



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)
(หลักสูตรนานาชาติ)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศูนย์รังสิต

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา	8
หมวดที่ 3 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	13
หมวดที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต	15
หมวดที่ 5 การจัดกระบวนการเรียนรู้	39
หมวดที่ 6 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	49
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	59
หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร	61
หมวดที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	63
ภาคผนวก	66
ภาคผนวก 1 รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	67
ภาคผนวก 2 ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	70
ภาคผนวก 3 รายละเอียดการปรับปรุงหลักสูตร	89
ภาคผนวก 4 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	102

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25470051102786
ชื่อหลักสูตรภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Mathematics
(International Program)

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์)
ชื่อย่อ ป.ด. (คณิตศาสตร์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Mathematics)
ชื่อย่อ Ph.D. (Mathematics)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 รูปแบบของหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรระดับปริญญาเอก 3 ปี (สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับ ป.โท)
☒ หลักสูตรระดับปริญญาเอก 4 ปี (สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับ ป.ตรี)

1.6 แผนการศึกษา

- | | |
|--|---|
| ☒ แผน 1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว | ☒ แผน 1.1 (รับ ป.โท) |
| | ☐ แผน 1.2 (รับ ป.ตรี) |
| ☒ แผน 2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ | ☒ แผน 2.1 (รับ ป.โท) |
| | ☒ แผน 2.2 (รับ ป.ตรี) |

1.7 ภาษาที่ใช้

- ☐ จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
☒ จัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
☐ จัดการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
☐ จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ ระบุภาษา.....

1.8 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☐ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

☒ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น ดังนี้

- 1) Faculty of Mathematics-Informatics Teacher Education, Dong Thap University, Vietnam
- 2) The Honam Mathematical Society, Republic of Korea
- 3) Mathematical and Computer Modeling of Complex Systems unit (UMMISCO) of the French National Research Institute for Sustainable Development (IRD), France

1.9 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

☐ ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา หรือ เป็นปริญญาร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษา

1.10 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) พ.ศ. 2563

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

- ได้พิจารณาครั้งก่อนโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

ในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

1.11 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) อาจารย์ในสถาบันการศึกษา
- 2) นักวิจัยในสถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิจัย
- 3) นักวิชาการในสถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิจัย

1.12 สถานที่จัดการเรียนการสอน

☐ ทำพระจันทร์

☒ ศูนย์รังสิต

☐ ศูนย์พญา

☐ ศูนย์ลำปาง

1.13 ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

ประเภทโครงการ

☒ โครงการปกติ

☐ โครงการพิเศษ

☐ ทั้งโครงการปกติ และโครงการพิเศษ

ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

☒ นักศึกษาไทย แผน 1.1 (รับ ป.โท) 153,600 บาท ระยะเวลา 3 ปี

☒ นักศึกษาไทย แผน 2.1 (รับ ป.โท) 153,600 บาท ระยะเวลา 3 ปี

☒ นักศึกษาไทย แผน 2.2 (รับ ป.ตรี) 204,800 บาท ระยะเวลา 4 ปี

☒ นักศึกษาต่างชาติ แผน 1.1 (รับ ป.โท) 234,600 บาท ระยะเวลา 3 ปี

☒ นักศึกษาต่างชาติ แผน 2.1 (รับ ป.โท) 234,600 บาท ระยะเวลา 3 ปี

☒ นักศึกษาต่างชาติ แผน 2.2 (รับ ป.ตรี) 312,800 บาท ระยะเวลา 4 ปี

1.14 การจัดการหลักสูตรตอบสนองต่อความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ

1) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนพัฒนาหลักสูตร เพื่อจัดการความเสี่ยงและลดผลกระทบจากภายนอก

○ การตอบสนองต่อนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) มีการจัดการหลักสูตรโดยมุ่งเน้นการพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง มีทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสร้างผลงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล นอกจากนี้ หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับจรรยาบรรณทางการวิจัยและความรับผิดชอบต่อสังคม โดยเชื่อมโยงกับนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) ดังนี้

- (1) **พัฒนาความเชี่ยวชาญในคณิตศาสตร์ขั้นสูง** : หลักสูตรมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความเชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงและสามารถประยุกต์ใช้ในการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศในด้านการพัฒนาความรู้และนวัตกรรม ซึ่งจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับนานาชาติ
- (2) **ส่งเสริมการสื่อสารและการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์** : หลักสูตรมุ่งเน้นให้นักศึกษามีทักษะในการสื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความเข้าใจและการถ่ายทอดความรู้เพื่อประโยชน์ในวงการวิชาการและสังคม
- (3) **สร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับสากล** : หลักสูตรมุ่งหวังให้นักศึกษาสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านการวิจัยที่มีคุณภาพ โดยผลงานวิจัยต้องสอดคล้องกับมาตรฐานจรรยาบรรณวิชาการและเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางวิชาการของประเทศ
- (4) **ยึดมั่นในจรรยาบรรณและคุณธรรมในการทำวิจัย** : หลักสูตรให้ความสำคัญกับการปลูกฝังจรรยาบรรณทางการวิจัยและการทำงานด้วยคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความรับผิดชอบต่อการสร้างสรรค์องค์ความรู้ที่มีคุณภาพและโปร่งใส
- (5) **ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการวิจัยและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง** : หลักสูตรส่งเสริมให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทักษะการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกภายนอก
- (6) **มีความรับผิดชอบต่อสังคมและส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน** : หลักสูตรเน้นให้บัณฑิตมีจิตสำนึกต่อสังคมและสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสังคม เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาคอขวดหรือการใช้คณิตศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

○ การตอบสนองต่อยุทธศาสตร์การพัฒนาศาสตร์การพัฒนาศาสตร์ไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ได้รับการออกแบบเพื่อตอบสนองต่อยุทธศาสตร์การพัฒนาศาสตร์การพัฒนาศาสตร์ไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ซึ่งเน้นการพัฒนาขีดความสามารถของประเทศในด้านการผลิตและนวัตกรรม

เพื่อยกระดับเศรษฐกิจไปสู่ความยั่งยืน โดยหลักสูตรได้มีการวางแผนให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความสามารถที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ดังกล่าว ภายใต้แนวทางที่สำคัญดังนี้

- (1) **พัฒนาความเชี่ยวชาญในคณิตศาสตร์ขั้นสูงเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรม 4.0 :** หลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม 4.0 เช่น การสร้างและประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและนวัตกรรมของประเทศ เป็นต้น
- (2) **ส่งเสริมการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ :** หลักสูตรสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาคณิตศาสตร์ผ่านการวิจัยที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในวงการศึกษาการและภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0
- (3) **การสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ทางคณิตศาสตร์ :** บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียน เพื่อให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และผลการวิจัยไปยังวงการวิชาการและภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการผลักดันนวัตกรรมและการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
- (4) **จรรยาบรรณทางการวิจัยและความรับผิดชอบต่อสังคม :** หลักสูตรให้ความสำคัญกับการปลูกฝังจรรยาบรรณทางการวิจัยและการทำงานด้วยคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อให้บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อการสร้างสรรคองค์ความรู้ที่มีคุณภาพ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาสังคมและอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน
- (5) **การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิจัย :** หลักสูตรมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการวิจัยทางคณิตศาสตร์ เช่น การใช้ซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์ การพัฒนาขั้นตอนวิธีทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างนวัตกรรมและเพิ่มประสิทธิภาพในภาคอุตสาหกรรม
- (6) **การพัฒนาตนเองและสร้างผลกระทบเชิงบวก :** หลักสูตรมุ่งเน้นการสนับสนุนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและความมุ่งมั่นในการสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อวงการวิชาการและอุตสาหกรรม โดยสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

○ **การตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ SDG**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ได้รับการออกแบบเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (SDGs) โดยเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และสามารถสร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระดับโลก ทั้งนี้หลักสูตรมีการออกแบบให้สอดคล้องกับหลายเป้าหมายสำคัญของ SDGs ดังนี้

(1) **เป้าหมายที่ 4 : การศึกษาที่มีคุณภาพ (Quality Education)**

หลักสูตรมุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง ซึ่งสามารถใช้ในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ที่มีผลกระทบเชิงบวกต่อ

สังคม นอกจากนี้ หลักสูตรยังสนับสนุนการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการศึกษาระดับสูงอย่างยั่งยืน

(2) เป้าหมายที่ 9 : อุตสาหกรรม นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน (Industry, Innovation and Infrastructure)

หลักสูตรส่งเสริมการวิจัยเชิงนวัตกรรม เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมและนวัตกรรม เช่น การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งจะช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ

(3) เป้าหมายที่ 13 : การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Action)

หลักสูตรส่งเสริมการนำแบบจำลองคณิตศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และคาดการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น การวางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

(4) เป้าหมายที่ 16 : สังคมสงบสุข ยุติธรรม และสถาบันที่เข้มแข็ง (Peace, Justice, and Strong Institutions)

หลักสูตรเน้นการพัฒนาบัณฑิตที่มีจรรยาบรรณทางการวิจัย และยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงาน เพื่อให้บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อการสร้างความโปร่งใส ความเป็นธรรม และการพัฒนาสถาบันทางวิชาการและสังคมให้เข้มแข็งและยั่งยืน

