจัดการเรียนการสอน ผลการเรียนรู้ของนิสิต การดำเนินงานวิจัย และกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้

วิธีการรวบรวมความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ ได้ดำเนินการสำรวจความต้องการและความคาดหวังของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม โดยใช้วิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะและบริบทของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุม ถูกต้อง และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตร ทั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก และ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน ดังนี้

1) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ ร่วมกันเก็บรวบรวมข้อมูล กำหนดแนวคำถาม กลาง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสัมภาษณ์เชิงลึก หรือ สทนากลุ่ม อย่างไรก็ตาม คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ สามารถมีคำถามเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม กรณีที่ไม่สะดวกในการเข้าสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกได้ จะดำเนินการสำรวจความคิดเห็น โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์

- **กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต** เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกหรือแบบสอบถามออนไลน์ แนวคำถามจะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อบัณฑิตในด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้ ความสามารถ ทักษะในการทำงาน ทักษะคิด และความสามารถในการปรับตัว รวมถึงการสะท้อนความต้องการเพิ่มเติมต่อคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในอนาคต
- **กลุ่มศิษย์เก่า** เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ แนวคำถามจะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ในหลักสูตร ความเชื่อมโยงกับความสำเร็จในการประกอบอาชีพ การนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ รวมถึงข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- **กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ** เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการประชุมเพื่อขอคำแนะนำเชิงวิชาการและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยและเป็นไปตามมาตรฐานระดับชาติและนานาชาติ และตอบสนองต่อแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ ได้เก็บรวบรวมความคิดเห็นจากบุคลากรและนิสิตภายในหลักสูตร เพื่อสะท้อนมุมมองเกี่ยวกับคุณภาพของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และความเหมาะสมของเนื้อหารายวิชา

- กลุ่มนิสิตปัจจุบันของหลักสูตร เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ เพื่อรับฟังความคิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับคุณภาพการเรียนการสอน เนื้อหารายวิชา ระบบการประเมินผล การสนับสนุนทางวิชาการ สิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งความคาดหวังและข้อเสนอแนะที่มีต่อการพัฒนาหลักสูตรในอนาคต
- กลุ่มอาจารย์ผู้สอน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร ความสอดคล้องของรายวิชา ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงข้อเสนอแนะในการพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ศึกษารายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

- วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการดำเนินงานของหลักสูตรย้อนหลัง (ปี พ.ศ. 2565–2566)
- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลตอบรับจากผู้บัณฑิต และคุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

กระบวนการนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

หลังจากรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้ว คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลและสังเคราะห์แนวทางการปรับปรุงหลักสูตร
 - ศึกษาข้อมูลที่ได้จากรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
 - ประเมินจุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา และข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
2. จัดทำ (ร่าง) หลักสูตรฉบับปรับปรุง
 - นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาประกอบการออกแบบหลักสูตรปรับปรุงให้สอดคล้องกับแนวโน้มของศาสตร์และความต้องการของตลาดแรงงาน
3. ประชุมกลุ่มเพื่อวิพากษ์หลักสูตร
 - จัดการประชุมสนทนากลุ่มอีกครั้ง โดยเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมพิจารณาหลักสูตรฉบับปรับปรุง
 - รับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์และสอดคล้องกับความต้องการของสังคมมากที่สุด

หลักสูตรได้ดำเนินการกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นระบบ และใช้วิธีการที่หลากหลายในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและมาตรฐานวิชาชีพ โดยกระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของสังคม

2.2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

2.2.3.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลและจัดลำดับความสำคัญ

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก และสนทนากลุ่ม จากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นผู้ใช้บัณฑิต ดำเนินการถอดข้อความจากการบันทึกเทป หรือการจดบันทึก จากนั้นนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยการอ่านเนื้อหาบทสัมภาษณ์และวิเคราะห์บทสัมภาษณ์เพื่อจับประเด็นที่เป็นสาระความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) จริยธรรม (ethics) และลักษณะบุคคล (character) นำมาจัดกลุ่ม จำแนกเป็นประเด็นความต้องการและความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

จากการสำรวจความคิดเห็นแบบสอบถามออนไลน์ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นศิษย์เก่าและนิสิตปัจจุบัน ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และนำผลที่ได้มาจัดกลุ่ม ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล

3) การจัดลำดับความสำคัญ

หลังจากวิเคราะห์เนื้อหา นำมาจัดกลุ่มประเด็น ความรู้ ทักษะ จริยธรรมและลักษณะบุคคลของแต่ละกลุ่มได้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะนำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) และการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และการกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่อไป

2.2.3.2 วิเคราะห์ความต้องการกำลังคนของประเทศโดยคำนึงถึงยุทธศาสตร์ชาติ แผนด้านการอุดมศึกษา แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

ในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำเป็นต้องพิจารณาความต้องการกำลังคนทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ โดยอ้างอิงจากยุทธศาสตร์ชาติ แผนด้านการอุดมศึกษา และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ดังนี้

ยุทธศาสตร์ชาติ เป็นแผนระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาประเทศไทยให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน และเป็นประเทศพัฒนาแล้ว การบรรลุเป้าหมายเหล่านี้ต้องการกำลังคนที่มีความรู้และเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพของตน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ นาโนเทคโนโลยี และวิทยาการปัญญา คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญขององค์ความรู้เหล่านี้ และเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะสมัยใหม่ รวมถึงการเชื่อมต่อและการบรรจบกันของเทคโนโลยีก้าวหน้าต่าง ๆ ดังนั้น บัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุน

การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์และบริการที่มีมูลค่าสูงและสามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ

แผนด้านการอุดมศึกษา พ.ศ. 2564-2570 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566-2570) มีบทบาทสำคัญในการพัฒนากำลังคนและองค์ความรู้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมีเป้าหมายให้ประเทศไทยก้าวพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วภายในปี พ.ศ. 2570 แผนนี้ประกอบด้วย 3 ยุทธศาสตร์หลัก ได้แก่ การพัฒนาศักยภาพคน การส่งเสริมระบบนิเวศวิจัยอุดมศึกษา และการจัดระบบอุดมศึกษาใหม่ ซึ่งทุกยุทธศาสตร์เน้นความสำคัญของการผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพและมีศักยภาพในการขับเคลื่อนประเทศ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาประเทศ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) เป็นกลไกในการแปลงยุทธศาสตร์ชาติไปสู่การปฏิบัติ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาและผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูล สร้างแบบจำลอง และแก้ไขปัญหาในหลากหลายสาขา ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับกำลังคนในโลกปัจจุบัน ดังนั้น หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จึงมีพันธกิจในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

โดยสรุป หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีบทบาทสำคัญในการผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพและมีศักยภาพในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติ แผนด้านการอุดมศึกษา และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

2.3.3.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอกที่มีต่อหลักสูตร

การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่มีอิทธิพลต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย แข็งแรง และสามารถแข่งขันในระดับประเทศและนานาชาติได้ โดยหลักสูตรดังกล่าวได้ตระหนักถึงความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอกซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการดำเนินงานทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยเฉพาะใน 4 ประเด็นหลักที่ควรพิจารณาอย่างรอบด้าน

ประการแรก คือ การแข่งขันในการผลิตบัณฑิตในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งในประเทศไทยมีสถาบันอุดมศึกษาหลายแห่งที่เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ รวมถึงสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น คณิตศาสตร์ประยุกต์ และคณิตศาสตร์ศึกษา ตัวอย่างเช่น จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นต้น โดยสถาบันเหล่านี้มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ และมีความเข้มแข็งทั้งในด้านบุคลากรและความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลให้หลักสูตรต่าง ๆ มีความสามารถในการแข่งขันที่สูง อย่างไรก็ตาม หลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีจุดแข็งที่สำคัญ คือ ความพร้อมด้านบุคลากรทางคณิตศาสตร์ ทั้งในด้านจำนวน คุณวุฒิ และความหลากหลายของความเชี่ยวชาญ โดยมีอาจารย์ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกจากทั้งในและต่างประเทศถึง 18 ท่าน และเกือบทั้งหมดมีตำแหน่งทางวิชาการ อีกทั้งทุกท่านยังสามารถเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งถือเป็นรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาหลักสูตรในระดับปริญญาเอกในอนาคต

ประการที่สอง คือ การเป็นที่ยอมรับของสังคม ซึ่งสะท้อนผ่านคุณภาพของบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตร ปัจจุบันหลักสูตรได้ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพแล้วจำนวน 57 คน ซึ่งหลายคนสามารถศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกในสถาบันชั้นนำทั้งในและต่างประเทศ หรือประกอบอาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม เช่น เป็นอาจารย์ นักวิจัย นักวิเคราะห์ข้อมูล หรือประกอบธุรกิจส่วนตัว ข้อมูลจากผู้ใช้นิตยยังแสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิตในระดับสูงมาก (จากรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรและแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้นิตย) ซึ่งแสดงถึงศักยภาพของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานและภาคสังคม

ประการที่สาม คือ ประเด็นเกี่ยวกับจำนวนผู้เรียน แม้ว่าจำนวนผู้เรียนในช่วงสองปีที่ผ่านมาไม่ได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน แต่หลักสูตรยังคงให้ความสำคัญกับการรักษามาตรฐานทางวิชาการและคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม เพื่อให้สามารถดึงดูดผู้เรียนที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต หลักสูตรอาจพิจารณาปรับปรุงกลยุทธ์ในการประชาสัมพันธ์ การให้ทุนการศึกษา หรือการเปิดรับนักศึกษาต่างชาติ เพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาในระดับสากล

ประการสุดท้าย คือ ความท้าทายจากสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับประเทศและระดับโลก โดยเฉพาะปัจจัยจากภาวะเศรษฐกิจถดถอยที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ความขัดแย้งทางภูมิรัฐศาสตร์ และภาวะเงินเฟ้อ ซึ่งล้วนแต่ส่งผลต่อการตัดสินใจศึกษาต่อของนิสิตและนักศึกษา อย่างไรก็ตาม แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่เสนอโดยกระทรวงการคลัง ซึ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน พัฒนาทักษะของแรงงาน และรักษาเสถียรภาพทางการคลัง มีความสอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรเป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตบัณฑิตที่มีทักษะด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูง ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน

การวางแผน พัฒนาเทคโนโลยี และสนับสนุนอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมถึงการสร้างบุคลากรที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในโลกยุคดิจิทัลและเศรษฐกิจฐานความรู้

กล่าวโดยสรุป การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกทั้งในด้านการแข่งขัน การยอมรับของสังคม ความเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้เรียน และสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ ล้วนมีความสำคัญต่อการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หลักสูตรควรใช้ข้อมูลเหล่านี้เป็นแนวทางในการเสริมสร้างจุดแข็ง ปรับปรุงจุดอ่อน และพัฒนาให้มีศักยภาพในการตอบสนองต่อความท้าทายของโลกการศึกษายุคใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3.4 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ ปรัชญาของ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ได้ออกแบบและพัฒนาให้สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มุ่งเป็น “มหาวิทยาลัยแห่งความยั่งยืน เพื่อสังคมแห่งอนาคต” โดยหลักสูตรมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง สามารถประยุกต์องค์ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรม งานวิจัย และการแก้ปัญหาเชิงระบบ ซึ่งตอบสนองต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศและสังคมโลก

ในด้านพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาคุณภาพ การวิจัย และนวัตกรรม การบริการวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม หลักสูตรได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับพันธกิจดังกล่าว โดย

- 1) ด้านการจัดการศึกษา – พัฒนารายวิชาและกระบวนการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และทักษะการวิจัย
- 2) ด้านการวิจัย – ส่งเสริมให้นิสิตผลิตผลงานวิจัยคุณภาพที่มีความใหม่และมีศักยภาพต่อยอดเชิงประยุกต์
- 3) ด้านการบริการวิชาการ – สนับสนุนการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน
- 4) ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม – ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสังคม

นอกจากนี้ หลักสูตรยังยึดถือ ปรัชญาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ว่า “มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มุ่งสร้างสรรค์ศาสตร์แห่งแผ่นดิน เพื่อความกินดีอยู่ดีของมวลมนุษยชาติ” โดยบูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์แขนงอื่น เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศอย่างยั่งยืน

2.3.3.5 การวิเคราะห์และสรุปข้อมูลความต้องการและความคาดหวังที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตรแต่ละกลุ่ม

หลักสูตรได้วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมจากการตอบแบบสอบถาม การประชุมกลุ่มย่อย และผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2565–2566 เพื่อระบุความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยสรุปข้อมูลความต้องการและความคาดหวังจำแนกตามกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนี้

1) กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต

ความต้องการและความคาดหวัง	สรุปความต้องการและสมรรถนะที่สำคัญ
1) แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	1) สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ
2) ด้านจริยธรรม ได้แก่ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา และความเสียสละและเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม	2) มีความซื่อสัตย์สุจริต เคารพกฎระเบียบ และค่านิยมอันดีงามของสังคม และจรรยาบรรณวิชาการหรือวิชาชีพ
3) ใช้เครื่องมือเทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ	3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาและประมวลผลข้อมูลเพื่อการนำเสนอได้

2) กลุ่มศิษย์เก่า

ความต้องการและความคาดหวัง	สรุปความต้องการและสมรรถนะที่สำคัญ
1) ประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์และมีเหตุผล	1) สามารถประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและพัฒนางานวิจัย
2) นำเทคโนโลยีและเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยมาใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัย	2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาและประมวลผลข้อมูลเพื่อการนำเสนอได้
3) มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรมในการทำงาน วิจัยและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์	3) สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีจรรยาบรรณนักวิจัย และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3) กลุ่มนิสิตปัจจุบัน

ความต้องการและความคาดหวัง	สรุปความต้องการและสมรรถนะที่สำคัญ
1) อธิบายเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาทางคณิตศาสตร์	1) สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญในเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้
2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยมาใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัย	2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาและประมวลข้อมูลเพื่อการนำเสนอได้

4) กลุ่มอาจารย์ผู้สอน

ความต้องการและความคาดหวัง	สรุปความต้องการและสมรรถนะที่สำคัญ
1) ความรู้ทางคณิตศาสตร์เชิงลึก สามารถอธิบายแนวคิดทางทฤษฎีได้อย่างชัดเจน และเชื่อมโยงความรู้กับการทำวิจัยทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	1) สามารถประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและพัฒนางานวิจัย
2) ความสามารถในการสื่อสาร ถ่ายทอด และอธิบายความรู้ทางคณิตศาสตร์แก่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในเชิงวิชาการและการประยุกต์	2) สามารถสื่อสาร ถ่ายทอด และอธิบายความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเข้าใจง่าย ทั้งในเชิงวิชาการและการประยุกต์
3) มีรายวิชาในหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	3) สามารถต่อยอดงานวิจัยเพื่อการปรับปรุงหรือพัฒนาเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาและประมวลข้อมูลเพื่อการนำเสนอได้

5) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ

ความต้องการและความคาดหวัง	สรุปความต้องการและสมรรถนะที่สำคัญ
1) ความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่แข็งแกร่ง ครอบคลุมความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี และวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ เพื่อสามารถต่อยอดสู่การทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1) สามารถประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและพัฒนางานวิจัย

ความต้องการและความคาดหวัง	สรุปความต้องการและสมรรถนะที่สำคัญ
2) ทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดยมี ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงตรรกะ และวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน และประยุกต์ใช้ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้ อย่างมีประสิทธิภาพ	2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อย่างเป็นระบบ และสามารถในการ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา
3) ทักษะในการใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ และ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเครื่องมือดิจิทัล ใน การเรียนการสอน การวิเคราะห์ข้อมูล และการ วิจัยทางคณิตศาสตร์	3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัล ในการแสวงหา ประมวลผลข้อมูล และสนับสนุนการ วิจัยทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ เมื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังที่สำคัญของผู้มีส่วน
ได้ส่วนเสียต่อหลักสูตรเพื่อระบุสมรรถนะหลักที่บัณฑิตควรมีเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยอาจแบ่ง
สมรรถนะออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านความรู้

- มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ
- สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- เข้าใจแนวโน้มและความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

2. ด้านทักษะ

- สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดเชิงตรรกะและหลักการทางคณิตศาสตร์
- มีทักษะการวิจัย สามารถตั้งสมมติฐาน ออกแบบการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลได้อย่างเป็นระบบ
- สามารถใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถถ่ายทอดความรู้และนำเสนอข้อมูลทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เหมาะสม ทั้งการเขียน รายงาน และการนำเสนอ

3. ด้านจริยธรรม

- มีความรับผิดชอบในวิชาชีพ และปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักคณิตศาสตร์
- มีจิตสำนึกด้านจริยธรรม คุณธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม
- เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพในสังคมที่มีความหลากหลาย

4. ด้านลักษณะบุคคล

- แสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตระหนักถึงทางสังคมและวัฒนธรรม
- มีความสามารถในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- แสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และสามัคคี ซึ่งสะท้อนอัตลักษณ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิเคราะห์ประเด็นกรณีหลักสูตรปรับปรุง

จากผลการสำรวจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ จึงได้ประชุมพิจารณาทบทวนประเด็น ผลลัพธ์การเรียนรู้ในหลักสูตรที่ปรับปรุงควรมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติ สามารถนำทฤษฎีไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ นอกจากนี้ ผู้เรียนควรมีความสามารถในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะด้านเทคโนโลยีและดิจิทัลที่ทันสมัย สามารถปรับตัวและเรียนรู้ตลอดชีวิต มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม มีภาวะผู้นำและทักษะการจัดการ รวมถึงมีความรู้เชิงลึกในสาขาวิชาของตน

แนวทางการปรับปรุงหลักสูตร

จากผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและแนวโน้มการพัฒนาวิชาชีพในอนาคต คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้กำหนดแนวทางการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

- การทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes) เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และเน้นสมรรถนะสำคัญด้านการคิดวิเคราะห์ การวิจัย และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
- เปิดรายวิชาใหม่ด้านการประยุกต์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในสาขาอื่น ได้แก่ พืชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ และวิธีการจำลองเฟ้นสุ่มทางการเงินประยุกต์
- ปรับปรุงรายวิชาเดิมให้รองรับทักษะยุคดิจิทัล เพื่อเพิ่มเติมเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และเครื่องมือดิจิทัล เพื่อส่งเสริมการ

เรียนรู้เชิงรุกและการแก้ปัญหาเชิงข้อมูลในบริบทสมัยใหม่ ได้แก่ 01417541 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยนำผลการวิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร วิทยาลัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ รวมทั้งข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์หลักสูตร มาพิจารณากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องตามระดับปริญญา มีความครอบคลุมกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล เมื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรแล้ว นำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงวุฒิทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีประสบการณ์ทางด้านวิชาการและการจัดการศึกษา

โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีดังต่อไปนี้

- PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ
- PLO 2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานด้านคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบท
- PLO 3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยความรับผิดชอบภายใต้จรรยาบรรณนักวิจัย และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- PLO 4 สื่อสารองค์ความรู้ แนวคิด และข้อค้นพบทางวิชาการเพื่อถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท

2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงงานหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

นิสิตทุกคนต้องมีหัวข้องานวิทยานิพนธ์ของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาคณิตศาสตร์ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

1) คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 2

นิสิตทุกคนต้องทำงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ต้องมีการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ก่อนดำเนินการ และให้ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด และจัดทำรายงานวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบ และต้องผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายตามเกณฑ์ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่กำหนด

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้

- 2.1 บูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 สืบค้นข้อมูลหรือเอกสารทางวิชาการ และนำเสนอผลงานทางวิชาการ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญญาประดิษฐ์ ได้อย่างเป็นระบบ
- 2.3 ดำเนินงานวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ได้ และ สรุปผลการวิจัยเรียงเป็นวิทยานิพนธ์ได้
- 2.4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการปรับตัว และ ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีจรรยาบรรณนักวิจัย

3) ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4) จำนวนหน่วยกิต

แผน 1 แบบ ก 2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

5) การเตรียมการ

- 5.1 นิสิตสามารถเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ เพื่อเป็นผู้ให้คำแนะนำทั้งการเรียนและงานวิทยานิพนธ์ การเลือกหัวข้อ กระบวนการศึกษาค้นคว้า การประเมินผล การนำเสนอผลการศึกษา ติดตามความก้าวหน้า และคอยให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ
- 5.2 อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของนิสิต
- 5.3 ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และห้องคอมพิวเตอร์ของภาควิชามีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการสำหรับนิสิต

6) การวัดและประเมินผู้เรียน

- 6.1 ประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)
- 6.2 ประเมินความก้าวหน้าระหว่างการทำงานวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) จากการติดตามและสังเกตการดำเนินงานวิจัย และจากการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร
- 6.3 ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในรูปแบบของการนำเสนอด้วยวาจาและรูปเล่มวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

2. ข้อกำหนดเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา
 - 1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา
ไม่มี
 - 2) ช่วงเวลา
ไม่มี
 - 3) การจัดเวลาและตารางสอน
ไม่มี
 - 4) การวัดและประเมินผู้เรียน
ไม่มี

2.3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	แผนพัฒนา ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนา เศรษฐกิจ	ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				
			ผู้ใช้ บัณฑิต	ผู้ทรง คุณวุฒิ	ศิษย์เก่า	อาจารย์ ผู้สอน	นิสิต ปัจจุบัน
PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการ ความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง เพื่อ พัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่าง เป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับใน ระดับชาติและนานาชาติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานด้าน คณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับ บริบท	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยความรับผิดชอบ ภายใต้จรรยาบรรณนักวิจัย และติดตาม ความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อพัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PLO 4 สื่อสารองค์ความรู้ แนวคิด และข้อค้นพบ ทางวิชาการเพื่อถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และ เหมาะสมกับบริบท	✓	✓		✓		✓	

2.3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยบูรณาการความรู้และ หลักการทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทาง แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพ และได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ	✓	✓	✓	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLO 2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานด้านคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบท	✓	✓		
PLO 3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยความรับผิดชอบภายใต้จรรยาบรรณนักวิจัย และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	✓	✓	✓	✓
PLO 4 สื่อสารองค์ความรู้ แนวคิด และข้อค้นพบทางวิชาการเพื่อถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท	✓	✓	✓	✓

2.3.8 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

หลักสูตรได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes) และตอบสนองต่อแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564–2570 โดยมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนาจริยธรรมวิชาชีพ และการสื่อสารทางวิชาการ ตลอดจนยกระดับสมรรถนะกำลังคนให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับชาติและระดับโลก เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว การออกแบบหลักสูตรจึงเริ่มต้นจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes) ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ปรัชญาและวิสัยทัศน์ของคณะและมหาวิทยาลัย รวมถึงผลการวิจัยสถาบันที่สะท้อนความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและทิศทางการพัฒนาทักษะในอนาคต จากนั้นจึงนำแนวคิด Backward Curriculum Design (BCD) มาใช้เป็นกรอบสำคัญในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร โดยเริ่มจากผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นฐาน และขยายสู่การออกแบบรายวิชา การปรับปรุงรายวิชาเดิม การเปิดรายวิชาใหม่ ตลอดจนการวางโครงสร้างหลักสูตรและแผนการศึกษาในแต่ละปีให้เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes) มีความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นระบบและชัดเจน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุสมรรถนะตามที่หลักสูตรกำหนด โดยเน้นการพัฒนาในประเด็นสำคัญ ได้แก่

- การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงลึก
- การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางข้อมูลในการสื่อสารและนำเสนอ
- การสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการวิจัยทางคณิตศาสตร์
- การปฏิบัติตามจริยธรรมวิจัยและความรับผิดชอบต่อวิชาการ

นอกจากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาแล้ว หลักสูตรยังส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น

- การฝึกปฏิบัติวิจัยและการนำเสนอผลงานทางวิชาการ
- การจัดสัมมนาวิชาการภายในหลักสูตร
- การเข้าร่วมนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการด้านคณิตศาสตร์

- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และวิทยาการข้อมูล (Data Science) ในบริบทจริง

กิจกรรมดังกล่าวสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะทั้งด้านวิชาการ การประยุกต์ใช้จริง การสื่อสาร วิชาชีพ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องโดยตรงกับ PLO 1–PLO 4

ทั้งนี้ การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ใน 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรมและลักษณะบุคคล โดยกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

- PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ
- PLO 2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานด้านคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบท
- PLO 3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยความรับผิดชอบภายใต้จรรยาบรรณนักวิจัย และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- PLO 4 สื่อสารองค์ความรู้ แนวคิด และข้อค้นพบทางวิชาการเพื่อถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปีของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรจำแนกตามรายปี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **นิสิตชั้นปีที่ 1** ได้รับการพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง ฝึกทักษะการค้นคว้าด้วยตนเอง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างเป็นระบบ
- **นิสิตชั้นปีที่ 2** ได้รับการฝึกฝนผ่านรายวิชาเอกเลือกและการทำวิจัย เพื่อบูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับการสร้างองค์ความรู้ใหม่ สามารถดำเนินงานวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์ และนำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต	
- สัมมนา			2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ			9 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	10 หน่วยกิต	
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต	

3.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต	
- สัมมนา			2 หน่วยกิต
01417597	สัมมนา (Seminar)		1, 1
- วิชาเอกบังคับ			9 หน่วยกิต
01417511	การวิเคราะห์เชิงจริง I (Real Analysis I)		3(3-0-6)
01417521	พีชคณิต I (Algebra I)		3(3-0-6)
01417541**	ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I (Mathematical Methods I)		3(3-0-6)
- วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า	10 หน่วยกิต
โดยเลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้			
01417512	การวิเคราะห์เชิงซ้อน I (Complex Analysis I)		3(3-0-6)
01417513	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน (Functional Analysis)		3(3-0-6)
01417514	การวิเคราะห์เชิงจริง II (Real Analysis II)		3(3-0-6)
01417516	ทฤษฎีการประมาณ (Theory of Approximation)		3(3-0-6)
01417522	พีชคณิต II (Algebra II)		3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

01417523*	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ (Applied Linear Algebra)	3(3-0-6)
01417525	ทอพอโลยี (Topology)	3(3-0-6)
01417532	ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์ (Analytic Number Theory)	3(3-0-6)
01417533	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต (Algebraic Number Theory)	3(3-0-6)
01417535	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Modeling)	3(3-0-6)
01417543	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I (Numerical Analysis I)	3(3-0-6)
01417544	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข II (Numerical Analysis II)	3(3-0-6)
01417546	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ (Ordinary Differential Equations)	3(3-0-6)
01417547	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (Partial Differential Equations)	3(3-0-6)
01417571	คณิตศาสตร์เต็มหน่วย (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
01417572	การหาค่าเหมาะที่สุด (Optimization)	3(3-0-6)
01417581	สมการเชิงอนุพันธ์ฟีนสุ่ม (Stochastic Differential Equations)	3(3-0-6)
01417582*	วิธีการจำลองฟีนสุ่มทางการเงิน (Stochastic Simulation Methods in Finance)	3(3-0-6)
01417596	เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์ (Selected Topics in Mathematics)	3(3-0-6)
01417598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์		ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
01417599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-15

* รายวิชาเปิดใหม่

3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.4.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

3.4.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

3.5 คำอธิบายรายวิชา

- 01417511 การวิเคราะห์เชิงจริง I 3(3-0-6)
(Real Analysis I)
พีชคณิตของเซต เมเชอร์เลอเบสก์ เซตวัดได้ ฟังก์ชันวัดได้ ปริพันธ์และ
ทฤษฎีบทการลู่เข้า ปริภูมิเมเชอร์และเมเชอร์ผลคูณ ทฤษฎีบทของฟูบีเนียนี ปริภูมิ L_p
และการหาอนุพันธ์ของเมเชอร์
Algebras of sets. Lebesgue measure. Measurable sets.
Measurable functions. Integration and convergence theorems. Measure
spaces and product measure. Fubini's theorem. L_p – spaces and
differentiation of measures.
- 01417512 การวิเคราะห์เชิงซ้อน I 3(3-0-6)
(Complex Analysis I)
ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันน์ การหาปริพันธ์เชิงซ้อน ทฤษฎีบทโคชี
สูตรปริพันธ์โคชี หลักค่ามอดุลัสสูงสุด อนุกรมกำลังเชิงซ้อน อนุกรมลอเรนต์
ทฤษฎีบทส่วนตกค้าง และการสังคบบ
Analytic functions. Cauchy-Riemann's equation. Complex
integrations. Cauchy theorem. Cauchy integral formula. Maximum
modulus principle. Complex power series. Laurent series. Residue
theorems and conformal mappings.
- 01417513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)
(Functional Analysis)
ปริภูมิที่มีค่าประจำเชิงเส้น ปริภูมิของบานาค ปริภูมิของฮิลแบร์ต ปริภูมิมิติ
จำกัดที่มีค่าประจำเชิงเส้น ทฤษฎีบทของบานาค-สไตน์เฮาส์ ทฤษฎีบทการส่งแบบ
เปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด ทฤษฎีบทของฮาห์น-บานาค
Normed linear spaces. Banach spaces. Hilbert spaces. Finite
dimensional normed linear spaces. The Banach – Steinhaus theorem.
The open mapping theorem. The closed graph theorem. The Hahn –
Banach theorem.

- 01417514 การวิเคราะห์เชิงจริง II 3(3-0-6)
(Real Analysis II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417511
เมเชอร์และปริพันธ์ในปริภูมินามธรรม เมเชอร์ผลคูณ ปริพันธ์บนปริภูมิ
ผลคูณ ทฤษฎีบทเรดอน-นิกอดิม
Measure and integration in abstract spaces. Product measures.
Integration on product spaces. The Radon – Nikodym theorem.
- 01417516 ทฤษฎีการประมาณ 3(3-0-6)
(Theory of Approximation)
การประมาณค่าแบบสม่ำเสมอ การประมาณค่าแบบดีที่สุด การประมาณค่า
แบบกำลังสองน้อยสุด การประมาณค่าในช่วงและการประมาณค่าในปริภูมิของ
ฮิลแบร์ต ระดับชั้นของการประมาณค่า การประมาณค่าของฟังก์ชันนัลเชิงเส้น
Uniform approximation. Best approximation. Least square
approximation. Interpolation and approximation in Hilbert spaces. Degree
of approximation. Approximation of linear functionals.
- 01417521 พีชคณิต I 3(3-0-6)
(Algebra I)
กรุป ผลคูณตรงของกรุป ทฤษฎีบทของซิลโลว์ กรุปอาบีเลียนที่ก่อกำเนิดแบบ
จำกัด ริงและโครงสร้างของริง ริงพหุนาม
Groups. Direct product of groups. Sylow's theorems. Finitely
generated Abelian groups. Rings and its structure. Polynomial rings.
- 01417522 พีชคณิต II 3(3-0-6)
(Algebra II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417521
แนวคิดเกี่ยวกับริงและฟิลด์ โดเมนแบบยูคลิด โดเมนการแยกตัวประกอบได้
อย่างเดี่ยว ไอเดียล มอดูลและปริภูมิเวกเตอร์ การยืดขยายของฟิลด์ ทฤษฎีกาลัวส์
Concept of rings and fields. Euclidean domains. Unique
factorization domains. Ideals. Module and vector spaces. Extensions of
fields. Galois theory.
- 01417523* พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3(3-0-6)
(Applied Linear Algebra)
เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์และการแปลงเชิงเส้น ภาพ
ฉายเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยสุด ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ เมทริกซ์บวกแน่นอน
การประยุกต์ในด้านวิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง

* รายวิชาเปิดใหม่

Matrices and system of linear equations. Vector spaces and linear transformations. Orthogonal projections and least squares. Eigenvalue problems. Positive-definite matrices. Applications in data science and machine learning.