(5) เป้าหมายที่ 17: ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Partnerships for the Goals)

หลักสูตรส่งเสริมการทำงานร่วมกับนักวิจัยและสถาบันต่างชาติ เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่สามารถตอบโจทย์ปัญหาระดับโลก และเพิ่มศักยภาพความร่วมมือในระดับสากล ซึ่งจะช่วยให้เกิดการพัฒนายั่งยืนในวงกว้าง

2) ความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ และพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญในคณิตศาสตร์ขั้นสูง มีทักษะวิจัยที่ทันสมัย และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและประเทศชาติในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีวิสัยทัศน์ที่จะเป็น "มหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบชั้นนำเพื่อสังคมแห่งอนาคต" ซึ่งหลักสูตรได้มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในคณิตศาสตร์ขั้นสูง สามารถวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ ซึ่งเป็นการเสริมสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อสังคมและเทคโนโลยีในอนาคต นอกจากนี้หลักสูตรได้มีการออกแบบหลักสูตรให้ตอบสนองต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในหลากหลายด้าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นที่ยอมรับ : หลักสูตรเน้นการสร้างความเป็นเลิศในด้านการวิจัย การสอน และการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงในอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ซึ่งจะช่วยยกระดับมหาวิทยาลัยให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

- การผลิตบัณฑิตคุณภาพสูง : หลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีความเชี่ยวชาญในคณิตศาสตร์ มีทักษะวิจัยที่ลึกซึ้ง และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในภาคอุตสาหกรรมและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การขับเคลื่อนธรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยิ่งของสังคม : บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ จะมีความรับผิดชอบต่อสังคม มีจรรยาบรรณทางการวิจัย และสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่ตอบโจทย์ปัญหาสำคัญในสังคม เช่น การแก้ไขปัญหาทางการศึกษา เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม
- การพัฒนารากฐานของวัฒนธรรมและภูมิปัญญา : หลักสูตรสนับสนุนการรักษามาตรฐานทางวิชาการและจริยธรรม เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีคุณธรรมและสามารถพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

3) ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ได้พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งตามประเภทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ทำการสำรวจข้อมูลมาดังนี้

ความต้องการและความคาดหวังของนักศึกษาปัจจุบัน

○ ความต้องการเนื้อหาวิชาที่ทันสมัยและเชื่อมโยงกับการวิจัยใหม่ ๆ ในระดับนานาชาติ

นักศึกษาปัจจุบันมีความต้องการหลักสูตรที่เน้นเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยและเชื่อมโยงกับการวิจัยล่าสุดในระดับสากล เพื่อให้มีความพร้อมในการทำงานในตลาดโลกและในวงการวิจัยที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น หลักสูตรจึงทำการปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้มีการบูรณาการงานวิจัยที่มีผลกระทบในระดับสากล นอกจากนี้ หลักสูตรยังเชื่อมโยงกับนักวิจัยชั้นนำและนักวิชาการนานาชาติ เพื่อสร้างการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับงานวิจัยใหม่และสร้างโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในโครงการวิจัยระดับโลก

○ ความต้องการสิ่งสนับสนุนด้านทรัพยากรทางวิชาการและวิจัยที่ทันสมัย

นักศึกษาคาดหวังที่จะได้รับการสนับสนุนด้านทรัพยากรทางวิชาการ เช่น ซอฟต์แวร์เฉพาะทางและการเข้าถึงฐานข้อมูลวิจัยระดับโลก เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการวิจัยและการเรียนรู้เชิงลึก ดังนั้น หลักสูตรจึงจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัย เช่น ห้องปฏิบัติการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา การเข้าถึงฐานข้อมูลวิชาการที่ครอบคลุมระดับนานาชาติ และการให้บริการซอฟต์แวร์วิจัยที่จำเป็น รวมถึงการสนับสนุนทางด้านคำปรึกษาจากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถพัฒนาศักยภาพการวิจัยได้อย่างเต็มที่

ความต้องการและความคาดหวังของศิษย์เก่า

○ ความต้องการสิ่งสนับสนุนทางวิชาการและวิจัยสำหรับการพัฒนาตนเอง

ศิษย์เก่ามีความต้องการที่จะได้รับการสนับสนุนทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถพัฒนาทักษะและความรู้ของตนได้แม้หลังจากจบการศึกษาแล้ว โดยคาดหวังถึงโอกาสในการฝึกอบรมและการเรียนรู้ต่อเนื่อง ดังนั้น หลักสูตรจึงได้มีการจัดโครงการฝึกอบรมและกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เช่น การสัมมนา การบรรยายพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงการ

เข้าร่วมโครงการวิจัยหลังจบการศึกษา เพื่อสนับสนุนการพัฒนาศิษย์เก่าให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการและเทคโนโลยีในสาขาคณิตศาสตร์

ความต้องการและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตจากสถาบันการศึกษา

- บัณฑิตที่มีความสามารถในการวิจัยขั้นสูงและสามารถพัฒนางานวิจัยใหม่ ๆ ที่มีผลกระทบในระดับสากล

ผู้ใช้บัณฑิตจากสถาบันการศึกษาคาดหวังว่าบัณฑิตจากหลักสูตรจะมีความเชี่ยวชาญในด้านการวิจัยขั้นสูง และสามารถสร้างสรรค์งานวิจัยที่มีคุณภาพสูงและมีผลกระทบในระดับนานาชาติได้ ดังนั้น หลักสูตรจึงมุ่งเน้นการฝึกฝนบัณฑิตให้มีทักษะการวิจัยที่ลึกซึ้ง และให้โอกาสในการเข้าร่วมโครงการวิจัยร่วมกับอาจารย์และนักวิจัยจากสถาบันชั้นนำทั่วโลก นอกจากนี้ ยังมีการฝึกทักษะการสอนเพื่อให้บัณฑิตสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ไปยังนักศึกษาในระดับต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- บัณฑิตที่มีศักยภาพในการพัฒนาหลักสูตรและผลิตผลงานทางวิชาการที่สามารถตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

ผู้ใช้บัณฑิตในสถาบันการศึกษาคาดหวังให้บัณฑิตมีความสามารถในการพัฒนาหลักสูตรและตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งจะช่วยยกระดับชื่อเสียงของสถาบัน ดังนั้น หลักสูตรจึงได้เตรียมบัณฑิตให้มีทักษะในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนอย่างสร้างสรรค์ พร้อมทั้งสนับสนุนการผลิตผลงานวิจัยคุณภาพที่สามารถตีพิมพ์ในวารสารชั้นนำได้ โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณทางการวิจัย

ความต้องการและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยงานเอกชน

- บัณฑิตที่สามารถใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

หน่วยงานเอกชนคาดหวังให้บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในด้านต่าง ๆ ดังนั้น หลักสูตรได้ออกแบบรายวิชาเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะในการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านการเรียนการสอนที่เน้นการแก้ปัญหาภายใต้สถานการณ์จำลองต่าง ๆ เช่น รายวิชาเฉพาะด้าน รายวิชาสัมมนา รวมถึงการฝึกปฏิบัติผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในระดับนานาชาติ

- บัณฑิตที่สามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

หน่วยงานเอกชนต้องการบัณฑิตที่มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ได้ สถานการณ์ต่าง ๆ หลักสูตรจึงเน้นการฝึกฝนให้บัณฑิตมีความยืดหยุ่นในการคิดวิเคราะห์ และสามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการทำงานร่วมกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางคณิตศาสตร์

หมวดที่ 2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

2.1 การรับเข้าศึกษา

- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- ☐ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
- ☒ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำหรับผู้ศึกษาแผน 1.1 (รับ ป.โท) และแผน 2.1 (รับ ป.โท)

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งในหรือต่างประเทศ จากสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองวิทยฐานะจากรัฐบาลในประเทศนั้น ในกรณีที่ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาอื่นนอกเหนือจากคณิตศาสตร์ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
- 2) ต้องมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าไม่ต่ำกว่า 3.25 จากระบบ 4 ระดับคะแนน ทั้งนี้ หากใช้ระบบการวัดผลที่แตกต่างจากระบบ 4 ระดับคะแนน ให้ปรับเทียบโดยใช้หลักการบัญญัติไตรยางค์เพื่อคำนวณให้เป็นระบบ 4 ระดับคะแนน

สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 1) และ 2) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) โดยสามารถพิจารณาจากคุณสมบัติอื่นที่โดดเด่นเป็นพิเศษได้ เช่น ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลสากลที่เป็นที่ยอมรับ หรือคุณสมบัติอื่นที่เหมาะสมต่อการเรียน เป็นต้น

นอกเหนือจากที่กล่าวไปข้างต้น ผู้เข้าศึกษาต้องมีผลทดสอบสอบภาษาอังกฤษ TOEFL หรือ TU-GET หรือ IELTS โดยต้องเป็นผลการทดสอบภายใน 2 ปี ดังนี้

เกณฑ์ ภาษาอังกฤษ	TOEFL		TU-GET		IELTS
	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based	
ไม่ต่ำกว่า	500	61	500	61	6.5

ในกรณีที่ผู้สมัครเข้าศึกษามีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดข้างต้น แต่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ดี เช่น ผลการเรียนระดับดีมาก มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ระดับนานาชาติ เป็นต้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) สามารถรับเข้าศึกษาแบบมีเงื่อนไขได้ โดยต้องมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์ ภาษาอังกฤษ	TOEFL		TU-GET		IELTS
	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based	
ไม่ต่ำกว่า	400	32	400	32	4.5

2.2.2 สำหรับผู้ศึกษาแผน 2.2 (รับ ป.ตรี)

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งในหรือต่างประเทศ จากสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองวิทยฐานะจากรัฐบาลในประเทศนั้น โดยมีหน่วยกิตในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 30 หน่วยกิต ในกรณีที่เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาอื่นนอกเหนือจากคณิตศาสตร์ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) และการประเมินว่ารายวิชาใดอยู่ในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการข้างต้น
- 2) ต้องมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าไม่ต่ำกว่า 3.25 จากระบบ 4 ระดับคะแนน ทั้งนี้ หากใช้ระบบการวัดผลที่แตกต่างจากระบบ 4 ระดับคะแนน ให้ปรับเทียบโดยใช้หลักการบัญญัติไตรยางค์เพื่อคำนวณให้เป็นระบบ 4 ระดับคะแนน

สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 1) และ 2) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) โดยสามารถพิจารณาจากคุณสมบัติอื่นที่โดดเด่นเป็นพิเศษได้ เช่น ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลสากลที่เป็นที่ยอมรับ หรือคุณสมบัติอื่นที่เหมาะสมต่อการศึกษา เป็นต้น

นอกเหนือจากที่กล่าวไปข้างต้น ผู้เข้าศึกษาต้องมีผลทดสอบสอบภาษาอังกฤษ TOEFL หรือ TU-GET หรือ IELTS โดยต้องเป็นผลการทดสอบภายใน 2 ปี ดังนี้

เกณฑ์ ภาษาอังกฤษ	TOEFL		TU-GET		IELTS
	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based	
ไม่ต่ำกว่า	500	61	500	61	6.5

ในกรณีผู้สมัครเข้าศึกษามีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดข้างต้น แต่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ดี เช่น ผลการเรียนระดับดีมาก มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ระดับนานาชาติ เป็นต้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) สามารถรับเข้าศึกษาแบบมีเงื่อนไขได้ โดยต้องมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์ ภาษาอังกฤษ	TOEFL		TU-GET		IELTS
	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based	
ไม่ต่ำกว่า	400	32	400	32	4.5

2.3 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

2.3.1 สำหรับผู้ศึกษาแผน 1.1 (รับ ป.โท) และแผน 2.1 (รับ ป.โท)

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การรับสมัครคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ/หรือประกาศอื่นใดที่เกี่ยวข้อง โดยผู้เข้าศึกษาต้องสอบสัมภาษณ์กับคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ซึ่งในการสอบคัดเลือกจะประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การนำเสนอข้อมูลจากผู้เข้าสอบ โดยให้ผู้เข้าสอบจัดทำสไลด์หรือสื่ออื่น ๆ ประกอบการนำเสนอ พร้อมทั้งจัดส่งให้แก่หลักสูตรก่อนวันสอบ โดยข้อมูลจากผู้เข้าสอบต้องนำเสนอ มีดังนี้
 - ข้อมูลส่วนตัว
 - ประวัติการศึกษา
 - ประสบการณ์การทำงาน (ถ้ามี)
 - ข้อมูลสรุปของงานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท (ถ้ามี)
 - ทักษะ ความเชี่ยวชาญ ผลงานที่โดดเด่น (ถ้ามี)
 - วัตถุประสงค์ในการเข้าศึกษาต่อ
 - หัวข้องานหรือทิศทางการวิจัยที่ต้องการศึกษาในระดับปริญญาเอก
- 2) การตอบคำถามเชิงวิชาการจากคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

2.3.2 สำหรับผู้ศึกษาแผน 2.2 (รับ ป.ตรี)

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การรับสมัครคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ/หรือประกาศอื่นใดที่เกี่ยวข้อง โดยผู้เข้าศึกษาต้องสอบสัมภาษณ์กับคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) โดยในการสอบคัดเลือกจะประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การนำเสนอข้อมูลจากผู้เข้าสอบ โดยให้ผู้เข้าสอบจัดทำสไลด์หรือสื่ออื่น ๆ ประกอบการนำเสนอ พร้อมทั้งจัดส่งให้แก่หลักสูตรก่อนวันสอบ ซึ่งข้อมูลจากผู้เข้าสอบต้องนำเสนอ มีดังนี้
 - ข้อมูลส่วนตัว
 - ประวัติการศึกษา
 - ประสบการณ์การทำงาน (ถ้ามี)
 - ข้อมูลสรุปของงานวิจัยหรือโครงการระดับปริญญาตรี (ถ้ามี)
 - ทักษะ ความเชี่ยวชาญ ผลงานที่โดดเด่น (ถ้ามี)
 - วัตถุประสงค์ในการศึกษาต่อ
 - หัวข้องานหรือทิศทางการวิจัยที่ต้องการศึกษาในระดับปริญญาเอก
- 2) การตอบคำถามเชิงวิชาการจากคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

2.4 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 6 คน แบ่งเป็น

- แผน 1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว แผน 1.1 (รับ ป.โท) 2 คน
- แผน 2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ แผน 2.1 (รับ ป.โท) 2 คน
- แผน 2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ แผน 2.2 (รับ ป.ตรี) 2 คน

แผน 1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว แผน 1.1 (รับ ป.โท) 2 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
รวม	2	4	6	6	6
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	2	2	2

แผน 2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ แผน 2.1 (รับ ป.โท) 2 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
รวม	2	4	6	6	6
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	2	2	2

แผน 2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ แผน 2.2 (รับ ป.ตรี) 2 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	2	2
รวม	2	4	6	8	8
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	2	2

2.5 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) **ปัญหาด้านภาษาและการสื่อสาร** : นักศึกษาแรกเข้าอาจมีทักษะภาษาอังกฤษไม่เพียงพอสำหรับการสื่อสารและการเรียนในระดับสูง ทำให้ไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาวิชาการหรือสื่อสารกับอาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้
- 2) **ปัญหาการปรับตัวด้านการศึกษาและการวิจัย** : นักศึกษาแรกเข้าอาจพบว่าการเรียนการสอนในระดับปริญญาเอกแตกต่างจากการเรียนในระดับปริญญาโทหรือตรี ทั้งในเรื่องของความลึกซึ้งของเนื้อหาและการทำวิจัยอย่างอิสระ
- 3) **ปัญหาด้านความกดดันทางวิชาการ** : นักศึกษาปริญญาเอกมักเผชิญกับความกดดันจากความคาดหวังในการทำวิจัย การเขียนบทความ และการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะความเครียด
- 4) **ปัญหาการเข้าถึงแหล่งข้อมูลวิชาการและทรัพยากรวิจัย** : นักศึกษาแรกเข้าบางคนอาจไม่คุ้นเคยกับการค้นหาและเข้าถึงฐานข้อมูลวิชาการที่จำเป็นสำหรับการทำวิจัยในระดับปริญญาเอก
- 5) **ปัญหาด้านการทำงานร่วมกับนักศึกษานานาชาติ** : นักศึกษาต่างชาติอาจมีปัญหาในการปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมการทำงานหรือการสื่อสารที่แตกต่างกัน
- 6) **ปัญหาด้านการขาดประสบการณ์ในการตีพิมพ์ผลงานวิจัย** : นักศึกษาแรกเข้าอาจไม่คุ้นเคยกับกระบวนการเขียนและส่งบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคในการทำวิจัยและสร้างผลงาน

2.6 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.5

- 1) **ปัญหาด้านภาษาและการสื่อสาร** : แนะนำแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น คอร์สออนไลน์ หรือทรัพยากรภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ หรือจัดทำกลุ่มสนทนาภาษาอังกฤษเพื่อฝึกฝนและพัฒนาทักษะทางภาษาอย่างต่อเนื่อง
- 2) **ปัญหาการปรับตัวด้านการศึกษาและการวิจัย** : จัดกิจกรรมปฐมนิเทศสำหรับนักศึกษาใหม่เพื่อแนะนำวิธีการเรียนรู้และวิจัยในระดับปริญญาเอก และจัดอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไประบายให้คำแนะนำทั่วไประบายเกี่ยวกับการปรับตัวเข้าสู่การเรียนในระดับปริญญาเอก
- 3) **ปัญหาด้านความกดดันทางวิชาการ** : ให้การสนับสนุนด้านจิตวิทยาและให้คำปรึกษาเรื่องความเครียดหรือปัญหาทางอารมณ์ที่เกิดจากภาระทางวิชาการ สร้างกลุ่มสนับสนุนระหว่างนักศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน
- 4) **ปัญหาการเข้าถึงแหล่งข้อมูลวิชาการและทรัพยากรวิจัย** : จัดอบรมเกี่ยวกับการใช้ฐานข้อมูลวิชาการและทรัพยากรวิจัย พร้อมทั้งแนะนำแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เพิ่มเติม
- 5) **ปัญหาด้านการทำงานร่วมกับนักศึกษานานาชาติ** : จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อสร้างความคุ้นเคยระหว่างนักศึกษาต่างชาติและนักศึกษาในประเทศ เช่น การสัมมนาหรือกิจกรรมนันทนาการ
- 6) **ปัญหาด้านการขาดประสบการณ์ในการตีพิมพ์ผลงานวิจัย** : จัดอบรมเกี่ยวกับการเขียนบทความวิจัยที่มีคุณภาพและการจัดการเอกสารเพื่อการตีพิมพ์ พร้อมทั้งให้คำแนะนำและสนับสนุนการเข้าร่วมการประชุมวิชาการทั้งในและต่างประเทศเพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกฝนการนำเสนองานวิจัยของตนเอง