01417525 ทอพอโลยี 3(3-0-6)
(Topology)

ปริภูมิเชิงทอพอโลยีและฟังก์ชันต่อเนื่อง ความเชื่อมโยงและความกระชับ สัจพจน์การนับและการตัดแยก ทฤษฎีบทไทโคโนอฟ ทฤษฎีบทอิงระยะทางและพาราคอมแพคต์เนส ปริภูมิอิงระยะทางที่สมบูรณ์และปริภูมิฟังก์ชัน กรุปหลักมูลและปริภูมิปกคลุม

Topological spaces and continuous functions. Connectedness and compactness. Countability and separation axioms. The Tychonoff theorem. Metrization theorem. Paracompactness. Complete metric spaces. Function spaces. The fundamental group and covering spaces.

01417532 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์ 3(3-0-6)
(Analytic Number Theory)

หัวข้อที่สำคัญทางทฤษฎีจำนวนที่แก้ได้โดยวิธีการวิเคราะห์ ฟังก์ชันเซตาของรีมันน์ ทฤษฎีผลแบ่งกันและระเบียบวิธีวงกลม ฟังก์ชันเชิงวงรีและการประยุกต์ ความเป็นอดิศัย

Important topics in number theory solvable by methods of analysis. Riemann zeta functions. Theory of partitions and the circle method. Elliptic functions and applications. Transcendence.

01417533 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต 3(3-0-6)
(Algebraic Number Theory)

สนามจำนวน กลุ่มอุดมคติและกลุ่มอุดมคติเศษส่วน ดีฟเฟอเรนซ์และดิสคริมิแนนท์ จำนวนพวง ฟังก์ชันเซตาของเดเดคินด์ ทฤษฎีค่าอนุวัติ

Number fields. Ideals and fractional ideals. Difference and discriminant. Class numbers. Dedekind zeta functions. Valuation theory.

01417535 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)
(Mathematical Modeling)

หลักการทั่วไปของการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ สาธารณะของการวิเคราะห์ ระบบในการสร้างตัวแบบ ตัวแบบทางวิทยาศาสตร์กายภาพ ตัวแบบของนิวตัน ตัวแบบ

ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ตัวแบบทางชลพลศาสตร์ ตัวแบบทางควอนตัม และตัวแบบทางสัมพัทธภาพ ตัวแบบทางสังคมศาสตร์ ตัวแบบทางเศรษฐศาสตร์และทฤษฎีความน่าจะเป็น การสร้างตัวแบบเพื่อใช้ในคอมพิวเตอร์ โครงการวิจัยย่อยสำหรับนิสิตแต่ละคนโดยเลือกหัวข้อวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งข้างต้น

General principles of mathematical modeling. Essence of system analysis in modeling. Modeling in physical sciences. The Newtonian. The electromagnetic. The hydrodynamic. The quantum and the relativistic models. Modeling in social science. The probabilistic and economic models. Modeling for computer usages. Individual project selected from one of the above topics.

01417541** ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I 3(3-0-6)
(Mathematical Methods I)

ทบทวนปริพันธ์เชิงซ้อนและการส่งคงรูป การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น ปัญหาค่าขอบ อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ สมการเชิงปริพันธ์ การใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือคณิตศาสตร์ดิจิทัลและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการสร้างแบบจำลอง วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

Reviews of complex integration and conformal mapping. Applications of linear differential equations. Boundary value problems. Partial differential equations and applications. Integral equations. Utilization of mathematical software, digital computational tools, and artificial intelligence (AI) technologies for mathematical modeling, analysis, and problem solving.

01417543 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I 3(3-0-6)
(Numerical Analysis I)

ระเบียบวิธีขั้นเดียวและหลายขั้นสำหรับปัญหาค่าเริ่มต้น ระเบียบวิธีผลต่างสี่บเนื่องสำหรับปัญหาค่าขอบของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและอนุพันธ์ย่อยแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น

One step and multi – step methods for initial value problems. Finite difference method for boundary value problems of linear and nonlinear ordinary and partial differential equations.

01417544 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข II 3(3-0-6)
(Numerical Analysis II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417543

** รายวิชาปรับปรุง

การจัดรูปแบบอ่อนและแบบแข็ง การประมาณค่าด้วยวิธีของกาเลอคิน ฟังก์ชันฐานของไฟไนท์อีลีเมนต์ การทำให้ลดต่ำที่สุดของฟังก์ชันนัลแบบพลังงาน การประมาณค่าด้วยไฟไนท์อีลีเมนต์ การจัดโปรแกรมของไฟไนท์อีลีเมนต์ในหนึ่งและสองมิติ การรู้เข้าและการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนในวิธีไฟไนท์อีลีเมนต์ การประยุกต์กับปัญหาทางสมมูล ปัญหาค่าเจาะจงและปัญหาการแผ่กระจาย

Strong and weak formulations. Galerkin approximation. Finite element basis functions. Minimization of energy functionals. Finite element approximations. Development of finite element programs in one and two dimensions. Convergence and error estimates of finite element approximations. Applications to the equilibrium. Eigenvalue and propagation problems.

01417546 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)
(Ordinary Differential Equations)

ทฤษฎีการมีอยู่และเป็นได้อย่างเดียว การไม่เป็นอิสระเชิงเส้นของผลเฉลย ทฤษฎีทั่วไป ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญแบบเชิงเส้น เสถียรภาพของผลเฉลย ทฤษฎีเพอร์เทอร์เบชัน สมการเชิงอนุพันธ์ในโดเมนเชิงซ้อน

Existence and uniqueness theorem. Linear dependence of solutions. General theory of linear ordinary differential equations. Stability of solutions. Perturbation theory. Differential equations in a complex domain.

01417547 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)
(Partial Differential Equations)

สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยกึ่งเชิงเส้นอันดับหนึ่ง ทฤษฎีของโคชีและโควาเลฟสกี ค่าลักษณะเฉพาะ การจำแนกชั้นและแบบบัญญัติของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยแบบเชิงเส้น การกำหนดที่เด่นชัดของปัญหาดีริคเลต ทฤษฎีทั่วไปของสมการไฮเพอร์โบลิก สมการเชิงวงรี และสมการพาราโบลิก ระบบสมการเชิงเส้นและกึ่งเชิงเส้นอันดับหนึ่ง

First order quasi – linear partial differential equations. Cauchy – Kovalevsky theorem. Characteristics. Classification and canonical forms of linear partial differential equations. The well – posedness of the Dirichlet problems. General theories of hyperbolic. Elliptic and parabolic equations. Systems of first order linear and quasi – linear equations.

01417571 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0-6)
(Discrete Mathematics)

แนวคิดในการแจกแจงวิธีจัดหมู่ การออกแบบที่เป็นบล็อก กราฟ ต้นไม้ การไหลในข่ายงาน ทฤษฎีข่ายงาน

Concepts in combinatorial enumerations. Block designs. Graphs. Trees. Flow in network. Network – theory.

- 01417572 การหาค่าเหมาะที่สุด (Optimization) 3(3-0-6)
การวิเคราะห์เชิงนูน ทบทวนการโปรแกรมเชิงเส้น การโปรแกรมกำลังสองและการโปรแกรมเรขาคณิต การโปรแกรมพลวัตและการโปรแกรมไม่เชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดในปริภูมิเวกเตอร์
Convex analysis. Reviews of linear programming. Quadratic and geometric programming. Dynamic and non – linear programming. Optimizations in vector spaces.
- 01417581 สมการเชิงอนุพันธ์เฟ้นสุ่ม (Stochastic Differential Equations) 3(3-0-6)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417511
ทฤษฎีความน่าจะเป็น กระบวนการเฟ้นสุ่ม การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน ปริพันธ์แบบเฟ้นสุ่ม สูตรของอิตโต การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์เฟ้นสุ่ม
Probability theory. Stochastic processes. Brownian motions. Stochastic integrals. Ito's formula. Applications of stochastic differential equations.
- 01417582* วิธีการจำลองเฟ้นสุ่มทางการเงิน (Stochastic Simulation Methods in Finance) 3(3-0-6)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417581
การก่อกำเนิดจำนวนสุ่มและตัวแปรสุ่ม การจำลองกระบวนการนับ การจำลองวิถีสุ่ม เทคนิคการลดความแปรปรวน วิธีการมอนติคาร์โล การประยุกต์ทางการเงิน
Generating random numbers and random variables. Simulation of counting processes. Simulation of random paths. Variance reduction techniques. Monte Carlo methods. Financial applications.
- 01417596 เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์ (Selected Topics in Mathematics) 3(3-0-6)
เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in mathematics at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.

* รายวิชาเปิดใหม่

01417597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in mathematics at the master's degree level.	1
01417598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็น รายงาน Study and research in mathematics at the master's degree level and compile into a written report.	1-3
01417599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the master's degree level and compile into a thesis.	1-15

3.6 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
วิชาเอกบังคับ					
01417511 การวิเคราะห์เชิงจริง I	1. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับเมเซอร์เลอเบสก์ ปริพันธ์เลอเบสก์ ทฤษฎีบทการลู่เข้า ปริภูมิเมเซอร์และทฤษฎีบทของฟูบีนี้ได้อย่างเป็นระบบ 2. นำเสนอแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้องค์ความรู้ด้านการวิเคราะห์เชิงจริง 3. สืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์	✓			
01417521 พีชคณิต I	1. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับกรุปและริง ตลอดจนวิเคราะห์โครงสร้างเชิงพีชคณิตของระบบเชิงนามธรรมได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
	2. นำเสนอแนวคิด กระบวนการพิสูจน์ และแนวทางแก้ปัญหาในการวิเคราะห์โครงสร้างเชิงพีชคณิตได้อย่างเหมาะสม โดยเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือซอฟต์แวร์คณิตศาสตร์ที่เหมาะสม 3. ปฏิบัติงานทางวิชาการหรือการวิจัยด้วยความรับผิดชอบตามจรรยาบรรณ พร้อมทั้งสื่อสารแนวคิดการพิสูจน์ และผลวิเคราะห์ทางพีชคณิตได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสม	✓	✓		✓
01417541 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I	1. พิสูจน์หลักการและทฤษฎีสำคัญเกี่ยวกับระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุม และเป็นระบบ 2. ใช้ซอฟต์แวร์ หรือ เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญหาประดิษฐ์ ในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม 3. นำเสนอแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้องค์ความรู้ด้านระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์	✓			
01417597 สัมมนา	1. สังเคราะห์องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์จากบทความวิชาการ เพื่อระบุประเด็นปัญหาหรือหัวข้อสัมมนาได้อย่างถูกต้อง 2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูลและนำเสนอบทความทางวิชาการได้อย่างเหมาะสม 3. จัดทำรายงานโดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง 4. นำเสนอและอภิปรายประเด็นที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ต่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ฟังที่หลากหลายได้อย่างชัดเจนเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ	✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
01417599 วิทยานิพนธ์	<ol style="list-style-type: none"> ออกแบบกรอบแนวคิดและระเบียบวิธีวิจัย โดยบูรณาการองค์ความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงอย่างเหมาะสมและเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือด้านวิทยาการข้อมูลในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบท ดำเนินการวิจัยด้วยความรับผิดชอบตามจรรยาบรรณนักวิจัย โดยอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างถูกต้อง ไม่คัดลอกผลงาน และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง นำเสนอผลการวิจัยทางคณิตศาสตร์ต่อผู้เชี่ยวชาญได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ 	✓			
วิชาเอกเลือก					
01417512 การวิเคราะห์เชิงซ้อน I	<ol style="list-style-type: none"> พิสูจน์หลักการและทฤษฎีสำคัญเกี่ยวกับฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันน์ ทฤษฎีบทโคชี สูตรปริพันธ์โคชี อนุกรมกำลังเชิงซ้อน อนุกรมลอเรนต์ และทฤษฎีบทส่วนตกค้างได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ นำเสนอแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้องค์ความรู้ด้านการวิเคราะห์เชิงซ้อน 	✓			
01417513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	<ol style="list-style-type: none"> พิสูจน์ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันโดยใช้หลักการเชิงคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ ใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือคำนวณเชิงสัญลักษณ์/เชิงตัวเลขเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 	✓	✓		✓

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
01417514 การวิเคราะห์เชิงจริง II	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับเมเซอร์และปริพันธ์ในปริภูมินามธรรม รวมทั้งทฤษฎีบทที่สำคัญในการคำนวณปริพันธ์บนปริภูมิผลคูณได้อย่างถูกต้องเป็นระบบ 2. นำเสนอแนวคิดจากทฤษฎีเมเซอร์ชั้นสูงในการแก้ปัญหาในสาขาต่าง ๆ เช่น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การวิเคราะห์การกระจายตัวของตัวแปรสุ่ม หรือสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นในปริภูมินามธรรม 3. สืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปัญญาประดิษฐ์ 	✓			✓
01417516 ทฤษฎีการประมาณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับการประมาณค่าแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง 2. เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ ซอฟต์แวร์คณิตศาสตร์หรือเครื่องมือเชิงตัวเลขเพื่อช่วยในการแก้ปัญหา การคำนวณและประเมินผลการประมาณ 	✓	✓		
01417522 พีชคณิต II	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของฟิลด์ มอดูลและปริภูมิเวกเตอร์ และทฤษฎีกาลัวส์ 2. ใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิตนามธรรม เพื่อคำนวณ วิเคราะห์หรือจำลองโครงสร้างเชิงพีชคณิตได้ 	✓	✓		
01417523 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิสูจน์ทฤษฎีบทสำคัญของพีชคณิตเชิงเส้นและอธิบายแนวคิดบนปริภูมิเวกเตอร์ได้ 2. นำเสนอแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้องค์ความรู้วิธีเชิงตัวเลขในการหาค่าประมาณของผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น 3. เลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิตเชิงเส้น เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลหรือสร้างแบบจำลองเชิงเส้นได้ 	✓			✓

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
01417525 ทอพอโลยี	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิสูจน์ทฤษฎีบทสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างทอพอโลยีบนปริภูมิทอพอโลยีได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ 2. สืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปัญญาประดิษฐ์ 3. นำเสนอแนวคิดและผลการวิเคราะห์เชิงทอพอโลยีผ่านการอภิปราย การนำเสนอหรือรายงานเชิงวิชาการอย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท 	✓			
01417532 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์	<ol style="list-style-type: none"> 1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีจำนวนโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ 2. นำเสนอแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันเซตาของรีมันน์ ทฤษฎีผลแบ่งกันและระเบียบวิธีวงกลมอย่างมีประสิทธิภาพ 3. สื่อสารแนวคิดและผลการวิเคราะห์เชิงทฤษฎีจำนวนผ่านรายงานหรือการนำเสนอทางวิชาการอย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท 	✓			
01417533 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต 2. แก้ปัญหาเชิงทฤษฎีและวิเคราะห์โครงสร้างทางทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิตได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล 3. สื่อสารผลการวิเคราะห์และแนวคิดทางทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิตผ่านรายงาน การนำเสนอ หรือการอภิปรายเชิงวิชาการได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท 	✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
01417535 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> สร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาจริง โดยนำทฤษฎีและเทคนิคมาประยุกต์ใช้ และการพัฒนาโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ การแสดงผล และการคาดการณ์ ผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง ปฏิบัติงานสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามจริยธรรมวิชาการ และอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง 	✓	✓		
01417543 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I	<ol style="list-style-type: none"> ประมาณค่าผลเฉลยของระบบสมการและสมการเชิงอนุพันธ์ โดยใช้ทฤษฎีและระเบียบวิธีเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง ค้นหาข้อมูลและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ และแสดงผลลัพธ์เชิงตัวเลข พร้อมเชื่อมโยงกับผลทางทฤษฎีได้ 	✓	✓		
01417544 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข II	<ol style="list-style-type: none"> ประมาณค่าผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นที่เป็นตัวแบบของปัญหาจริงในทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมที่มีเงื่อนไขซับซ้อน โดยใช้ทฤษฎีและระเบียบวิธีเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง ค้นหาข้อมูลและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือปัญญาประดิษฐ์ เพื่อช่วยพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์และแสดงผลลัพธ์เชื่อมโยงกับผลทางทฤษฎี 	✓	✓		
01417546 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	<ol style="list-style-type: none"> วิเคราะห์และแก้ปัญหสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ โดยใช้ทฤษฎีและเทคนิคขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง ค้นหาข้อมูลและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือปัญญาประดิษฐ์ เพื่อช่วยพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปรากฏการณ์ต่างๆ ในวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมโดยใช้สมการเชิงอนุพันธ์ 	✓	✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
01417547 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	1. แก้ปัญหาทางฟิสิกส์ วิศวกรรมศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ทฤษฎีและหลักการของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ได้อย่างเหมาะสม 2. ใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือคณิตศาสตร์ดิจิทัล ในการวิเคราะห์และแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยได้	✓	✓		
01417571 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย	1. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการนับ วิเคราะห์ 2. เลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือคณิตศาสตร์ดิจิทัล ในการวิเคราะห์โจทย์เชิงกราฟ การจัดหมู่ หรือปัญหาการออกแบบได้อย่างเหมาะสม	✓	✓		
01417572 การหาค่าเหมาะที่สุด	1. แก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์และปัญหาการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) โดยใช้วิธีการหาค่าเหมาะที่สุดในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม 2. สื่อสารแนวคิด ผลลัพธ์ และวิธีแก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุด ผ่านรายงาน การนำเสนอ หรือการอภิปรายเชิงวิชาการได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท	✓	✓		✓
01417581 สมการเชิงอนุพันธ์เส้นคู่	1. สร้างแบบจำลองเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงที่มีความไม่แน่นอน โดยใช้สมการเชิงอนุพันธ์เส้นคู่ได้อย่างถูกต้อง 2. เลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือคณิตศาสตร์ดิจิทัล ในการจำลองและวิเคราะห์สมการเชิงอนุพันธ์เส้นคู่ได้อย่างเหมาะสม	✓	✓		
01417582 วิธีการจำลองเส้นคู่ทางการเงิน	1. พิสูจน์หลักการ แนวคิด และทฤษฎีของวิธีการจำลองเส้นคู่ทางการเงินได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุมการนิยามและการประยุกต์ในบริบททางการเงิน 2. จำลองวิถีสุ่มการเคลื่อนที่ของสมการเชิงอนุพันธ์เส้นคู่และใช้วิธีการมอนติคาร์โลในการแก้ปัญหาได้	✓			✓