หมวดที่ 3 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

3.1 ปรัชญาการศึกษา

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นสถาบันที่มีชื่อเสียง มีผลงานทางวิชาการและงานวิจัย ที่มีคุณภาพ ระดับสูงเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ หลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เน้นความสมบูรณ์ ลุ่มลึก และโดดเด่นในองค์ความรู้ที่ครบถ้วน ในทุกศาสตร์ เพื่อการพัฒนา และการแก้ปัญหาให้แก่สังคมไทยและภูมิภาค สอดคล้อง กับหลักธรรมาภิบาล รวมไปถึงความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของภาวะเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกาภิวัตน์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นไทย มีความรู้ทางวิชาการอย่างลึกซึ้ง มีพื้นฐานทางปัญญา ความคิด รวมทั้งทัศนคติอันจะส่งเสริมการแสวงหา วิชาความรู้เพิ่มเติมสามารถวิเคราะห์ปัญหา และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล รู้จักตนเองและสภาพแวดล้อมเพื่อสามารถปรับตัวและพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเป็นผู้นำ ที่เสียสละเพื่อส่วนรวมและมีจิตสำนึก ในการผลักดัน ส่งเสริมการสร้างโอกาส ความเสมอภาคและความเป็นธรรมให้กับสังคม

ปรัชญาการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ที่ลึกซึ้งและการวิจัยที่ทันสมัย เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคม พร้อมทั้งผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ความสามารถในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์และจิตสาธารณะ มุ่งมั่นในการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในสังคม พร้อมทั้งผลักดันความยั่งยืนในการพัฒนา

ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) มุ่งเน้นผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงและมีทักษะในการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถสร้างผลงานวิจัยที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล และเป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณทางการวิจัย ยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ

3.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) มีความรู้ความเชี่ยวชาญในคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถประยุกต์ใช้ในการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มีทักษะในการสื่อสารองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและสามารถถ่ายทอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถสร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล
- 4) ยึดมั่นในจรรยาบรรณทางการวิจัย และมีคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงาน
- 5) มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประโยชน์ต่อสังคมและประเทศ

3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-level Learning Outcomes: PLOs)

นักศึกษาแผน 1 (ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ดังนี้

- PLO1A อธิบายแนวคิดและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเฉพาะทาง
- PLO2 ออกแบบการวิจัยทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์
- PLO3 สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงผ่านการวิจัยและบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการวิจัยด้านคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสม
- PLO5 สื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ทั้งการพูดและเขียนได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
- PLO6 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยตามหลักจรรยาบรรณทางการวิจัย
- PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองและความมุ่งมั่นต่อการสร้างผลกระทบเชิงบวกในวงการวิชาการ

นักศึกษาแผน 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ดังนี้

- PLO1B อธิบายแนวคิดและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง
- PLO2 ออกแบบการวิจัยทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์
- PLO3 สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงผ่านการวิจัยและบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการวิจัยด้านคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสม
- PLO5 สื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ทั้งการพูดและเขียนได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
- PLO6 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยตามหลักจรรยาบรรณทางการวิจัย
- PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองและความมุ่งมั่นต่อการสร้างผลกระทบเชิงบวกในวงการวิชาการ

หมายเหตุ ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับข้อกำหนดและประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจะปรากฏในส่วนต่าง ๆ ของหลักสูตร ตามรายละเอียดดังนี้

1) ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2565 / แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) / ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา แสดงในหมวดที่ 5

2) ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แสดงในภาคผนวก 1

หมวดที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

4.1 ระบบการจัดการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

4.1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

4.1.2 ระยะเวลาการศึกษาสูงสุด

☒ หลักสูตรเต็มเวลา

☒ แผน 1.1 และ 2.1 กำหนดไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาปกติ

☒ แผน 2.2 กำหนดไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ

☐ หลักสูตรไม่เต็มเวลา กำหนดระยะเวลาการศึกษาสูงสุด ไม่เกิน.....ภาคการศึกษาปกติ

4.2 การดำเนินการหลักสูตร

4.2.1 วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

☒ วัน – เวลาราชการปกติ

☐ นอกวัน – เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

4.2.2 ระบบการศึกษา

☒ แบบชั้นเรียน (Onsite)

☐ แบบทางไกล (Online)

☐ อื่น ๆ

4.3 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ไม่มี

4.4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

4.4.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

☒ แผน 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

☒ แผน 2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

☒ แผน 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

4.4.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) แผน 1 (ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์)

แผน 1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษา ป.โท

วิชาเสริมทักษะด้านการวิจัย 5 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

2) แผน 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)

แผน 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษา ป.โท

วิชาเสริมทักษะด้านการวิจัย	3	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
วิชาเลือก	9	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต

แผน 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษา ป.ตรี

วิชาเสริมทักษะด้านการวิจัย	4	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
วิชาเลือก	12	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	72	หน่วยกิต

4.4.3 รายวิชาในหลักสูตร

4.4.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 1 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมาย ดังนี้
อักษรย่อ

ค. หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาคณิตศาสตร์

เลขหลักหน่วย

เลข 0-5 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 6-9 หมายถึง วิชาเลือก

เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึง วิชากลุ่มรากฐานทางคณิตศาสตร์

เลข 1 หมายถึง วิชากลุ่มคณิตศาสตร์เชิงพีชคณิต

เลข 2 หมายถึง วิชากลุ่มคณิตศาสตร์เชิงการวิเคราะห์

เลข 3 หมายถึง วิชากลุ่มคณิตศาสตร์เชิงเรขาคณิต

เลข 4 หมายถึง วิชากลุ่มตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และสมการเชิงอนุพันธ์

เลข 5 หมายถึง วิชากลุ่มเทคนิคการตัดสินใจและทฤษฎีกราฟ

เลข 6 หมายถึง วิชากลุ่มวิธีเชิงตัวเลขและการหาค่าเหมาะที่สุด

เลข 7 หมายถึง วิชากลุ่มพีชคณิต

เลข 8 หมายถึง วิชากลุ่มจุดตรึง

เลข 9 หมายถึง วิชากลุ่มเชิงสัมมนาหรือหัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์

เลขหลักร้อย

เลข 8 หมายถึง วิชาระดับสูงและวิชาการศึกษาเฉพาะด้าน

เลข 9 หมายถึง วิชาวิทยานิพนธ์

4.4.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาเสริมทักษะด้านการวิจัย

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาเสริมทักษะด้านการวิจัยแยกตามแต่ละแผนการศึกษาดังต่อไปนี้

- แผน 1.1 ศึกษาวิชา ค.891 ค.892 ค.893 ค.894 และ ค.895
- แผน 2.1 ศึกษาวิชา ค.891 ค.892 และ ค.893
- แผน 2.2 ศึกษาวิชา ค.890 ค.891 ค.892 และ ค.893

โดยแต่ละรายวิชา มีรายละเอียดของรหัสวิชา ชื่อวิชา และหน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค.890	สัมมนาขั้นต้น	1 (0-0-4)
MA890	Basic Seminar	(ไม่นับหน่วยกิต)
ค.891	สัมมนา 1	1 (0-0-8)
MA891	Seminar 1	(ไม่นับหน่วยกิต)
ค.892	สัมมนา 2	1 (0-0-8)
MA892	Seminar 2	(ไม่นับหน่วยกิต)
ค.893	สัมมนา 3	1 (0-0-8)
MA893	Seminar 3	(ไม่นับหน่วยกิต)
ค.894	สัมมนาขั้นสูง 1	1 (0-0-12)
MA894	Advanced Seminar 1	(ไม่นับหน่วยกิต)
ค.895	สัมมนาขั้นสูง 2	1 (0-0-12)
MA895	Advanced Seminar 2	(ไม่นับหน่วยกิต)

หมายเหตุ : รายวิชา ค.890 เปิดให้ศึกษาเฉพาะนักศึกษาแผน 2.2

2) วิชาบังคับ

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาบังคับแยกตามแต่ละแผนการศึกษาดังต่อไปนี้

- แผน 2.1 เลือก 3 หน่วยกิต จากรายวิชา ค.811 หรือ ค.821
- แผน 2.2 เลือก 9 หน่วยกิต จากรายวิชา ค.8x0
และเลือก 3 หน่วยกิต จากรายวิชา ค.811 หรือ ค.821

โดยแต่ละรายวิชา มีรายละเอียดของรหัสวิชา ชื่อวิชา และหน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค.810	พีชคณิตนามธรรม	3 (3-0-9)
MA810	Abstract Algebra	
ค.820	การวิเคราะห์เชิงจริง	3 (3-0-9)
MA820	Real Analysis	
ค.830	พีชคณิตเชิงเส้น	3 (3-0-9)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
MA830	Linear Algebra	
ค.860	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3 (3-0-9)
MA860	Numerical Analysis	
ค.811	พีชคณิตขั้นสูง	3 (3-0-9)
MA811	Advanced Algebra	
ค.821	การวิเคราะห์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
MA821	Advanced Analysis	

3) หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาบังคับแยกตามแต่ละแผนการศึกษาดังต่อไปนี้

- แผน 2.1 เลือก 9 หน่วยกิต ในหมวดวิชาเลือก
- แผน 2.2 เลือก 12 หน่วยกิต ในหมวดวิชาเลือก

โดยแต่ละรายวิชามีรายละเอียดของรหัสวิชา ชื่อวิชา และหน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชากลุ่มรากฐานทางคณิตศาสตร์		
ค.806	ตรรกศาสตร์วิภาษนัยและเซตวิภาษนัยขั้นสูง	3 (3-0-9)
MA806	Advanced Fuzzy Logic and Fuzzy Sets	
ค.807	รากฐานคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)
MA807	Foundations of Mathematics	
ค.808	ทฤษฎีประเภทโฮโมโทปีและรากฐานทางคณิตศาสตร์แบบยูนิวาเลนต์	3 (3-0-9)
MA808	Homotopy Type Theory and Univalent Mathematical Foundations	
ค.809	ผู้ช่วยในการพิสูจน์และระบบเชิงรูปนัย	3 (3-0-9)
MA809	Proof Assistants and Formal Systems	
วิชากลุ่มคณิตศาสตร์เชิงพีชคณิต		
ค.816	พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง	3 (3-0-9)
MA816	Advanced Abstract Algebra	
ค.817	ทฤษฎีแคทีกอรี	3 (3-0-9)
MA817	Category Theory	
ค.818	พีชคณิตสากล	3 (3-0-9)
MA818	Universal Algebra	
วิชากลุ่มคณิตศาสตร์เชิงการวิเคราะห์		
ค.826	ทฤษฎีเมเชอร์	3 (3-0-9)
MA826	Measure Theory	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค.827	สมการเชิงฟังก์ชันและการประยุกต์	3 (3-0-9)
MA827	Functional Equations and Applications	
ค.828	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันขั้นสูงและการประยุกต์	3 (3-0-9)
MA828	Advanced Functional Analysis and Applications	
<u>วิชากลุ่มคณิตศาสตร์เชิงเรขาคณิต</u>		
ค.836	ทอพอโลยีขั้นสูง	3 (3-0-9)
MA836	Advanced Topology	
ค.837	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3 (3-0-9)
MA837	Differential Geometry	
ค.838	เรขาคณิตเชิงพีชคณิต	3 (3-0-9)
MA838	Algebraic Geometry	
<u>วิชากลุ่มตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และสมการเชิงอนุพันธ์</u>		
ค.846	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์	3 (3-0-9)
MA846	Mathematical Modelling and Applications	
ค.847	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3 (3-0-9)
MA847	Ordinary Differential Equations	
ค.848	ตัวแบบเชิงปริมาณของอนุพันธ์การเงิน	3 (3-0-9)
MA848	Quantitative Modeling of Financial Derivatives	
ค.849	ตัวแบบวิศวกรรมการเงินเชิงเวลาต่อเนื่อง	3 (3-0-9)
MA849	Continuous-Time Financial Engineering Models	
<u>วิชากลุ่มเทคนิคการตัดสินใจและทฤษฎีกราฟ</u>		
ค.856	เทคโนโลยีการตัดสินใจ	3 (3-0-9)
MA856	Decision Making Technology	
ค.857	ทฤษฎีเกม	3 (3-0-9)
MA857	Game Theory	
ค.858	ทฤษฎีกราฟ	3 (3-0-9)
MA858	Graph Theory	
<u>วิชากลุ่มวิธีเชิงตัวเลขและการหาค่าเหมาะที่สุด</u>		
ค.866	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์	3 (3-0-9)
MA866	Numerical Analysis and Applications	
ค.867	ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัดและการประยุกต์	3 (3-0-9)
MA867	Finite Element Methods and Applications	
ค.868	ทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุดและการประยุกต์	3 (3-0-9)
MA868	Optimization Theory and Applications	
ค.869	ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการคำนวณ	3 (3-0-9)
MA869	Linear Programming Theory and Computation	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
วิชากลุ่มพีชคณิต		
ค.876	พีชคณิต	3 (3-0-9)
MA876	Lie Algebras	
ค.877	ทฤษฎีตัวแทนของพีชคณิต	3 (3-0-9)
MA877	Lie Algebra Representation Theory	
ค.878	กรุปลี	3 (3-0-9)
MA878	Lie Groups	
วิชากลุ่มจุดตรึง		
ค.886	ทฤษฎีจุดตรึงเชิงระยะทางและการประยุกต์	3 (3-0-9)
MA886	Metrical Fixed Point Theory and Applications	
ค.887	การขยายขั้นสูงบนทฤษฎีจุดตรึงเชิงระยะทาง	3 (3-0-9)
MA887	Advanced Extension on Metrical Fixed Point Theory	
ค.888	ขั้นตอนวิธีจุดตรึงและการประยุกต์	3 (3-0-9)
MA888	Fixed Point Algorithms and Applications	
วิชากลุ่มเชิงสัจพจน์หรือหัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์		
ค.896	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 1	3 (3-0-9)
MA896	Advanced Special Topics in Mathematics I	
ค.897	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 2	3 (3-0-9)
MA897	Advanced Special Topics in Mathematics II	
ค.898	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3	3 (3-0-9)
MA898	Advanced Special Topics in Mathematics III	
ค.899	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 4	3 (3-0-9)
MA899	Advanced Special Topics in Mathematics IV	

4) วิทยานิพนธ์

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาบังคับแยกตามแต่ละแผนการศึกษาดังต่อไปนี้

- แผน 1.1 ศึกษา 48 หน่วยกิต จากรายวิชา ค.901
- แผน 2.1 ศึกษา 36 หน่วยกิต จากรายวิชา ค.900
- แผน 2.2 ศึกษา 48 หน่วยกิต จากรายวิชา ค.901

โดยแต่ละรายวิชา มีรายละเอียดของรหัสวิชา ชื่อวิชา และหน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ค.900	วิทยานิพนธ์	36
MA900	Thesis	
ค.901	วิทยานิพนธ์	48
MA901	Thesis	

4.4.4 แผนการศึกษา

4.4.4.1 แผน 1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษา ป.โท

ปีการศึกษาที่ 1		
ภาคเรียนที่ 1		
ค.891 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
ค.901 วิทยานิพนธ์	6	หน่วยกิต
รวม	6	หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2		
ค.892 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
ค.901 วิทยานิพนธ์	6	หน่วยกิต
รวม	6	หน่วยกิต
สอบวัดคุณสมบัติ		
ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		
ค.893 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
ค.901 วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
รวม	9	หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2		
ค.894 สัมมนาชั้นสูง 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
ค.901 วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
รวม	9	หน่วยกิต
สอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์		
ปีการศึกษาที่ 3		
ภาคเรียนที่ 1		
ค.895 สัมมนาชั้นสูง 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
ค.901 วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
รวม	9	หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2		
ค.901 วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
รวม	9	หน่วยกิต
สอบป้องกันวิทยานิพนธ์		

4.4.4.2 แผน 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษา ป.โท

ปีการศึกษาที่ 1			
ภาคเรียนที่ 1			
ค.8x1	วิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
ค.8xx	วิชาเลือก	3	หน่วยกิต
	รวม	6	หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2			
ค.8xx	วิชาเลือก	3	หน่วยกิต
ค.8xx	วิชาเลือก	3	หน่วยกิต
	รวม	6	หน่วยกิต
สอบวัดคุณสมบัติ			
ปีการศึกษาที่ 2			
ภาคเรียนที่ 1			
ค.891	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
ค.900	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2			
ค.892	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
ค.900	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต
สอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์			
ปีการศึกษาที่ 3			
ภาคเรียนที่ 1			
ค.893	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
ค.900	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2			
ค.900	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต
สอบป้องกันวิทยานิพนธ์			

4.4.4.2 แผน 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษา ป.ตรี

ปีการศึกษาที่ 1			
ภาคเรียนที่ 1			
ค.8x0	วิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
ค.8x0	วิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
	รวม	6	หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2			
ค.8x0	วิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
ค.8xx	วิชาเลือก	3	หน่วยกิต
ค.890	สัมมนาขั้นต้น (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
	รวม	6	หน่วยกิต
ปีการศึกษาที่ 2			
ภาคเรียนที่ 1			
ค.8x1	วิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
ค.8xx	วิชาเลือก	3	หน่วยกิต
ค.891	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
	รวม	6	หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2			
ค.8xx	วิชาเลือก	3	หน่วยกิต
ค.8xx	วิชาเลือก	3	หน่วยกิต
ค.892	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
	รวม	6	หน่วยกิต
สอบวัดคุณสมบัติ			
ปีการศึกษาที่ 3			
ภาคเรียนที่ 1			
ค.893	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
ค.901	วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต
	รวม	12	หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2			
ค.901	วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต
	รวม	12	หน่วยกิต
สอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์			
ปีการศึกษาที่ 4			
ภาคเรียนที่ 1			
ค.901	วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต
	รวม	12	หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2			
ค.901	วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต
	รวม	12	หน่วยกิต
สอบป้องกันวิทยานิพนธ์			