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
	3. ใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือคณิตศาสตร์และการคำนวณดิจิทัล ในการจำลองและวิเคราะห์ปัญหาทางการเงินที่มีความไม่แน่นอนได้		✓		
01417596 เรื่องเฉพาะทาง คณิตศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิสูจน์หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่ศึกษาในหัวข้อคณิตศาสตร์เฉพาะทางได้อย่างละเอียด ถูกต้อง และเป็นระบบ 2. เลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือคณิตศาสตร์ดิจิทัลในการวิเคราะห์ ประมวลผล หรือสนับสนุนการศึกษาเรื่องเฉพาะทางได้อย่างเหมาะสม 3. สื่อสารแนวคิด ผลลัพธ์ และการพิสูจน์ที่ศึกษา ผ่านรายงาน การนำเสนอ หรือการอภิปรายเชิงวิชาการได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท 	✓	✓		✓
01417598 ปัญหาพิเศษ	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิสูจน์หัวข้อทางคณิตศาสตร์ที่สนใจได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล และมีประสิทธิภาพ 2. ใช้เครื่องมือคณิตศาสตร์ดิจิทัลหรือซอฟต์แวร์สนับสนุนการค้นคว้า วิเคราะห์ และนำเสนอผลลัพธ์ได้อย่างเหมาะสม 3. เรียบเรียงและนำเสนอผลการศึกษาและการพิสูจน์ในรูปแบบรายงานทางวิชาการหรือการนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และได้มาตรฐาน 4. ปฏิบัติงานวิจัยเชิงคณิตศาสตร์ด้วยความรับผิดชอบ เคารพจริยธรรมวิชาการ และอ้างอิงข้อมูลหรือผลงานของผู้อื่นอย่างถูกต้อง 	✓	✓	✓	✓

3.7 ตารางแสดงผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ	01417511	1, 2	01417514	1
	01417512	1, 2	01417522	1
	01417513	1, 2	01417544	1
	01417516	1, 2	01417582	1, 2
	01417521	1, 2	01417596	1
	01417523	1, 2	01417597	1
	01417525	1, 2	01417598	1
	01417532	1, 2	01417599	1
	01417533	1, 2		
	01417535	1		
	01417541	1, 2, 3		
	01417543	1		
	01417546	1		
	01417547	1		
	01417571	1		
	01417572	1		
	01417581	1		
	01417596	1		
	01417597	1		
PLO 2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานด้านคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบท	01417511	3	01417522	2
	01417513	2	01417544	2
	01417514	3	01417582	3
	01417516	2	01417596	2
	01417521	2	01417597	2
	01417523	3	01417598	2
	01417535	1	01417599	2
	01417541	2		
	01417543	2		
	01417546	2		
	01417547	2		
	01417571	2		
	01417572	1		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
	01417581	1, 2		
	01417597	2		
PLO 3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยความรับผิดชอบ ภายใต้จรรยาบรรณนักวิจัย และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	01417521	3	01417597	3
	01417535	2	01417598	4
	01417597	3	01417599	3
PLO 4 สื่อสารองค์ความรู้ แนวคิด และข้อค้นพบทางวิชาการเพื่อถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท	01417511	2	01417514	2
	01417512	2	01417596	3
	01417521	2, 3	01417597	4
	01417523	2	01417598	3
	01417525	2, 3	01417599	4
	01417532	2, 3		
	01417533	3		
	01417541	3		
	01417572	2		
	01417596	3		
	01417597	4		

3.8 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง บางแขนง

เลขลำดับที่ 3-5 (417) หมายถึง สาขาวิชาคณิตศาสตร์

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

1 หมายถึง กลุ่มวิชาการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

2 หมายถึง กลุ่มวิชาพีชคณิต เรขาคณิต ทอพอโลยี

3 หมายถึง กลุ่มวิชาตรรกศาสตร์ ทฤษฎีจำนวน

4 หมายถึง กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ทั่วไป

7 หมายถึง กลุ่มวิชาเชิงการจัด

8 หมายถึง กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางสาขาวิชาสถิติและเศรษฐศาสตร์

9 หมายถึง กลุ่มวิชาเรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษและ

วิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การบรรยาย การอภิปราย เพื่อพัฒนาทักษะการตั้งสมมติฐานและออกแบบการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวิจัยเชิงบูรณาการ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง เพื่อต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ 3. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา เพื่อฝึกการแก้ปัญหาเชิงทฤษฎีและประยุกต์ 4. การศึกษาค้นคว้าเอกสารวิชาการ เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินแนวคิดผลงานวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบข้อเขียน - ตรวจสอบความถูกต้องของการพิสูจน์และการออกแบบวิธีวิจัย - การประเมินระหว่างเรียน เช่น การนำเสนอความก้าวหน้าวิจัยรายสัปดาห์ การอภิปรายประเด็นวิชาการ
PLO 2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานด้านคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบท	<ol style="list-style-type: none"> 1. การฝึกปฏิบัติ ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลในการทำวิจัยและการเรียนทางคณิตศาสตร์ 2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนบทความวิจัยด้วย AI Tools ภายใต้มาตรฐานสากลด้านจริยธรรมการใช้ AI 3. การวิเคราะห์กรณีศึกษา จากผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ระดับนานาชาติ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และ AI ในกระบวนการวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินระหว่างเรียน เช่น การนำเสนอความก้าวหน้างานวิจัย การส่งชิ้นงานฝึกใช้ AI Tools - การประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ - การประเมินความถูกต้องของผลการศึกษา
PLO 3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยความรับผิดชอบภายใต้จรรยาบรรณนักวิจัย และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน โดยเน้นหลักจริยธรรมในงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ 2. การอภิปรายเชิงวิชาการ และการสะท้อนผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการรู้คิดและจิตสำนึกความรับผิดชอบ 3. กิจกรรมพัฒนาทักษะการเขียนบทความวิจัยเชิงวิชาการ และการเผยแพร่ผลงานตามหลักจริยธรรมการวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินระหว่างกระบวนการ เช่น การนำเสนอผลงานในชั้นเรียน การเข้าร่วมสัมมนา การสะท้อนตนเองด้านจรรยาบรรณการวิจัย - แบบประเมินการมีส่วนร่วมและความรับผิดชอบในการทำวิจัย - การประเมินการตรงต่อเวลาของการส่งงาน - การตรวจสอบการเคารพในผลงานผู้อื่น (การอ้างอิงผลงาน) โดยประเมินจากผลงานที่ได้มอบหมาย
PLO 4 สื่อสารองค์ความรู้ แนวคิด และข้อค้นพบทางวิชาการเพื่อถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท	<ol style="list-style-type: none"> 1. การฝึกนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในรูปแบบปากเปล่า โปสเตอร์ และสื่อดิจิทัลเพื่อการสื่อสารวิชาการ 2. การฝึกเขียนเชิงวิชาการ (Scientific Writing) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินจากผลงานวิจัยที่เผยแพร่หรือการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ - การประเมินการอธิบายแนวคิดคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

หลักสูตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มีการกำกับดูแลให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้สอน ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรมีการวางแผนในการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้มีศักยภาพ จัดประชุมเพื่อจัดทำแผนการพัฒนาอาจารย์ ดำเนินการ และนำผลมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

5.1.1 อาจารย์

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคน มีความพร้อมด้านวิชาการและด้านการจัดการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ในแต่ละปี การศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ประชุมร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อถ่ายทอดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรลงไปยังผู้สอนแต่ละรายวิชา และติดตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายชั้นปี พร้อมสำรวจความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการหลักสูตร มีการประชุมผู้สอนหลังได้รับผลการทวนสอบรายวิชา เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

5.1.1.2 ด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ

หลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตะดับปริญญาเอกเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนและการกำกับดูแลวิทยานิพนธ์ของนิสิต โดยจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรเมื่อเทียบกับจำนวนรับนิสิตในแต่ละปีอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถรองรับภาระงานนิสิตบัณฑิตศึกษาได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2565 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2566 ทั้งในด้านสัดส่วนอาจารย์ต่อนิสิต และจำนวนอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญสอดคล้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เปิดภายในหลักสูตร

ด้วยความหลากหลายของสาขาความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ เช่น คณิตศาสตร์บริสุทธิ์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์การเงิน วิเคราะห์เชิงตัวเลข ทฤษฎีจำนวน พีชคณิต และสาขาเฉพาะด้านอื่น ๆ ทำให้หลักสูตรสามารถจัดสรรผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตามความสอดคล้องของหัวข้อได้อย่างมีคุณภาพ โดยไม่เกิดภาระงานเกินกำลังของอาจารย์แต่ละราย การกระจายภาระงานกำกับวิทยานิพนธ์จึงเป็นไปอย่างสมดุล ทั้งในด้านจำนวนและความเหมาะสมกับความเชี่ยวชาญ

นอกจากนี้ ผลงานวิจัยและการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่องของคณาจารย์แสดงถึงศักยภาพในการผลิตผลงานวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพ และความพร้อมในการสนับสนุนการทำวิจัยของนิสิตให้บรรลุตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรยังมีระบบติดตามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์เป็นรายภาคการศึกษา เพื่อประเมินภาระงานของอาจารย์ควบคู่กับความคืบหน้าของนิสิต ทำให้สามารถบริหารจัดการภาระงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและป้องกันความแออัดของภาระงานในแต่ละช่วงเวลา

โดยสรุป จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความเพียงพอ ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ รองรับการกำกับวิทยานิพนธ์ของนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ทำให้เชื่อมั่นได้ว่ากระบวนการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้อย่างครบถ้วน

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรมีแผนพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ที่สอนในหลักสูตรทั้งในเชิงวิชาชีพและวิชาการที่จำเป็น โดยมีแนวทางดังนี้

1. สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมหรือประชุมสัมมนาทั้งในเชิงวิชาชีพและวิชาการที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับหลักสูตรทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ
2. สนับสนุนและสร้างแรงจูงใจให้อาจารย์สามารถจัดทำผลงานทางวิชาการทั้งเอกสาร ตำรา และงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ รวมทั้งงานบริการสังคม เพื่อพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการ
3. จัดให้มีระบบการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยมีแผนงานพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจนในรูปแบบที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล จากนั้นมีการติดตามและประเมินผลเพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

5.1.2 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายกันตภณ คูหาพัฒนกุล	ศษ.บ.	การสอนคณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544
			ปร.ค.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2552
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวแคทลียา ดาวสุด	วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
			Ph.D.	Mathematics	Oregon State University, USA	2556
3.	รองศาสตราจารย์	นายธีรภัทร ศรีจันทร์	วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545
			M.Sc.	Mathematics	Georg-August Universitaet Goettingen, Germany	2555
			Dr.rer.nat.	Mathematics	Julius-Maximilians Universitaet Wuerzburg, Germany	2558

5.1.3 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา ผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์พิเศษ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เกี่ยวข้อง	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นายกันตภณ คูหาพัฒน์กุล* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศษ.บ. (การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 ปร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2552 สาขาที่เกี่ยวข้อง Number Theory	<u>งานวิจัย</u> 1. On the generalized Leonardo numbers, 2565 2. Reciprocals of the modified 2-series tails, 2565 3. On generalized Leonardo p-numbers, 2567 4. Note on the generalized Leonardo numbers, 2567	01417596 01417598 01417599	01417532 01417547 01417596 01417598 01417599
2.	นายกันย์ สุนย์ชัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 Ph.D. (Mathematics) University of Norte Dame, USA, 2553 สาขาที่เกี่ยวข้อง Topology, Fixed point theory Rough set theory	<u>งานวิจัย</u> 1. Coupled fixed point theorems in topological spaces with size function topology, 2565 2. More on continuity in rough set theory, 2567 3. Rough sets from a topological property perspective, 2567	01417513 01417525 01417596 01417598 01417599	01417513 01417514 01417525 01417596 01417598 01417599
3.	นางสาวแคทลียา ดาวสุด* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (คณิตศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 Ph.D. (Mathematics) Oregon State University, USA, 2556 สาขาที่เกี่ยวข้อง Number Theory and Algebra	<u>งานวิจัย</u> 1. Determinants of some Hessenberg matrices with generating functions, 2566 2. Semiderivations on rings with certain algebraic identities, 2567 3. On σ -derivations of Krasner hyperring, 2568		01417512 01417523 01417599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4.	นายธีรภัทร ศรีจันทร์* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 M.Sc. (Mathematics) Georg-August Universitaet Goettingen, Germany, 2555 Dr.rer.nat. (Mathematics) Julius-Maximilians Universitaet, Germany, 2558 <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> Number Theory	<u>งานวิจัย</u> 1. Coprimality of integers in Piatetski-Shapiro sequences, 2566 2. On the distribution of consecutive (k, r)- integer primitive roots modulo p, 2567 3. On the number of partitions of n into exactly m parts whose even parts are distinct, 2567 4. The odd/even dichotomy for the set of numbers that are both k-full and l-free, 2567 5. The two-dimensional divisor function over Piatetski-Shapiro sequences, 2568	01417532 01417533 01417596 01417597 01417598 01417599	01417511 01417532 01417533 01417596 01417597 01417598 01417599
5.	นายพีรพัฒน์ สุทธิมาศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2558 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561 วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2565 <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> พีชคณิตเชิงเส้น คณิตศาสตร์การเงิน คณิตศาสตร์ประยุกต์	<u>งานวิจัย</u> 1. Closed-form solutions of general second order linear recurrences and applications, 2566 2. Pricing and hedging index options under mean-variance criteria in incomplete markets, 2566 3. Derivation of closed-form expressions in Apéry-like series using fractional calculus and applications, 2567 4. Closed-form formula for the conditional moment-generating function under a regime-switching, nonlinear drift CEV process, with applications to option pricing, 2567 5. A unified approach to derive explicit solutions of generalized second-order linear recurrences and applications, 2567	01417581 01417596 01417598 01417599	01417523 01417546 01417581 01417582 01417596 01417598 01417599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6.	นายมนตรี มาลีวงศ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539 วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 วท.ด. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> Water Wave Theory, Numerical analysis and simulation, Physics informed and machine learning	<u>งานวิจัย</u> 1. Evolution of water wave groups with wind action, 2565 2. Evolution of water wave groups in the forced Benney–Roskes system, 2566 3. Evolution of wind-induced wave groups in water of finite depth, 2567 4. Evolution of water wave packets by wind in shallow water, 2567 5. Effect of atmospheric density stratification on the generation of water waves by wind, 2567	01417541 01417543 01417596 01417598 01417599	01417535 01417541 01417543 01417544 01417596 01417598 01417599
7.	นายอุดมศักดิ์ รักงษ์วาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 M.Sc. (Financial Mathematics) King's College London, UK, 2558 Ph.D. (Financial Mathematics) King's College London, UK, 2563 <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> Derivative Hedging, Derivatives Pricing, Financial Mathematics	<u>งานวิจัย</u> 1. A novel analytical formula for the discounted moments of the ECIR process and interest rate swaps pricing, 2565 2. Options portfolio optimization of exotic options written on mini S&P500 index in an illiquid market with conditional value-at-risk (CVaR), 2565 3. Pricing and Hedging Index Options under Mean-Variance Criteria in Incomplete Markets, 2566 4. Analytical formula for conditional moments of extended Heston-CEV hybrid model with time-dependent parameters, 2566 5. Derivation of closed-form expressions in Apéry-like series using fractional calculus and applications, 2567	01417581 01417596 01417598 01417599	01417581 01417582 01417596 01417598 01417599
8.	นางสาวอุษณีย์ สิริวัฒน์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) เกียรติคุณอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2526 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2529	<u>งานวิจัย</u> 1. Some identities for the $(a, b; k)$ -nacci sequences, 2567 2. On (f, g) -semi-derivations of hyperrings, 2567 3. Jordan f -derivations on prime and semiprime rings, 2567	01417521 01417522 01417571 01417596 01417598 01417599	01417516 01417521 01417522 01417571 01417572 01417596 01417597

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	วท.ด. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537 สาขาที่เชี่ยวชาญ Algebra	4. Some generalized derivations on n-ary multiplicative semilattices, 2567 5. Structure of pseudo near semirings, 2567		01417598 01417599

2) อาจารย์ผู้สอน
ไม่มี

3) อาจารย์พิเศษ

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอนใน หลักสูตรปรับปรุง
1.	นายวิเชียร เลหาโกศล ศาสตราจารย์ B.Sc. (Hons.) (Mathematics) James Cook University of North Queensland, Australia, 2518 M. Sc. (Mathematics) University of Adelaide, Australia, 2521 Ph.D. (Mathematics) University of Illinois at Urbana-Champaign, USA, 2527	<u>งานวิจัย</u> 1. A unified approach to derive explicit solutions of generalized second-order linear recurrences and applications, 2567 2. The p-Frobenius problems for the sequence of generalized repunits, 2567 3. Derivation of some identities and applications, 2567 4. Properties of the graph arising from certain map over a finite field, 2567 5. Arithmetic functions associated with exponentially odd and exponentially even integers, 2567	01417511 01417512 01417532 01417533

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน
ไม่มี

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรมีกระบวนการจัดหาและบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ให้อยู่ในสภาพเหมาะสม พร้อมใช้งาน โดยเปิดโอกาสให้อาจารย์ นิสิต และศิษย์เก่าได้มีส่วนร่วม ทั้งโดยการประเมินความพร้อมของทรัพยากร การเรียนรู้และความต้องการทรัพยากรการเรียนรู้เป็นประจำทุกปีเพื่อจัดเตรียมฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ห้องสมุด และสื่อการสอนต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

สถานที่จัดการเรียนการสอนครอบคลุมทั้งในมหาวิทยาลัย แหล่งเรียนรู้ สถานศึกษา และแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานจริง การเรียนรู้จากผู้บริหารมืออาชีพ และการเรียนรู้ได้ทุกที่และทุกเวลา

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน 1 แบบ ก 2

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์
- ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	5	5	5

6.3 งบประมาณ

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	206,000	412,000	412,000	412,000	412,000
รวมทั้งสิ้น	206,000	412,000	412,000	412,000	412,000
งบประมาณรายจ่าย					
งบดำเนินการ	120,000	300,000	300,000	300,000	300,000
งบลงทุน	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
รวมทั้งสิ้น	200,000	380,000	380,000	380,000	380,000
จำนวนนิสิต	5	10	10	10	10
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	40,000	38,000	38,000	38,000	38,000

6.4 ระบบการรับสมัคร

การรับสมัครผ่านช่องทางการรับสมัครของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หลักสูตรดำเนินการข้อมูลแผนการรับนิสิต และกำหนดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัคร กำหนดรายละเอียด การสอบคัดเลือก และพิจารณาผลการรับเข้าศึกษา โดยให้บัณฑิตวิทยาลัยเปิดรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

1. ทำการกรอกใบสมัครออนไลน์ และส่งเอกสารประกอบการสมัคร
2. ตรวจสอบรายชื่อและสถานะสมัครผ่านเว็บไซต์
3. หลักสูตรดำเนินการสอบคัดเลือกโดยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบคัดเลือกพิจารณาผลการรับเข้าศึกษา
4. การรับรายงานตัวผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา การปฐมนิเทศใหม่ และลงทะเบียนออนไลน์

6.5 ขั้นตอนการรับเข้าศึกษา

1. การกำหนดคุณลักษณะของผู้สมัครโดยมีที่มาจากข้อกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตของหลักสูตร คือ มหาบัณฑิตที่มีความสามารถสร้างสรรค์งานวิจัยด้านคณิตศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความเป็นผู้นำทางวิชาการ และสามารถทำงานเชิงบูรณาการได้
2. กำหนดเป้าหมายของการรับนิสิตในแผนการรับนิสิตตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยพิจารณาจากสัดส่วนจำนวนนิสิตต่ออาจารย์ ทรัพยากรที่มีอยู่ ทรัพยากรบุคคล ทรัพยากรสนับสนุน งบประมาณที่ได้รับ และความต้องการของตลาด
3. การทบทวนแผนการรับนิสิตและกำหนดจำนวนนิสิตที่จะรับในแต่ละปีการศึกษา โดยคำนึงถึงความพร้อมของบุคลากรและสถานที่ หลังจากนั้นจึงนำเสนอข้อมูลคุณสมบัติของผู้สมัครและจำนวนที่จะรับ ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยให้บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการเปิดรับสมัคร
4. การประชาสัมพันธ์หลักสูตร หลักสูตรมีการประชุมเพื่อกำหนดวิธีการและกลุ่มเป้าหมายการประชาสัมพันธ์ในแต่ละปี และดำเนินการประชาสัมพันธ์ในช่องทางต่างๆ ที่กำหนดไว้
5. การรับสมัคร ประกาศผล สัมภาษณ์ และยืนยันสิทธิ์ดำเนินการตามระบบและกลไกการรับเข้าของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. การคัดเลือกผู้สมัคร ด้วยการสอบสัมภาษณ์ โดยกรรมการสอบสัมภาษณ์ที่ได้รับการแต่งตั้งประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 คน ในการสัมภาษณ์ได้กำหนดให้มีการให้คะแนนคุณสมบัติของผู้สมัครด้านต่าง ๆ ได้แก่ บุคลิกภาพ ความคิดสร้างสรรค์ ความรู้ทางวิชาการ ภาวะผู้นำ และทัศนคติต่อองค์กร/วิชาชีพ จากการสอบสัมภาษณ์คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ร่วมกันพิจารณาประเมินผลการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา และเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้าศึกษา

6.6 ระบบจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

1. หลักสูตรมีช่องทางร้องเรียนสำหรับนิสิต โดยผ่านทางอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่และพบปะนิสิตประจำปีซึ่งได้รวบรวมข้อร้องเรียนต่าง ๆ จากนิสิต นอกจากนี้ยังได้จัดทำ face book ของหลักสูตร และ line กลุ่มระหว่างนิสิตและผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งจะสามารถเป็นช่องทางรับข้อร้องเรียนเพิ่มเติม
2. เมื่อมีข้อร้องเรียนประเด็นต่าง ๆ ทางผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะประสานงานในส่วนที่เกี่ยวข้องให้แก่นิสิตเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ นั้นทันที
3. มีการกำหนดผู้รับผิดชอบติดตามการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ และรายงานผลการจัดการในที่ประชุมผู้รับผิดชอบหลักสูตร

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 22 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต้มระดับคะแนนมีดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ย สะสมการฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังจากวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำส่วนงาน เจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิต นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาการระดับปริญญาตรี ถ้าได้ระดับคะแนน F ต้องเรียนซ้ำ ส่วนวิชาที่นับเป็นวิชา ระดับบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.4.2 นิสิตปริญญาเอก ถ้าได้แต่มีระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน แบบนับหน่วยกิต ทุกรายวิชาได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.5 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตให้คิดจากแต้มระดับคะแนน ทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาการระดับปริญญาตรี เป็นส่วนหนึ่งต่างหาก

สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัยจะนำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

ส่วนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.2 กรณีนิสิตสอบตกในรายวิชาการระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ทำให้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับปริญญาตรี เพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 วิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำ เพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.4 นิสิตที่จะมีสิทธิ์ได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มคะแนนหรือเทียบเท่า

ส่วนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาการระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนเป็นวิชาพื้นฐาน ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50

22.5.5 มหาวิทยาลัยอาจระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิต หากค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตามระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2566 ดังนี้

แผน 1 แบบ ก 2

- (1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร (ถ้ามี) โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

- (2) ผ่านภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- (3) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา โดยคณะกรรมการสอบที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งและเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- (4) ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด
- (5) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.3 กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต

ผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชาและผลการประเมินของนิสิตจะถูกรวบรวมเข้าสู่กระบวนการทวนสอบ โดยกรรมการทวนสอบทุกปีการศึกษา โดยหัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา เพื่อประเมินความสอดคล้องของการประเมินผลกับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา (CLOs) ความเหมาะสมของการให้คะแนนและการให้ระดับคะแนน รวมทั้งวิธีการสอน 100% ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี อีกทั้งมีการทวนสอบการประเมิน PLOs ผ่านการสอบประมวลความรู้และการสอบปกป้องวิทยานิพนธ์จากผู้แทนบัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอีกด้วย

7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชา และหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

1. กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
หลักสูตรได้กำหนดกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในทุกรายวิชาที่เปิดสอนอย่างเป็นระบบ โดยแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบระดับหลักสูตรให้ทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วน และความเหมาะสมของการดำเนินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา
2. องค์ประกอบและประเด็นที่ต้องดำเนินการทวนสอบ
หลักสูตรได้กำหนดประเด็นการทวนสอบที่ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาสำคัญ ดังนี้
 - กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอน เช่น เทคนิคการสอน วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการออกแบบการเรียนรู้ที่ใช้
 - การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เช่น เครื่องมือวัดผล ข้อสอบ แบบประเมิน รายงาน โครงการ วิธีการให้คะแนน และการกำหนดเกณฑ์การประเมิน
 - ผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา เช่น ผลการประเมินโดยนิสิต แบบประเมินการสอน การสัมภาษณ์ และการสังเกตชั้นเรียน
3. วิธีการและแนวทางในการดำเนินการทวนสอบระดับรายวิชา
การทวนสอบระดับรายวิชาดำเนินการด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้ได้ข้อมูลที่รอบด้าน ได้แก่
 - การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์รูบริกโดยนิสิต
 - การสังเกตการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้
 - การสัมภาษณ์นิสิตและการประเมินรายวิชาโดยนิสิต
 - การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผลการสอนกับแผนการสอน

- การประเมินคุณภาพของข้อสอบ งานปฏิบัติ และรายงานของนิสิต
 - การจัดทำรายงานการประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอน
4. การจัดทำรายงานผลการทวนสอบ
- คณะกรรมการทวนสอบจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและนำเสนอผลต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อใช้ในการพิจารณาและกำหนดแนวทางการปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอน
5. การนำผลการทวนสอบไปใช้เพื่อการปรับปรุงคุณภาพ
- ผลการทวนสอบถูกนำไปใช้ประกอบการจัดทำรายงานผลการสอน การทบทวนและปรับปรุงแผนการสอน วิธีสอน เครื่องมือประเมินผล รวมถึงใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาการและความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
6. การประเมินคุณภาพหลักสูตรโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย
- หลักสูตรดำเนินการประเมินความพึงพอใจและคุณภาพการจัดการเรียนการสอนจากนิสิตชั้นปีสุดท้าย เพื่อวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน จุดเด่น และประเด็นที่ควรพัฒนาเพิ่มเติม
7. การนำผลการประเมินตนเองและการประเมินคุณภาพหลักสูตรไปใช้พัฒนาหลักสูตร
- หลักสูตรนำผลการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report) และผลการประเมินคุณภาพจากคณะกรรมการประเมินหลักสูตรมาปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการและพัฒนาหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับคุณภาพให้เป็นที่ไปตามมาตรฐานที่กำหนด

7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

1. นำผลการประเมินตนเองและผลการประเมินจากคณะกรรมการประกันคุณภาพหลักสูตรมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการปรับปรุงและบริหารหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
2. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต รวมทั้งผู้สำเร็จการศึกษาที่ประกอบวิชาชีพอิสระหรือเป็นผู้ประกอบการ
3. ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ด้านอาชีพของบัณฑิต ทั้งในด้านการได้งาน การเติบโตในสายอาชีพ และความสอดคล้องของงานกับสาขาที่สำเร็จการศึกษา
4. ประเมินความสามารถและศักยภาพของบัณฑิตในการเป็นที่ยอมรับของสังคมและวงการวิชาชีพ
5. ตรวจสอบการสร้างสรรค์ผลงานของบัณฑิตที่นำไปสู่การได้รับรางวัลหรือได้รับการเผยแพร่ในเวทีทางวิชาการหรือวิชาชีพ
6. ประเมินระดับการยอมรับของบัณฑิตจากตลาดแรงงานและสถานประกอบการ

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ดำเนินการประกันคุณภาพตามกรอบ AUN-QA โดยมุ่งกำกับมาตรฐานหลักสูตร คุณภาพบัณฑิต การบริหารหลักสูตร และการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ให้มีความทันสมัย และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ผ่านวงจร PDCA (Plan, Do, Check, Act) ดังนี้

- Plan คือ หลักสูตรเขียนผลการวิเคราะห์การดำเนินงานของหลักสูตรในประเด็นต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การวางแผน เพื่อออกแบบขั้นต้นหรือกำหนดวิธีทำงาน เพื่อแก้ปัญหา โดยกำหนดระยะเวลาดำเนินการ และกำหนดผู้รับผิดชอบ
- Do คือ การลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
- Check คือ การพิจารณาว่าหลักสูตรบรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้หรือไม่ ในกรณีที่ไม่สามารถบรรลุได้ให้รวมกันคนหาปัญหาที่เป็นสาเหตุใหม่บรรลุวัตถุประสงค์
- Act คือ การพิจารณาเพื่อปรับปรุงกระบวนการ

การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรใช้เกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA (ASEAN University Network-Quality Assurance) ในการกำกับคุณภาพหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยดำเนินการผ่านระบบประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

หลักสูตรมีกระบวนการดังต่อไปนี้

(1) การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน เพื่อกำกับดูแลการบริหารหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(2) การวางแผนและบริหารการจัดการเรียนการสอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการวางแผน ควบคุม และติดตามการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษา และให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

(3) การกำกับคุณภาพรายวิชา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการกำกับ ติดตาม และทบทวนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา การดำเนินการสอน และผลสัมฤทธิ์ของนิสิต เพื่อให้รายวิชามีความสอดคล้องกับ PLOs

(4) การประเมินผลการสอนและใช้ผลเพื่อพัฒนา

ดำเนินการประเมินผลการสอนทุกภาคการศึกษา ทั้งจากนิสิต ผลเรียนรู้จริง และผลสะท้อนจากผู้สอน โดยนำข้อมูลไปวิเคราะห์และใช้สำหรับการปรับปรุงรายวิชาและพัฒนาการสอนอย่างต่อเนื่อง