4.4.5 คำอธิบายรายวิชา

1) วิชาเสริมทักษะด้านการวิจัย

ค.890	สัมมนาขั้นต้น	1 (0-0-4)
MA890	Basic Seminar	ไม่นับหน่วยกิต

การอภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการทำงานวิจัย โดยนักศึกษาเป็นผู้นำเสนอผลการศึกษาจากบทความวิจัยในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลสากล พร้อมทั้งฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการทำงานวิจัย และเสริมสร้างจริยธรรมทางการวิจัยในการอ้างอิงผลงานและการปฏิบัติงานวิจัยที่ซื่อตรง

Discussion on mathematical research and related topics as a foundation for research work, with students presenting their findings from research articles published in international journals indexed in global databases. Additionally, students will develop skills in using information technology to support research activities and cultivate research ethics, particularly in proper citation and conducting research with integrity.

ค.891	สัมมนา 1	1 (0-0-8)
MA891	Seminar 1	ไม่นับหน่วยกิต

วิชาบังคับก่อนสำหรับนักศึกษาแผน 2.2 : สอบได้ ค.890

Prerequisite for students in Plan 2.2: Have earned credits of MA890

การอภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการทำงานวิจัย โดยนักศึกษาเป็นผู้นำเสนอผลการศึกษาจากบทความวิจัยในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลสากล พร้อมทั้งฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการทำงานวิจัย และเสริมสร้างจริยธรรมทางการวิจัยในการอ้างอิงผลงานและการปฏิบัติงานวิจัยที่ซื่อตรง

Discussion on mathematical research and related topics as a foundation for research work, with students presenting their findings from research articles published in international journals indexed in global databases. Additionally, students will develop skills in using information technology to support research activities and cultivate research ethics, particularly in proper citation and conducting research with integrity.

ค.892	สัมมนา 2	1 (0-0-8)
MA892	Seminar 2	ไม่นับหน่วยกิต

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.891 หรือ ศึกษาพร้อมกันกับ ค.891

Prerequisite: Have earned credits of MA891 or Taking MA891 in the same semester

การอภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการทำงานวิจัย โดยนักศึกษาเป็นผู้นำเสนอผลการศึกษาจากบทความวิจัยในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ Web of Science พร้อมทั้งฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการทำงานวิจัย และเสริมสร้างจริยธรรมทางการวิจัยในการอ้างอิงผลงานและการปฏิบัติงานวิจัยที่ซื่อตรง

Discussion on mathematical research and related topics as a foundation for research work, with students presenting their findings from research articles published in

international journals indexed in Scopus or Web of Science. Additionally, students will develop skills in using information technology to support research activities and cultivate research ethics, particularly in proper citation and conducting research with integrity.

ค.893 สัมนา 3 1 (0-0-8)
MA893 Seminar 3 ไม่นับหน่วยกิต

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.892 หรือ ศึกษาพร้อมกันกับ ค.892

Prerequisite: Have earned credits of MA892 or Taking MA892 in the same semester

การอภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการทำงานวิจัย โดยนักศึกษาเป็นผู้นำเสนอผลการศึกษาจากบทความวิจัยในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ Web of Science พร้อมทั้งฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการทำงานวิจัย และเสริมสร้างจริยธรรมทางการวิจัยในการอ้างอิงผลงานและการปฏิบัติงานวิจัยที่ซื่อตรง

Discussion on mathematical research and related topics as a foundation for research work, with students presenting their findings from research articles published in international journals indexed in Scopus or Web of Science. Additionally, students will develop skills in using information technology to support research activities and cultivate research ethics, particularly in proper citation and conducting research with integrity.

ค.894 สัมนาขั้นสูง 1 1 (0-0-12)
MA894 Advanced Seminar 1 ไม่นับหน่วยกิต

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.893 หรือ ศึกษาพร้อมกันกับ ค.893

Prerequisite: Have earned credits of MA893 or Taking MA893 in the same semester

การอภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการทำงานวิจัย โดยนักศึกษาเป็นผู้นำเสนอผลการศึกษาจากบทความวิจัยในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ Web of Science และการนำเสนอแนวทางในการพัฒนาไปสู่งานวิจัยใหม่ของตนเอง พร้อมทั้งฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการทำงานวิจัย และเสริมสร้างจริยธรรมทางการวิจัยในการอ้างอิงผลงานและการปฏิบัติงานวิจัยที่ซื่อตรง

Discussion on mathematical research and related topics as a foundation for research work, with students presenting their findings from research articles published in international journals indexed in Scopus or Web of Science, and the presentation of directions for developing their own new research. Additionally, students will develop skills in using information technology to support research activities and cultivate research ethics, particularly in proper citation and conducting research with integrity.

ค.895 สัมนาขั้นสูง 2 1 (0-0-12)
MA895 Advanced Seminar 2 ไม่นับหน่วยกิต

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.894 หรือ ศึกษาพร้อมกันกับ ค.894

Prerequisite: Have earned credits of MA894 or Taking MA894 in the same semester

การอภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการทำงานวิจัย โดยนักศึกษาเป็นผู้นำเสนอผลการศึกษาจากบทความวิจัยในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ Web of Science และการนำเสนอแนวทางในการพัฒนาไปสู่งานวิจัยใหม่ของตนเอง พร้อมทั้งฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการทำงานวิจัย และเสริมสร้างจริยธรรมทางการวิจัยในการอ้างอิงผลงานและการปฏิบัติงานวิจัยที่ซื่อตรง

Discussion on mathematical research and related topics as a foundation for research work, with students presenting their findings from research articles published in international journals indexed in Scopus or Web of Science, and the presentation of directions for developing their own new research. Additionally, students will develop skills in using information technology to support research activities and cultivate research ethics, particularly in proper citation and conducting research with integrity.

2) หมวดวิชาบังคับ

ค.810 พีชคณิตนามธรรม 3 (3-0-9)

MA810 Abstract Algebra

กรุป การกระทำของกรุปบนเซต ทฤษฎีบทซิลโลว์ กรุปจำกัด ริง ไอเดิล ริงพหุนาม โดเมนการแยกตัวประกอบได้อย่างเดียว โดเมนไอเดิลมูลที่สำคัญ ฟิลด์ และการขยายฟิลด์

Groups, group actions, Sylow theorems, finite groups, rings, ideals, polynomial rings, unique factorization domains, principal ideal domains, fields, and field extensions.

ค.811 พีชคณิตขั้นสูง 3 (3-0-9)

MA811 Advanced Algebra

วิชาบังคับก่อนสำหรับนักศึกษาแผน 2.2 : สอบได้ ค.810

Prerequisite for students in Plan 2.2: Have earned credits of MA810

หลักการทั่วไปบนเซตและคาทีกอรี ริง ไอเดิล มอดูล กรุปอาบีเลียนจำกัด พีชคณิตเชิงเส้นและพีชคณิตหลายเชิงเส้นบนมอดูลอิสระ รูปแบบบัญญัติ

Generalities on Sets and Categories, Rings, Ideals, Modules, Finite Abelian Groups. Linear and Multilinear Algebra on Free Modules, Canonical Forms.

ค.820 การวิเคราะห์เชิงจริง 3 (3-0-9)

MA820 Real Analysis

สัจพจน์ของจำนวนจริง การสร้างระบบจำนวนจริง ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิโนร์ม สมบัติเชิงทอพอโลยีของปริภูมิอิงระยะทางและปริภูมิโนร์ม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริง การลู่เข้าของลำดับและอนุกรม อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริง และปริพันธ์แบบรีมันน์

Axioms of real numbers, construction of real numbers, metric spaces, normed spaces, topological properties of metric spaces and normed spaces, limit and continuity of real-valued functions, convergence of sequence and series, differentiation of real-valued functions, and Riemann's integral.

ค.821 การวิเคราะห์ขั้นสูง

3 (3-0-9)

MA821 Advanced Analysis

วิชาบังคับก่อนสำหรับนักศึกษาแผน 2.2 : สอบได้ ค.820

Prerequisite for students in Plan 2.2: Have earned credits of MA820

ภาพรวมของปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ฟังก์ชันต่อเนื่องในปริภูมิเชิงทอพอโลยี ปริภูมิบานาคและฮิลเบิร์ต ปริภูมิเวกเตอร์เชิงทอพอโลยี ทฤษฎีบทพื้นฐานในการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน ปริพันธ์เชิงเลอเบสก์ ทฤษฎีบทพื้นฐานในทฤษฎีเมเชอร์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันบนปริภูมินอร์ม อนุพันธ์ของเฟรเชต์ และกาโตซ์ แมนิโฟลด์ส์ รูปแบบเชิงอนุพันธ์

Overview of metric spaces, topological spaces, continuous functions in topological spaces, Banach and Hilbert spaces, topological vector spaces, basic theorems in functional analysis, Lebesgue integral, basic theorems in measure theory, differentiation of functions on normed spaces, Fréchet and Gâteaux derivative, Taylor's theorem, manifolds, differential forms.