(5) การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมและวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจและผลการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นจริงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

(6) การประชุมทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ร่วมประชุมทบทวนผลการประเมิน การสอน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกลยุทธ์การสอน พัฒนาทักษะผู้สอน และพัฒนาคุณภาพรายวิชาและ หลักสูตรให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

(7) การประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

มีการประเมินความพึงพอใจของนิสิตชั้นปีสุดท้าย และนายจ้างผู้ใช้บัณฑิต เพื่อสะท้อนคุณภาพผลผลิตของ หลักสูตรและความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำผลไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

(8) การปรับปรุงและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการปรับปรุงโครงสร้าง เนื้อหา และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของ หลักสูตรให้ทันสมัยภายในกรอบระยะเวลา 5 ปี

1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

1.1 หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และ พันธกิจของมหาวิทยาลัย และสื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มรับทราบอย่างทั่วถึง

1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่กำหนดอย่างเหมาะสมและเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตรอย่างชัดเจน

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรครอบคลุมทักษะดังนี้

- ทักษะทั่วไป (Generic Outcomes) การสื่อสาร การเขียนเชิงวิชาการ การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอ และการทำงานเป็นทีม
- ทักษะเฉพาะทาง (Subject-Specific Outcomes) ความรู้และทักษะคณิตศาสตร์ขั้นสูง การวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้ และการทำวิจัยทาง คณิตศาสตร์

1.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอ้างอิงความต้องการและข้อกำหนดของผู้มีส่วน ได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้เกี่ยวข้องจากภายนอก เช่น สถานประกอบการและองค์กรวิชาชีพ

1.5 หลักสูตรมีระบบประเมินรายวิชา การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ และการประเมินความพึงพอใจ เพื่อยืนยันว่าผู้สำเร็จการศึกษามบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดครบถ้วน

2) โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)

2.1 จัดทำรายละเอียดหลักสูตรและรายวิชาอย่างครบถ้วนและทันสมัย ครอบคลุมเนื้อหา คณิตศาสตร์ขั้นสูงทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์ พร้อมเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าถึงได้อย่าง สะดวก

2.2 ออกแบบโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยบูรณาการองค์ความรู้ ทางคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะการวิจัย

2.3 นำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาปรับปรุงโครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตรอย่าง ต่อเนื่อง

2.4 จัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาให้เน้นการคิดวิเคราะห์เชิงลึก การพิสูจน์ทฤษฎี การ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระดับสูง และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร

2.5 จัดให้มีรายวิชาเลือกเพื่อพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เช่น คณิตศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์บริสุทธิ์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคณิตศาสตร์ และการคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์

2.6 มีระบบทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลา 5 ปี เพื่อให้เนื้อหาและแนวทางการเรียนรู้สอดคล้องกับความก้าวหน้าในงานวิจัยคณิตศาสตร์และความต้องการของตลาดแรงงานวิชาชีพ

3) แนวทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Approach)

3.1 หลักสูตรกำหนดและสื่อสารปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างชัดเจน และนำมาใช้เป็นกรอบในการออกแบบและดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในทุกระดับ

3.2 การจัดการเรียนการสอนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนิสิต เปิดโอกาสให้นิสิตร่วมคิด ร่วมทำ และรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของตนเอง

3.3 หลักสูตรเน้นการใช้กระบวนการ Active Learning ในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้ นิสิตสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และการปฏิบัติจริง

3.4 กิจกรรมการเรียนรู้ออกแบบเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่น การตั้งคำถามเชิงสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอแนวคิดใหม่ และการลงมือปฏิบัติ

3.5 การสอนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และความเป็นผู้ประกอบการ ผ่านการทำโครงการ การวิจัย และการประยุกต์องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์

3.6 หลักสูตรมีระบบประเมิน ทบทวน และปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และความต้องการของสถานประกอบการ

4) การประเมินผลนิสิต (Student Assessment)

4.1 กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลายมากกว่าหนึ่งวิธี และมีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) โดยเน้นการประเมินผลตามสภาพจริง เช่น การประเมินจากผลงานทางคณิตศาสตร์ การเขียนคำตอบเชิงวิเคราะห์ในข้อสอบ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ การประเมินความก้าวหน้าในการทำวิจัยหรือการศึกษาค้นคว้า

4.2 กำหนดให้มีการทวนสอบผลการประเมินรายวิชาทุกรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในทุกภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกันตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างวิธีการจัดการเรียนการสอน วิธีการประเมินผล และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

4.3 หลักสูตรมีการทวนสอบผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น แบบสอบถาม การวิเคราะห์ผลการเรียน และข้อมูลสะท้อนกลับจากนิสิต ภายหลังการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ได้นำผลการประเมินดังกล่าวมาวิเคราะห์เชิงระบบ และใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลให้มีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังมีการติดตามการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนการประกันคุณภาพตามวงจรการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (PDCA)

4.4 มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี (Year Learning Outcomes: YLOs) โดยพิจารณาจากผลการเรียน ความก้าวหน้าทางวิชาการ และผลการประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อสะท้อนพัฒนาการของนิสิตตามลำดับขั้นของการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษา

4.5 กำหนดให้มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตที่กำลังจะสำเร็จการศึกษา โดยพิจารณาจากผลการสอบประมวลความรู้ และผลการดำเนินงานด้านการวิจัย ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินความบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

4.6 หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) โดยพิจารณาจากผลการประเมินของผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและวิชาชีพ

5) คณาจารย์ (Academic Staff)

5.1 หลักสูตรร่วมกับภาควิชาในการวางแผนอัตรากำลังและพัฒนาศักยภาพอาจารย์ รวมถึงกำกับคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

5.2 หลักสูตรมีการประเมิน วิเคราะห์และกำกับติดตามข้อมูลภาระงานของอาจารย์เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพด้านการจัดการศึกษา ด้านการวิจัย ด้านการบริการวิชาการ และด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

5.3 มหาวิทยาลัยมีระบบภาระงานกลางครอบคลุมงานการสอน วิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรม โดยหัวหน้าภาควิชากำกับติดตามและจัดสรรภาระงานให้เหมาะสมกับคุณวุฒิ ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญของอาจารย์

5.4 การประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรครอบคลุมพันธกิจทั้ง 4 ด้าน ใช้ระบบ KU SMART P และพิจารณาการเลื่อนตำแหน่งและเงินเดือนตาม KPI ที่ปรับให้สอดคล้องกับสมรรถนะอาจารย์

5.5 หลักสูตรและภาควิชา มีแผนรับบุคลากรทดแทนการเกษียณและการลาออก โดยคำนึงถึงความเชี่ยวชาญ ความขาดแคลน และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

5.6 หลักสูตรมีการมอบหมายภาระงานให้กับอาจารย์ที่เหมาะสมกับคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญ โดยอาจารย์ผู้สอนสามารถสอนรายวิชาตามความถนัดและความเชี่ยวชาญ มีอิสระในการจัดการเรียนการสอน ทำวิจัย และบริการวิชาการ พร้อมได้รับสนับสนุนพัฒนาความรู้ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

5.7 คณะและภาควิชา มีการให้รางวัลและประชาสัมพันธ์ความสำเร็จของอาจารย์ รวมถึงอนุมัติให้ลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์กับหลักสูตร และมีการสำรวจความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำมาพัฒนาศักยภาพอาจารย์อย่างต่อเนื่อง

6) บริการสนับสนุนนิสิต (Student Support Services)

6.1 หลักสูตรมีการกำหนดและเผยแพร่นโยบาย คุณสมบัติผู้สมัคร เกณฑ์การรับ วิธีการคัดเลือก และกำหนดการรับสมัครอย่างชัดเจนและเป็นปัจจุบัน โดยดำเนินการร่วมกับบัณฑิตวิทยาลัยตามประกาศของมหาวิทยาลัย และประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัยและ Facebook ของภาควิชา

6.2 หลักสูตรมีระบบสนับสนุนนิสิตทั้งด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการอย่างครอบคลุม เช่น ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ห้องทำงาน เครื่องมือและอุปกรณ์วิจัย ทุนวิจัย การอบรม การประชุมวิชาการ และเครือข่ายความร่วมมือ ทำให้ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมในด้านการเรียน การวิจัย บริการวิชาการ และการ

พัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่อง

6.3 หลักสูตรมีกระบวนการติดตามผลการเรียนและความก้าวหน้าของนิสิตอย่างเป็นระบบ ได้แก่ การชี้แจงแผนการศึกษาในวันปฐมนิเทศ การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา และการติดตามขั้นตอนสำเร็จการศึกษาจนครบถ้วน ทำให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถให้คำแนะนำและแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที

6.4 หลักสูตรส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมเสริมต่าง ๆ เช่น การอบรมเฉพาะทาง กิจกรรมทักษะภาษาอังกฤษ การนำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ โครงการแลกเปลี่ยนนิสิต และทุนวิจัยระยะสั้นต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้และโอกาสในการประกอบอาชีพ

6.5 หลักสูตรมีกระบวนการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างหลากหลาย การประเมินมาวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพบริการอย่างต่อเนื่อง

7) สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

7.1 ภาควิชามีทรัพยากรทางกายภาพที่พร้อมใช้งาน ได้แก่ ห้องเรียนที่รองรับการบรรยายเชิงทฤษฎี ห้องสำหรับการทำงานกลุ่ม ห้องสอบ ห้องสมุดและอุปกรณ์สื่อการสอนที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

7.2 ภาควิชามีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ทันสมัย เช่น ซอฟต์แวร์ด้านคณิตศาสตร์และการคำนวณเชิงตัวเลข (Matlab, Mathematica, Maple, Python) เพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ การจำลองเชิงคำนวณ และงานวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง

7.3 สำนักหอสมุดมีสื่อสิ่งพิมพ์ทั้งแบบรูปเล่มและคลังความรู้ดิจิทัล มีการให้บริการการค้นคว้าผ่านเว็บไซต์ โดยระบบฐานข้อมูลดิจิทัล เช่น ฐานข้อมูลวิจัย e-book, e-journal, e-thesis และมีโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการวิจัย เช่น Turnitin

7.4 มหาวิทยาลัยมีการจัดโครงสร้างด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้บุคลากร และนิสิตสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม และการบริหารได้อย่างเต็มที่

7.5 ภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย ได้จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม ระบบการดูแลสุขภาพ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต การเรียนการสอน และการทำวิจัยให้แก่นิสิตในหลักสูตร

7.6 ภาควิชามีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้แก่ ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องพักนิสิต ห้องน้ำ และการให้บริการต่าง ๆ แก่นิสิต

8) ผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตร (Output and Outcomes)

8.1 หลักสูตรจัดทำและรายงานข้อมูลอัตราการเข้าศึกษา การลาออก การสำเร็จการศึกษา และระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาเป็นประจำทุกปี เพื่อนำมาวิเคราะห์สถานการณ์และระบุปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษา

8.2 มีการติดตามภาวะการมีงานทำ การสร้างงาน และการศึกษาต่อของบัณฑิตอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำมาประเมินความสอดคล้องของสมรรถนะผู้สำเร็จการศึกษากับความต้องการของตลาดแรงงานในสาขาคณิตศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

8.3 จัดทำข้อมูลผลงานวิจัยและผลงานวิชาการของนิสิตและอาจารย์ ทั้งการตีพิมพ์และการนำเสนอในเวทีวิชาการ เพื่อใช้ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและคุณภาพงานวิจัยของหลักสูตร

8.4 หลักสูตรดำเนินการติดตามและประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (PLOs) โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ในรายวิชา (CLOs) ผลการสอบประมวลความรู้ ผลงานวิจัยที่นำเสนอ และผลการสอบปกป้องวิทยานิพนธ์ ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าผู้สำเร็จการศึกษามีความสามารถตรงตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่กำหนด ทั้งด้านองค์ความรู้คณิตศาสตร์ขั้นสูง ทักษะการวิเคราะห์ การวิจัย และความสามารถในการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาที่ซับซ้อนในระดับบัณฑิตศึกษา

8.5 มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์ และนิสิตปัจจุบัน และนำข้อมูลไปใช้ปรับปรุงหลักสูตร การสอน และบริการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

9) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2569	2570	2571	2572	2573
1.	มีแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
2.	จัดทำรายงานผลการดำเนินการที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ของผลสัมฤทธิ์เรียนรู้ระดับรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
3.	จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร ที่ประกอบด้วยข้อมูลพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์เรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
4.	มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียนในระดับชั้นปีหรือหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ(Feedback) แก่ผู้เรียน	×	×	×	×	×
5.	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการทวนสอบหรือผลการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรฯ/ภาควิชา	×	×	×	×	×
6.	อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรโดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลสัมฤทธิ์เรียนรู้ระดับหลักสูตร	×	×	×	×	×
7.	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
8.	บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด	×	×	×	×	×

	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2569	2570	2571	2572	2573
9.	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	× *	×	×	×	×
10.	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	× *	× *	×	×	×

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตรและการบริหารคุณภาพ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA เพื่อกำกับและรักษามาตรฐานให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และข้อบังคับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งนี้ กระบวนการประกันคุณภาพดำเนินไปอย่างต่อเนื่องภายใต้ระบบประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยตลอดระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

9.1 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

9.1.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดการรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาและการปฏิบัติที่ทันสมัย

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ซึ่งกำหนดขึ้นจากการวิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดจนวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ รวมถึงข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิในกระบวนการวิพากษ์หลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวครอบคลุมมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัย ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้านลักษณะบุคคล

หลังจากกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตรแล้ว หลักสูตรได้นำเสนอร่างผลลัพธ์การเรียนรู้ต่อคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิจากภาครัฐและเอกชน เพื่อให้ความเห็นและข้อเสนอแนะเชิงวิชาการก่อนนำไปสู่การจัดทำและปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับระดับปริญญาและแนวโน้มความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์และการประยุกต์ในยุคปัจจุบัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ของหลักสูตรประกอบด้วย

PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ

PLO 2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานด้านคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบท

PLO 3 ปฏิบัติงานวิจัยด้วยความรับผิดชอบภายใต้จรรยาบรรณนักวิจัย และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

PLO 4 สื่อสารองค์ความรู้ แนวคิด และข้อค้นพบทางวิชาการเพื่อถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท

การพัฒนาและปรับปรุงรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรเป็นไปอย่างต่อเนื่อง โดยพิจารณาจาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต ข้อมูลผลการประเมินรายวิชา และการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา นอกจากนี้ยังใช้ข้อมูลจากงานวิจัยสถาบัน การวิเคราะห์สถานการณ์และแนวโน้มในด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อให้รายวิชามีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของ สังคมและทิศทางการพัฒนากำลังคนของประเทศตามแผนด้านการอุดมศึกษา พ.ศ. 2564–2570

สาระและโครงสร้างของรายวิชาได้รับการวางแผนและตรวจสอบโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร รวมทั้งได้รับการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก เพื่อให้ เนื้อหามีความถูกต้อง เป็นปัจจุบัน และสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาการในระดับสากล

หลักสูตรมีการเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น โครงสร้างหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ การจัดการ เรียนการสอน และกิจกรรมของนิสิต ผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์และ Facebook ของภาควิชา เพื่อให้อินเทอร์เน็ตเข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและประชาชนทั่วไป

9.1.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

รายวิชาในหลักสูตรได้วางระบบผู้สอนโดยมอบหมายอาจารย์ผู้สอนให้เหมาะสมกับหัวข้อการสอน โดยพิจารณาจากคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ความถนัด ประสบการณ์ด้านการสอน งานวิจัย และบริการวิชาการ ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะร่วมประชุมเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ของผู้สอนในแต่ละรายวิชา ทั้งนี้ หลักสูตรได้รับการออกแบบเพื่อให้บัณฑิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับ หลักสูตร โดยเน้นพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงบูรณาการ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ผ่าน วิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น การใช้กรณีศึกษา และงานมอบหมายแบบกลุ่ม

9.1.3 การประเมินผู้เรียน การกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการประเมินที่หลากหลาย

การประเมินผู้เรียนดำเนินการโดยใช้วิธีการที่หลากหลายและสอดคล้องกับสภาพจริงของการเรียนรู้ กระบวนการประเมินดำเนินการโดยผู้สอน การประเมินตนเองของนิสิต หรือการประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ได้รับมอบหมาย

นอกจากนี้ หลักสูตรมีระบบทวนสอบมาตรฐานตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) และ ผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ผ่านการพิจารณาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งทำหน้าที่ประเมินผลลัพธ์การ เรียนรู้จากรายงานผลการทวนสอบและการประเมินตนเองของนิสิต จากนั้นจะมีการจัดทำแผนปรับปรุง รายวิชา ปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา และปรับปรุงประมวลการสอน เพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพและ ทันสมัยอยู่เสมอ

ทั้งนี้ มีการกำกับดูแลผลการดำเนินงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและตรงตามมาตรฐานทางวิชาการ

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

หลักสูตรกำหนดเป้าหมายการพัฒนาให้นิสิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรได้ทุกคน หลักสูตรจึงกำหนดแผนการบริหารคุณภาพในกระบวนการจัด การศึกษา เพื่อให้มีการประกันคุณภาพเชิงผลลัพธ์และมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุกกระบวนการ ดังตารางต่อไปนี้

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
<p>กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา</p>	<ol style="list-style-type: none"> กำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร สำรวจความต้องการของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) และระดับรายวิชา (CLO) ออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและสาระรายวิชา ทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยทุก 5 ปี 	<p>ความเสี่ยง</p> <p>การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/CLO) อาจไม่ตรงกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และไม่ครอบคลุมมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน</p> <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <p>หลักสูตรดำเนินการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่าง PLO และ CLO กับมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาและข้อกำหนด 4 ด้าน พร้อมจัดประชุมร่วมผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้สอน และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ครบถ้วนและตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p>	<ol style="list-style-type: none"> พิจารณาความครบถ้วนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และเก็บข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นระบบ ตรวจสอบให้ผลลัพธ์การเรียนรู้สะท้อนความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประเมินให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ครอบคลุมมาตรฐาน 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรมและลักษณะบุคคล ตรวจสอบความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ทุกระดับ
<p>กระบวนการจัดการเรียนการสอน</p>	<ol style="list-style-type: none"> กำหนดอาจารย์ผู้สอนโดยพิจารณาคุณวุฒิ คุณสมบัติ และประสบการณ์ให้สอดคล้องกับรายวิชา มอบหมายอาจารย์ผู้สอนจัดทำคำอธิบายรายวิชาและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) อาจารย์ผู้สอนจัดทำประมวลการสอนที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ วิธีการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ จัดประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ผู้สอนเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร 	<p>ความเสี่ยง</p> <p>1. อาจารย์ผู้สอนบางรายมีภาระงานสูง ทำให้ไม่สามารถรับผิดชอบรายวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <p>1. จัดทำฐานข้อมูลคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ เพื่อใช้ประกอบการมอบหมายรายวิชาอย่างเป็นระบบ</p> <p>ความเสี่ยง</p> <p>2. อาจารย์ผู้สอนบางรายอาจมีความรู้ความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามบริบทของหลักสูตร ส่งผลให้การดำเนินงานที่ได้รับมอบหมายไม่บรรลุเป้าหมายตามที่หลักสูตรกำหนด</p> <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <p>2. จัดประชุม ชี้แจง เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ และทำให้ผู้สอนมีความเข้าใจตรงกันตามกรอบของหลักสูตร</p>	<ol style="list-style-type: none"> การประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อการจัดการเรียนการสอน อัตราการสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษา ข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การกำกับติดตามการจัดทำประมวลการสอนให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และระดับรายวิชา (CLOs) การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
กระบวนการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชากำหนดวิธีการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) 2. อาจารย์ผู้สอนออกแบบเครื่องมือประเมิน วิธีการประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนน โดยสอดคล้องกับลักษณะสมรรถนะที่ต้องการวัดทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 3. ประชาสัมพันธ์และสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบ วิธีการ และเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ให้แก่บัณฑิตผ่านช่องทางที่เข้าถึงได้ เช่น เว็บไซต์ หลักสูตร ระบบ e-Learning หรือ ประกาศนียบัตร 4. ให้นิสิตประเมินรายวิชาและผู้สอนเมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละภาคการศึกษา 	<p>ความเสี่ยง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ผู้สอนความผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ไม่ตรงตามมาตรฐานหลักสูตร 2. อาจารย์ผู้สอนออกแบบวิธีประเมินไม่สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตร ทำให้ข้อมูลการประเมินไม่ครบถ้วน <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำกับ ติดตาม และประเมินผลการทวนสอบกระบวนการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องระหว่างภาคเรียน 2. นำผลการทวนสอบมาปรับปรุงกระบวนการหรือวิธีการวัดและประเมินให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสอดคล้องกับ CLOs และบริบทการเรียนการสอนในหลักสูตร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการกำกับและติดตามการออกแบบการประเมินผลของนิสิตให้สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และระดับรายวิชา (CLOs) 2. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทั้งระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร 3. มีการปรับปรุงเครื่องมือและวิธีการประเมินโดยใช้ผลการทวนสอบ เพื่อให้สอดคล้องกับ CLOs และบริบทการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการวิเคราะห์อาจารย์ในเชิงคุณภาพ เพื่อประเมินความสามารถและความเชี่ยวชาญด้านวิชาการและการสอน 2. มีการประเมินคุณภาพอาจารย์ในเชิงปริมาณ เพื่อรองรับความต้องการของหลักสูตรและการวางแผนอัตรากำลังอาจารย์ 3. มีการวางแผนส่งเสริมสนับสนุน และพัฒนาอาจารย์ใหม่ให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย 	<p>ความเสี่ยง</p> <p>อาจารย์มีจำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ไม่เพียงพอ ส่งผลต่อคุณสมบัติในการรับนิสิตและความสามารถในการสนับสนุนงานวิจัยในหลักสูตร</p> <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <p>จัดเก็บและติดตามข้อมูลผลงานวิจัยตีพิมพ์ของอาจารย์อย่างเป็นระบบ เพื่อตรวจสอบสถานะและความก้าวหน้า รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการสร้างแรงจูงใจสนับสนุน และส่งเสริมให้อาจารย์ดำเนินงานวิจัยและตีพิมพ์ผลงานต่อเนื่อง</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการติดตามและบันทึกผลงานวิจัยตีพิมพ์ของอาจารย์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ทราบสถานะและความก้าวหน้าของงานวิจัย 2. ตรวจสอบความเพียงพอของจำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ของอาจารย์เทียบกับคุณสมบัติที่หลักสูตรกำหนดสำหรับการรับนิสิต 3. ประเมินและปรับมาตรการสนับสนุน การสร้างแรงจูงใจ และการพัฒนาอาจารย์ให้ดำเนินงานวิจัยและตีพิมพ์ผลงานอย่างต่อเนื่อง
กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดสรรทรัพยากรการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ให้แก่อาจารย์ นิสิต และเจ้าหน้าที่ โดยวางแผนการบริหารและจัดการทรัพยากรของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ 	<p>ความเสี่ยง</p> <p>ทรัพยากรการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมไม่เพียงพอหรือไม่เหมาะสมต่อความต้องการของอาจารย์ นิสิต และเจ้าหน้าที่</p> <p>การบริหารความเสี่ยง</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อทรัพยากรการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	<p>2. ตรวจสอบความต้องการและจัดหาทรัพยากรการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของอาจารย์ นิสิต และบุคลากรของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>1. วางแผนและจัดสรรทรัพยากรการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง</p> <p>2. ตรวจสอบความต้องการของอาจารย์ นิสิต และบุคลากรเป็นระยะ และจัดหาทรัพยากรเพิ่มเติมตามความเหมาะสม</p> <p>3. ติดตามการใช้งานทรัพยากรและสภาพแวดล้อม เพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในการสนับสนุนการเรียนรู้</p>	<p>2. มีการตรวจสอบความต้องการ ความเพียงพอ และความพร้อมใช้งานของทรัพยากรการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาทรัพยากรให้เหมาะสมต่อการเรียนการสอน</p>

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01417523 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Applied Linear Algebra
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
 วิชาเอกบังคับ
 วิชาเอกเลือก
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์เป็นพื้นฐานสำคัญของคณิตศาสตร์ประยุกต์และการวิจัยขั้นสูง ความเข้าใจเชิงโครงสร้างและความชำนาญในการคำนวณเชิงตัวเลขถือเป็นสมรรถนะหลักที่สนับสนุนการเรียนรู้และงานวิจัยของนิสิต รวมถึงการวิเคราะห์ คำนวณ และสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ ในยุคดิจิทัลที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ปริมาณข้อมูลขนาดใหญ่และซับซ้อนทำให้จำเป็นต้องอาศัยแนวคิดและเครื่องมือเชิงเส้น พีชคณิตเชิงเส้นจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดการข้อมูล แปลงข้อมูล ลดมิติ และสร้างแบบจำลองเชิงตัวเลขที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น การเปิดสอนรายวิชานี้จึงมีความจำเป็น เพื่อเสริมสร้างทักษะเชิงโครงสร้างและคำนวณเชิงตัวเลขของนิสิต ตลอดจนสนับสนุนการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิจัยขั้นสูง ตอบสนองต่อความก้าวหน้าของศาสตร์ประยุกต์ร่วมสมัย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. พิสูจน์ทฤษฎีบทสำคัญของพีชคณิตเชิงเส้นและอธิบายแนวคิดบนปริภูมิเวกเตอร์ได้	PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
2. นำเสนอแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้องค์ความรู้วิธีเชิงตัวเลขในการหาค่าประมาณของผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น	PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ PLO 4 สื่อสารองค์ความรู้ แนวคิด และข้อค้นพบทางวิชาการเพื่อถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท
3. ใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิตเชิงเส้น เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลหรือสร้างแบบจำลองเชิงเส้นได้อย่างเหมาะสม	PLO 2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานด้านคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบท

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์และการแปลงเชิงเส้น ภาพฉายเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยสุด ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ เมทริกซ์บวกแน่นอน การประยุกต์ในด้านวิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง

Matrices and system of linear equations. Vector spaces and linear transformations. Orthogonal projections and least squares. Eigenvalue problems. Positive-definite matrices. Applications in data science and machine learning.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 3.6

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01417582 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิธีการจำลองเฟ้นสุ่มทางการเงิน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Stochastic Simulation Methods in Finance
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
 () วิชาเอกบังคับ
 (✓) วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417581 สมการเชิงอนุพันธ์เฟ้นสุ่ม
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเปลี่ยนแปลงของราคาสินทรัพย์หรือการเกิดวิกฤตการเงินมีความซับซ้อนและไม่แน่นอน โดยเฉพาะในแง่ของการประเมินความเสี่ยง การตัดสินใจลงทุน และการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางการเงินที่ตอบสนองต่อสภาพตลาดที่มีความผันผวนสูง การจำลองเฟ้นสุ่มช่วยในการคำนวณและวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในตลาด ซึ่งในกรณีที่ตลาดการเงินมีความไม่แน่นอนสูงและไม่สามารถใช้แบบจำลองที่เหมาะสมได้โดยตรง การจำลองเฟ้นสุ่มจะช่วยหาค่าตอบที่ใกล้เคียงที่สุดจากข้อมูลที่มีอยู่

รายวิชาวิธีการจำลองเฟ้นสุ่มทางการเงินจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากการเข้าใจหลักการและเทคนิคของการจำลองเฟ้นสุ่ม จะช่วยให้นิสิตพัฒนาความสามารถในการประเมินความเสี่ยง และกำหนดราคาสินทรัพย์ทางการเงินได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้การใช้เครื่องมือจำลองเฟ้นสุ่มยังช่วยให้นักลงทุนและผู้บริหารการเงินทำการตัดสินใจได้ดีขึ้นในสถานะที่เต็มไปด้วยความไม่แน่นอน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. พิสูจน์หลักการ แนวคิด และทฤษฎีของวิธีการจำลองเฟ้นสุ่มทางการเงินได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุมการนิยามและการประยุกต์ในบริบททางการเงิน	PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
2. จำลองวิถีสุ่มการเคลื่อนที่ของสมการเชิงอนุพันธ์เฟ้นสุ่มและใช้วิธีการมอนติคาร์โลในการแก้ปัญหาได้	PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ
3. ใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือคณิตศาสตร์และการคำนวณดิจิทัล ในการจำลองและวิเคราะห์ปัญหาทางการเงินที่มีความไม่แน่นอนได้	PLO 2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานด้านคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบท

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การก่อกำเนิดจำนวนสุ่มและตัวแปรสุ่ม การจำลองกระบวนการนับ การจำลองวิถีสุ่ม เทคนิคการลดความแปรปรวน วิธีการมอนติคาร์โล การประยุกต์ทางการเงิน

Generating random numbers and random variables. Simulation of counting processes. Simulation of random paths. Variance reduction techniques. Monte Carlo methods. Financial applications.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 3.6

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์**

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01417541 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mathematical Methods I
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
 วิชาเอกบังคับ
 วิชาเอกเลือก
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568

6. วัตถุประสงค์ในการปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

บริบททางวิชาการและความต้องการของสังคมวิชาชีพที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการบูรณาการทักษะดิจิทัลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เป็นแรงผลักดันสำคัญในการปรับปรุงรายวิชานี้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจทฤษฎี หลักการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่สำคัญ และสามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการวิเคราะห์คำนวณ และแสดงผล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้เพิ่มเติมองค์ประกอบด้านการใช้ซอฟต์แวร์คณิตศาสตร์ดิจิทัล เช่น MATLAB และ Python รวมถึงการเพิ่มเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการประมวลผลข้อมูลเชิงคำนวณ เพื่อให้ผู้เรียนนำไปฝึกปฏิบัติ สนับสนุนการเรียนรู้ทางทฤษฎี ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้น ซึ่งเป็นส่วนเสริมการเรียนรู้ที่สำคัญทั้งในงานวิจัยพื้นฐาน และการประยุกต์ในภาคอุตสาหกรรมยุคใหม่

รายวิชานี้มีความสำคัญต่อการเสริมสร้างพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง โดยเฉพาะการประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์ การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ และสมการเชิงปริพันธ์ เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม การปรับปรุงรายวิชาครั้งนี้มุ่งให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและความต้องการของสังคมวิชาชีพยุคดิจิทัล โดยบูรณาการการใช้ซอฟต์แวร์คณิตศาสตร์ดิจิทัลและเทคโนโลยี AI เพื่อส่งเสริมการคำนวณเชิงตัวเลข การจำลอง และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ตลอดจนพัฒนาสมรรถนะทั้งด้านทฤษฎี และปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมต่อการทำวิจัยและการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในบริบทจริงอย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
1. พิสูจน์หลักการและทฤษฎีสำคัญเกี่ยวกับระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม และเป็นระบบ	PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ
2. ใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือคณิตศาสตร์ดิจิทัลในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม	PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ PLO 2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล เพื่อสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานด้านคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบท
3. นำเสนอแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้องค์ความรู้ด้านระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์	PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยการบูรณาการความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบให้มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ PLO 4 สื่อสารองค์ความรู้ แนวคิด และข้อค้นพบทางวิชาการเพื่อถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับบริบท

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01417541 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I 3(3-0-6) Mathematical Methods I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ทบทวนปริพันธ์เชิงซ้อนและการส่งคงรูป การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น ปัญหาค่าขอบอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ สมการเชิงปริพันธ์ Reviews of complex integration and conformal mapping. Applications of linear differential equations. Boundary value	01417541 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I 3(3-0-6) Mathematical Methods I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ทบทวนทฤษฎีและการประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น ปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันกรีน อนุกรมฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์สมการเชิงปริพันธ์ การใช้ซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือคณิตศาสตร์ดิจิทัลและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการประมาณค่าแบบจำลอง วิเคราะห์ และแสดงผล ของปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และวิศวกรรม Reviews theories and applications of linear differential equations. Boundary value problems. Green's function. Fourier series. Partial	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
problems. Partial differential equations and applications. Integral equations.	differential equations and applications of integral equations. Utilization of mathematical software, digital computational tools, and artificial intelligence (AI) technologies for approximating, modeling, analysis, and visualization for Mathematics, Physics and Engineering.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 3.6