ค.830 พีชคณิตเชิงเส้น

3 (3-0-9)

MA830 Linear Algebra

ปริภูมิเวกเตอร์ ผลบวกตรง เซตแผ่ทั่วและการเป็นอิสระเชิงเส้น ฐานหลักและมิติของปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น สมสัจฐาน ตัวแทนเมทริกซ์ ภาวะคล้ายของเมทริกซ์ ปริภูมิคู่กัน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ รูปแบบทแยงมุมหลัก รูปแบบปัญญูติจอร์แดน ปริภูมิผลคูณ ภายใน การฉายเชิงตั้งฉาก ทฤษฎีบทการฉาย ตัวดำเนินการปกติ ทฤษฎีโครงสร้างสำหรับตัวดำเนินการปกติ ทฤษฎีบทเชิงสเปกตรัม และรูปแบบเชิงเส้นคู่

Vector spaces, direct sum, spanning set and linear independence, basis and dimension of a vector space, linear transformation, isomorphisms, matrix representations, similarity of matrices, dual space, eigenvalues and eigenvectors, diagonalization, Jordan canonical form, inner product spaces, orthogonal projection, projection theorem, normal operators, structure theory for normal operators, spectral theorem, and bilinear form.

ค.860 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

3 (3-0-9)

MA860 Numerical Analysis

การวิเคราะห์ค่าคลาดเคลื่อน ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นและระบบสมการไม่เชิงเส้น การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะของเมทริกซ์ การประมาณค่า ฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ย่อยเชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขในหลายมิติ ผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และปัญหาค่าเริ่มต้น

Error analysis, numerical solutions of systems of linear and nonlinear equations, numerical computation of eigenvalues and eigenvectors of matrices, function approximation, numerical partial differentiation, multidimensional numerical integration, numerical solution for ordinary differential equations, and initial value problems.

3) หมวดวิชาเลือก

วิชากลุ่มรากฐานทางคณิตศาสตร์

ค.806 ตรรกศาสตร์วิภาษนัยและเซตวิภาษนัยขั้นสูง 3 (3-0-9)

MA806 Advanced Fuzzy Logic and Fuzzy Sets

ตรรกศาสตร์วิภาษนัย ทฤษฎีเซตวิภาษนัย ความสัมพันธ์ระหว่างตรรกศาสตร์วิภาษนัยและทฤษฎีเซตวิภาษนัย ทฤษฎีความน่าจะเป็น ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ และทฤษฎีความเป็นไปได้ ความสัมพันธ์บนเซตวิภาษนัย การประยุกต์ของตรรกศาสตร์วิภาษนัย การประยุกต์ของเซตวิภาษนัย

Fuzzy set theory, fuzzy logic theory, relations between fuzzy set theory and fuzzy logic theory, probability theory, belief theory, and possibility theory, fuzzy relations, applications of fuzzy logic, applications of fuzzy set.

ค.807 รากฐานของคณิตศาสตร์ 3 (3-0-9)

MA807 Foundation of Mathematics

ตรรกศาสตร์อันดับที่หนึ่ง วากยสัมพันธ์และความหมาย ทฤษฎีบทความบริบูรณ์และ ทฤษฎีบทความกระชับ ทฤษฎีเซตแซร์เมโลแฟรงเคิล สัจพจน์แซร์เมโลแฟรงเคิล พัฒนาการของทฤษฎีเซตแซร์เมโลแฟรงเคิล สัจพจน์การเลือก อุปนัยและการเวียนเกิดเชิงอนันต์ เลขคณิตของจำนวนเชิงอันดับที่และจำนวนเชิงการนับ

First-order logic, syntax and semantics, completeness and compactness theorems, Zermelo-Fraenkel set theory, Zermelo-Fraenkel axioms, development of Zermelo-Fraenkel set theory, axiom of choice, transfinite induction and recursion, arithmetic of ordinal and cardinal numbers.

ค.808 ทฤษฎีระดับโฮโมโทปีและรากฐานทางคณิตศาสตร์แบบยูนิวาเลนต์ 3 (3-0-9)

MA808 Homotopy Type Theory and Univalent Mathematical Foundations

ทฤษฎีระดับที่ขึ้นกับมาร์ติน-เลิฟ ระดับอุปนัย ระดับเอกลักษณ์ ระดับสัญญา ระดับที่ถูกตัดทอน ส่วนขยายของฟังก์ชัน สัจพจน์เอกภาพ การตรวจสอบโดยใช้ตัวช่วยพิสูจน์แอกดา ตรรกศาสตร์ตามสัญญาตญาณและรากฐานทางคณิตศาสตร์แบบยูนิวาเลนต์

Martin-Löf dependent type theory, inductive types, identity types, contractible types, truncated types, function extensionality, univalence axiom, verification using the Agda proof assistant, intuitionistic logic and univalent foundations of mathematics.

ค.809 ผู้ช่วยในการพิสูจน์และระบบเชิงรูปนัย 3 (3-0-9)

MA809 Proof Assistants and Formal Systems

รากฐานทางทฤษฎีของผู้ช่วยพิสูจน์ : ภาษาทางการ แคลคูลัสแลมบ์ดา ทฤษฎีระดับและเครื่องตรวจสอบระดับ ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์ ภาคแสดงและตรรกศาสตร์ตามสัญญาตญาณ การตีความแบบบราวเวอร์-ไฮติง-โคลโมโกรอฟและการเชื่อมโยงของเคอร์รี่- ฮาวเวิร์ด การสำรวจผู้ช่วยพิสูจน์และไลบรารี

ผู้ช่วยพิสูจน์ : ผู้ช่วยพิสูจน์เอกตา ผู้ช่วยพิสูจน์อิชาเบลและตรรกศาสตร์ลำดับชั้นสูง การแยกโปรแกรม เลขคณิตจำนวนจริงที่แน่นอนและการคำนวณ การประยุกต์

Theoretical underpinnings of proof assistants: formal languages, lambda calculus, type theories and type-checkers, propositional, predicate, and intuitionistic logic, Brouwer-Heyting-Kolmogorov interpretation and Curry-Howard correspondence, survey of proof assistants and proof libraries: Agda proof assistant, Isabelle proof assistant and higher order logic, program extraction, exact real number arithmetic and computation, applications.

วิชากลุ่มคณิตศาสตร์เชิงพีชคณิต

ค.816 พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง 3(3-0-9)

MA816 Advanced Abstract Algebra

ทฤษฎีบทฮอว์ดอง-เฮลเดอร์ โฮลเอเบิลกรุป ฟรีกรุป การจำแนกฟิลด์ภาคขยาย ทฤษฎีกาลัว รังแบบเนอเทอร์ มอดูล

Jordan-Holder theorem, solvable groups, free groups, classification of extension fields, Galois theory, Noetherian ring, modules.

ค.817 ทฤษฎีแคตีกอรี 3 (3-0-9)

MA817 Category Theory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.811

Prerequisite: Have earned credits of MA811

ควิเวอร์ แคตีกอรี ฟังก์เตอร์ การแปลงธรรมชาติ บทตั้งของโยเนดะ ผลคูณของแคตีกอรี ผลคูณร่วมของแคตีกอรี แคตีกอรีคาร์ทีเซียนแบบปิด ลิมิต ลิมิตร่วม การเสริมของคาน ทฤษฎีตัวแทน แคตีกอรีแบบโมนอยด์ ทฤษฎีแคตีกอรีขั้นสูงเบื้องต้นและทฤษฎีโทโพส

Quivers, categories, functors, natural transformations, Yoneda lemma, products, coproducts, cartesian closed categories, limits, colimits, Kan adjunction, representability, monoidal categories, introduction to higher category theory and topos theory.

ค.818 พีชคณิตสากล 3 (3-0-9)

MA818 Universal Algebra

แลตทิซ พีชคณิต พีชคณิตย่อย ความสัมพันธ์สอดคล้องและโฮโมมอร์ฟิซึม ผลคูณโดยตรงและย่อยพันธุ์ พีชคณิตอิสระ ทฤษฎีบทของเบิร์กฮอฟ เงื่อนไขของมัลต์เซฟ ตรรกะเชิงสมการ การเชื่อมต่อกับทฤษฎีแบบจำลองและตรรกะ

Lattices, algebras, subalgebras, congruence relations and homomorphisms, direct and subdirect products, varieties, free algebras, Birkhoff's Theorem, Mal'tsev conditions, equational logic, connections to model theory and logic.