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผศ.ดร.กันตภณ คุหาพัฒนกุล
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Kuhapatanakul, K. and Chobsorn, J. 2022. On the generalized Leonardo numbers. <i>Integers</i> . 22: A48. 1-7. (Scopus)	M	1.0
2.2 Kuhapatanakul, K. and Nilasinwong, L. 2022. Reciprocals of the modified 2-series tails. <i>Research in Mathematics</i> . 9(1): 1-6. (Scopus)	M	1.0
2.3 Kuhapatanakul, K. and Ruankong, P. 2024. On generalized Leonardo p-numbers. <i>Journal of Integer Sequences</i> . 27(4): 1-10. (Scopus)	M	1.0
2.4 Kuhapatanakul, K. 2024. Note on the generalized Leonardo numbers. <i>Fibonacci Quarterly</i> . 62(3): 201-207. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผศ.ดร.กันย์ สุนย์ชัน
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Sunyeehan, G. 2022. Coupled fixed point theorems in topological spaces with size function topology. Abstract and Applied Analysis . 5858050. 7 pages. (Scopus)	M	1.0
2.2 Sunyeehan, G. and Noonoi, P. 2024. More on continuity in rough set theory. Thai Journal of Mathematics . 22(1): 197–202. (Scopus)	M	1.0
2.3 Sunyeehan, G. and Noonoi, P. 2025. Rough sets from a topological property perspective. International Journal of Fuzzy and Intelligence Systems . 25(1): 74-81. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผศ.ดร.แคทลียา ดาวสุด
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Leerawat, U. and Daowsud, K. 2023. Determinants of some Hessenberg matrices with generating functions. Special Matrices . 11(1): 1–8. (Scopus) 2.2 Leerawat, U., Toka, P. and Daowsud, K. 2024. Semiderivations on rings with certain algebraic identities. Gulf Journal of Mathematics . 18(2): 63-69. (Scopus) 2.3 Leerawat, U., Sanguansat, J. and Daowsud, K. 2025. On σ - derivations of Krasner hyperring. Gulf Journal of Mathematics . 19(2): 304-314. (Scopus)	M M M	1.0 1.0 1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รศ.ดร.ธีรภัทร ศรีจันทร์
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1.ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Pimsert, W., Srichan, T. and Tangsupphathawat, P. 2023. Coprimality of integers in Piatetski-Shapiro sequences. <i>Czechoslovak Mathematical Journal</i> . 73(1): 197-212. (Scopus)	M	1.0
2.2 Srisopha, S. and Srichan, T. 2024. On the distribution of consecutive (k, r)-integer primitive roots modulo p. <i>The Journal of Analysis</i> . 32(3): 1297-1308. (Scopus)	M	1.0
2.3 Namphaisaal, D. and Srichan, T. 2024. On the number of partitions of n into exactly m parts whose even parts are distinct. <i>Electronic Journal of Combinatorics</i> . 31(3): 12 pages. (Scopus)	M	1.0
2.4 Srisopha, S. and Srichan, T. 2024. The odd/even dichotomy for the set of numbers that are both k-full and l-free. <i>Integers</i> . 24: #A106. 7 pages. (Scopus)	M	1.0
2.5 Tangsupphathawat, P., and Srichan, T. 2025. The two-dimensional divisor function over Piatetski-Shapiro sequences. <i>Gulf Journal of Mathematics</i> , 19(1): 392-399. (Scopus)	M	1.0
3.ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4.ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผศ.ดร.พีรพัฒน์ สุทธิมาศ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2565

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Laohakosol, V., Meesa, R., and Sutthimat, P., 2023. Closed-form solutions of general second order linear recurrences and applications. Discrete Mathematics . 346(1): 11 Pages. (Scopus)	M	1.0
2.2 Yamphram, P., Sutthimat, P. and Rakwongwan, U., 2023. Pricing and hedging index options under mean-variance criteria in incomplete markets. Computation . 11(2): 20 Pages. (Scopus)	M	1.0
2.3 Duangpan, A., Boonklurb, R., Rakwongwan, U. and Sutthimat, P., 2024. Derivation of closed-form expressions in Apéry-like series using fractional calculus and applications. Fractal and Fractional . 8(7): 31 Pages. (Scopus)	M	1.0
2.4 Chumpong, K., Mekchay, K., Nualsri, F. and Sutthimat, P., 2024. Closed-form formula for the conditional moment-generating function under a regime-switching, nonlinear drift CEV process, with applications to option pricing. Mathematics . 12(17): 15 Pages. (Scopus)	M	1.0
2.5 Sutthimat, P., Laohakosol, V. and Meesa, R., 2024. A unified approach to derive explicit solutions of generalized second-order linear recurrences and applications. Discrete Mathematics . 347(2): 16 Pages. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รศ.ดร.มนตรี มาลีวงศ์
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1.ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Maleewong, M and Grimshaw, R. 2022. Evolution of water wave groups with wind action. <i>Journal of Fluid Mechanics</i> . 947: A35. 25 pages. (Scopus)	M	1.0
2.2 Maleewong, M. and Grimshaw, R. H. J. 2023. Evolution of Water Wave Groups in the Forced Benney–Roskes System. <i>Fluids</i> . 8(2): 52. 32 pages. (Scopus)	M	1.0
2.3 Maleewong, M., and Grimshaw, R. 2024. Evolution of wind-induced wave groups in water of finite depth. <i>Journal of Fluid Mechanics</i> . 985: A2. 36 pages. (Scopus)	M	1.0
2.4 Maleewong, M., and Grimshaw, R. 2024. Evolution of water wave packets by wind in shallow water. <i>Journal of Fluid Mechanics</i> . 996: A4. 25 pages. (Scopus)	M	1.0
2.5 Maleewong, M., and Grimshaw, R. 2024. Effect of atmospheric density stratification on the generation of water waves by wind. <i>Ocean Modelling</i> . 191: 102425. 8 pages. (Scopus)	M	1.0
3.ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4.ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผศ.ดร.อุดมศักดิ์ รักวงษ์วาน
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2563

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Boonklurb, R., Duangpan, A., Rakwongwan, U and Sutthimat, P. 2022. A novel analytical formula for the discounted moments of the ECIR process and interest rate swaps pricing. <i>Fractal and Fractional</i> . 6(2): 58. 28 pages. (Scopus)	M	1.0
2.2 Kosapong, B., Boonserm, P. and Rakwongwan, U. 2022. Options portfolio optimization of exotic options written on Mini S&P500 Index in an illiquid market with Conditional Value-at-Risk (CVaR). <i>Thai Journal of Mathematics</i> . 2022: 169–183. (Scopus)	M	1.0
2.3 Yamphram, P., Sutthimat, P. and Rakwongwan, U. 2023. Pricing and hedging index options under mean-variance criteria in incomplete markets. <i>Computation</i> . 11(2), 30: 20 pages. (Scopus)	M	1.0
2.4 Anunak, P., Boonserm, P. and Rakwongwan, U. 2023. Analytical formula for conditional moments of extended Heston-CEV hybrid model with time-dependent parameters. <i>Chiang Mai Journal of Science</i> . 50(3): e2023022. 10 pages. (Scopus)	M	1.0
2.5 Duangpan, A., Boonklurb, R., Rakwongwan, U. and Sutthimat, P., 2024. Derivation of closed-form expressions in Apéry-like series using fractional calculus and applications. <i>Fractal and Fractional</i> . 8(7): 31 pages. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รศ.ดร.อุษณีย์ สิริวัฒน์
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2537

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1.ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Sirivoravit M, and Leerawat, U. 2024. Some Identities for the (a, b; k)-nacci sequences. <i>Contemporary Mathematics (Singapore)</i> . 5(4): 5777-5782. (Scopus)	M	1.0
2.2 Leerawat, U., and Sanguansat, J. 2024. On (f, g)-Semi-Derivations of Hyperrings: Annual Meeting in Mathematics 2023. <i>Thai Journal of Mathematics</i> . 22(1): 137–143. (Scopus)	M	1.0
2.3 Leerawat, U., and Toka, P. 2024. Jordan f-Derivations on Prime and Semiprime Rings. <i>Thai Journal of Mathematics</i> . 22(1): 85–91. (Scopus)	M	1.0
2.4 Chotchaya, P., and Leerawat, U. 2024. Some Generalized Derivations on n-ary Multiplicative Semilattices. <i>Thai Journal of Mathematics</i> . 22(1): 65–72. (Scopus)	M	1.0
2.5 Sawanya J., and Leerawat, U. 2024. Structure of pseudo near semirings. <i>International Journal of Mathematics and Computer Science</i> . 19(4): 1093–1099. (Scopus)	M	1.0
3.ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4.ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ศ.ดร.วิเชียร เลาทโกศล
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2527

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Sutthimat, P., Laohakosol, V. and Meesa, R. 2024. A unified approach to derive explicit solutions of generalized second-order linear recurrences and applications. Discrete Mathematics . 347(2): 16 pages. (Scopus)	M	1.0
2.2 Komatsu, T., and Laohakosol, V. 2024. The p -Frobenius problems for the sequence of generalized epunits. Results in Mathematics . 79(1): 26. 25 pages. (Scopus)	M	1.0
2.3 Chaichana, T., Laohakosol, V. and Meesa, R. 2024. Derivation of some identities and applications. Thai Journal of Mathematics . 22(1): 263–269. (Scopus)	M	1.0
2.4 Doemlim, P., Laohakosol, V., and Chaichana, T. 2024. Properties of the graph arising from certain map over a finite field. Thai Journal of Mathematics . 22(1): 251–262. (Scopus)	M	1.0
2.5 Laohakosol, V. and Yangklan, P. 2024. Arithmetic functions associated with exponentially odd and exponentially even integers. Thai Journal of Mathematics . 22(1): 217–225. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

เอกสารที่ต้องนำมาพร้อมกับแบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

01417523 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์

3 (3-0-6)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. Linear Algebraic Systems	6
- Matrices and vectors	
- Solutions of linear systems	
- Gaussian elimination and LU factorization	
- Determinants and their applications	
2. Vector Spaces and Transformations	6
- Vector spaces, subspaces, and bases	
- Dimension and fundamental subspaces	
- Linear transformations and matrix representations	
3. Orthogonality and Least Squares	6
- Inner product spaces and orthogonal subspaces	
- Projections and least squares approximation	
4. Gram-Schmidt process and QR factorization	3
- Gram-Schmidt process	
- QR factorization	
5. Eigenvalues and Eigenvectors	6
- Eigenvalues and eigenvectors	
- Diagonalization and difference equations	
6. Matrix Decompositions	6
- Schur's triangular form and Jordan form	
- Singular value decomposition (SVD)	
7. Positive definite and semi-definite matrices	6
- Positive definite and semi-definite matrices	
- Rayleigh quotient and Rayleigh-Ritz principle	
8. Applications	6
- Applications in data science and machine learning	
รวม	<u>45</u>

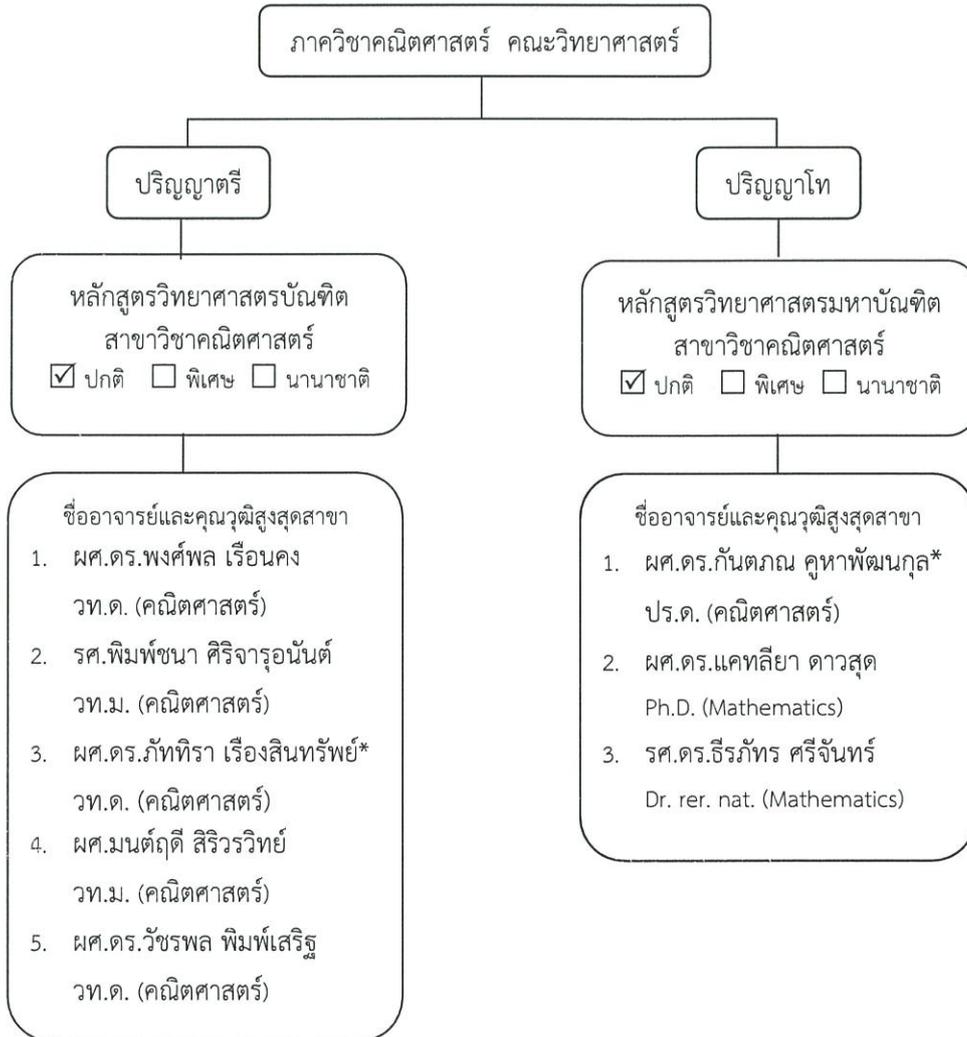
เอกสารที่ต้องแนบมาพร้อมกับแบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

01417541 ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ I

3(3-0-6)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ทบทวนสมการเชิงอนุพันธ์และทฤษฎีบทสำคัญ	4
2. การใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยในการคำนวณ ประมาณค่า แสดงผล (Numerical, Symbolic)	6
3. สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูงและการประยุกต์	6
4. ปัญหาค่าขอบและสมการสโตรม-ลิววิลล์	5
5. สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและวิธีแยกตัวแปร	6
6. การแปลงฟูรีเยร์และการประยุกต์ใน PDE	4
7. สมการเชิงปริพันธ์และความสัมพันธ์กับ ODE/PDE	4
8. วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์	5
9. การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการใช้ซอฟต์แวร์คณิตศาสตร์ ดิจิทัล	5
รวม	<u>45</u>

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



* ประธานหลักสูตร



คำสั่งภาควิชาคณิตศาสตร์

ที่ 2-1/2568

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ของภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ภาควิชาคณิตศาสตร์จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีรายนามดังต่อไปนี้

1. รศ.ดร.อุษณีย์	สิรวัดณ์	ที่ปรึกษา
2. ผศ.ดร.กันตภณ	คูหาพัฒนกุล	ประธานกรรมการ
3. รศ.ดร.มนตรี	มาลิวงศ์	กรรมการ
4. รศ.ดร.ธีรภัทร	ศรีจันทร์	กรรมการ
5. ผศ.ดร.ภัททิรา	เรืองสินทรัพย์	กรรมการ
6. ผศ.ดร.กันย์	สุนัยชิน	กรรมการ
7. ผศ.ดร.พีรพัฒน์	สุทธิมาศ	กรรมการ
8. ผศ.ดร.แคทลียา	ดาวสุด	กรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 1 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

(ผศ.ดร.ภัททิรา เรืองสินทรัพย์)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์