วิชากลุ่มคณิตศาสตร์เชิงการวิเคราะห์

ค.826 ทฤษฎีเมเชอร์ 3 (3-0-9)

MA826 Measure Theory

ปริภูมิเมเชอร์เบลี เมเชอร์ เมเชอร์เลอเบสก์ ฟังก์ชันเมเชอร์เบลี การหาปริพันธ์ การลู่เข้าในเมเชอร์ การหาปริพันธ์เชิงรีมันน์และเลอเบสก์ เมเชอร์ผลคูณ ทฤษฎีบทของฟูบินี เมเชอร์เครื่องหมายและเมเชอร์เชิงซ้อน ทฤษฎีบทของราดอน-นิกอดิม ปริภูมิ L_p การประยุกต์ของทฤษฎีเมเชอร์

Measurable space, measures, Lebesgue measure, measurable functions, integration, convergence in measure, Riemann and Lebesgue integrals, product measures, Fubini's Theorem, signed and complex measure, Radon-Nikodym theorem, L_p spaces, applications of measures.

ค.827 สมการเชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

MA827 Functional Equations and Applications

บทนำสู่สมการเชิงฟังก์ชัน การพัฒนาเชิงประวัติศาสตร์ของสมการเชิงฟังก์ชัน วิธีการแก้สมการเชิงฟังก์ชัน ผลเฉลยทั่วไปของสมการเชิงฟังก์ชัน เสถียรภาพของสมการเชิงฟังก์ชัน การประยุกต์ของสมการเชิงฟังก์ชัน งานวิจัยสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสมการเชิงฟังก์ชัน

Introduction to functional equations, historical developments of functional equations, methods for solving functional equations, general solutions of functional equations, stability of functional equations, applications of functional equations, modern research related to the functional equations.

ค.828 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันขั้นสูงและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

MA828 Advanced Functional Analysis and Applications

ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิเชิงเส้น ปริมินอร์มและปริภูมิบานาค ตัวดำเนินการเชิงเส้น ปริภูมิคู่กัน ปริภูมิสะท้อน การลู่เข้าแบบอ่อน ปริภูมิผลคูณภายในและปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทฮาห์น-บานาค ทฤษฎีบทการส่งแบบเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด ทฤษฎีบทบานาค-สไตน์เฮาส์ พีชคณิตบานาค ทฤษฎีเชิงสเปกตรัม

Metric spaces, linear spaces, normed and Banach spaces, bounded linear operators, dual spaces, reflexive spaces, weak convergence, inner product and Hilbert spaces, Hahn-Banach theorem, open mapping theorem, closed graph theorem, Banach-Steinhaus theorem, Banach algebras, spectral theory.

วิชากลุ่มคณิตศาสตร์เชิงเรขาคณิต

ค.836 ทอพอโลยีขั้นสูง 3 (3-0-9)

MA836 Advanced Topology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.821

Prerequisite: Have earned credits of MA821

ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ภาวะต่อเนื่อง ปริภูมิผลคูณ ทอพอโลยีอ่อน สัจพจน์การนับได้ สัจพจน์การแยกกันได้ ปริภูมิเชื่อมโยง ปริภูมิกระชับ การทำให้กระชับ ปริภูมิอิงระยะทางบริบูรณ์ การลู่เข้าของข่าย ปริภูมิฟังก์ชัน

Topological spaces, continuity, product spaces, weak topologies, countability axioms, separation axioms, connected spaces, compact spaces, compactification, complete metric spaces, net convergence, uniformities, function spaces.

ค.837 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์

3 (3-0-9)

MA837 Differential Geometry

แมนิโฟลด์หาอนุพันธ์ได้ ไฟเบอร์และเวกเตอร์บันเดิล พีชคณิตเชิงหลายเส้น สนามเทนเซอร์ รูปแบบเชิงอนุพันธ์ ค่าเชิงอนุพันธ์ภายนอก การหาปริพันธ์บนแมนิโฟลด์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ โฮโมโลยีร่วม เดอร์ม การเชื่อมโยงคอซซัสและอนุพันธ์โคแวเรียนต์ เมตริกรีมันด์และความโค้ง พีชคณิตคลิฟฟอร์ด เรขาคณิตสปินเนอร์ ตัวดำเนินการไคลร์ค

Differentiable manifolds, fiber and vector bundles, multilinear algebra, tensor fields, differential forms, exterior differential, integration on manifolds, Stokes theorem, De Rham cohomology, Koszul connections and covariant derivatives, Riemannian metric and curvature, Clifford algebras, spinorial geometry, Dirac operators.

ค.838 เรขาคณิตเชิงพีชคณิต

3 (3-0-9)

MA838 Algebraic Geometry

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.811

Prerequisite: Have earned credits of MA811

ปริภูมิสัมพรรค อันดับอักษร ฐานหลักกรอบเนอร์ ขั้นตอนวิธีขูเบอเกอร์ ซิซีจี วาไรตี้สัมพรรค ทอพอโลยีซารสกี สันฐาน การส่งตรรกยะ ทฤษฎีการกำจัด รีซัลแทนท์ ไอดีลราก ฮิลเบิร์ต นัลสเตเลนซัส การแยกปฐมภูมิ ปริภูมิเชิงภาพฉาย

Affine spaces, lexicographic order, Gröbner basis, Buchberger's algorithm, syzygy, affine variety, Zariski topology, morphism, rational maps, elimination theory, resultant, radical ideal, Hilbert Nullstellensatz, primary decomposition, projective spaces.

วิชากลุ่มตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และสมการเชิงอนุพันธ์

ค.846 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์

3 (3-0-9)

MA846 Mathematical Modelling and Applications

ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบเวลาไม่ต่อเนื่อง ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบเวลาต่อเนื่อง ระบบพลวัต ทฤษฎีเสถียรภาพ ไบเฟอร์เคชัน เคออส แฟร็กทัล ตัวแบบไม่เชิงเส้นในวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ การประยุกต์สู่ปัญหาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

Discrete-time mathematical modeling, continuous-time mathematical modeling, dynamical systems, stability theory, bifurcation, chaos, fractals, nonlinear modeling in physical and biological sciences, applications with mathematical problems and science problems.

ค.847	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง	3 (3-0-9)
MA847	Advanced Ordinary Differential Equations	
ทฤษฎีการมีอยู่และมีเพียงหนึ่งเดียวของผลเฉลย ทฤษฎีการรบกวน ทฤษฎีโฟลเค ความเสถียรของระบบไม่เชิงเส้น ปัญหาค่าขอบปกติและปัญหาค่าขอบเอกฐาน ฟังก์ชันของกรีน การแจกแจงฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ		
Existence and uniqueness theorems, perturbation theory, Floquet theorem, stability of nonlinear systems, regular and singular boundary value problems, Green's functions, eigenfunction expansions.		
ค.848	ตัวแบบเชิงปริมาณของอนุพันธ์การเงิน	3 (3-0-9)
MA848	Quantitative Modeling of Financial Derivatives	
ทฤษฎีการกำหนดราคาแบบปราศจากความเสียง ตัวแบบหนึ่งช่วงเวลา ตัวแบบการกำหนดราคาตราสารสิทธิแบบทวิภาค การวิเคราะห์สูตรของแบล็ก-โชลส์ การปรับปรุงตัวแบบทวิภาค ตราสารสิทธิแบบอเมริกัน ตัวแบบไตรภาค วิธีการเชิงผลต่างจำกัด การเคลื่อนที่แบบบราวน์ แคลคูลัสไอโต ตราสารสิทธิทางการเงินเชิงซ้อน ตราสารสิทธิดิจิทัล ตราสารสิทธิแบบกำแพง		
Arbitrage pricing theory, one-period model, binomial option pricing model, analysis of the Black-Scholes formula, refinements of the binomial model, American-style options, trinomial model, finite-difference schemes, brownian motion, ito calculus, exotic options, digital options, barrier options.		
ค.849	ตัวแบบวิศวกรรมการเงินเชิงเวลาต่อเนื่อง	3 (3-0-9)
MA849	Continuous-Time Financial Engineering Models	
วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.848		
Prerequisite: Have earned credits of MA848		
กระบวนการไอโต มาร์ติงเกลในช่วงเวลาต่อเนื่อง ทฤษฎีของกิร์ซานอฟ การเงินในช่วงเวลาต่อเนื่อง กลยุทธ์การซื้อขาย ทฤษฎีการกำหนดราคาแบบปราศจากความเสียง การประเมินมูลค่าหลักทรัพย์อนุพันธ์ ตัวแบบแบล็ก-โชลส์ การป้องกันความเสี่ยงแบบไดนามิก ความสมบูรณ์แบบไดนามิก ทฤษฎีฟอกเกอร์-แพลนค์ หลักทรัพย์รายได้คงที่ โครงสร้างอัตราดอกเบี้ยตามเวลา ทฤษฎีอิธ-จาร์โรว-มอร์ตัน ตัวแบบโครงสร้างอัตราดอกเบี้ยแบบหลายมิติ ตัวแบบโฮ-ลี ตัวแบบฮัลล์-ไวท์		
Ito processes, continuous-time martingales, Girsanov's theorem, continuous-time finance, trading strategies, arbitrage pricing theory, valuation of derivative securities, Black-Scholes model, dynamic hedging, dynamic completeness, Fokker-Planck theory, fixed-income securities, term-structure of interest rates, Heath-Jarrow-Morton theorem, multidimensional term-structure models, Ho-Lee model, Hull-White model.		
<u>วิชากลุ่มเทคนิคการตัดสินใจและทฤษฎีกราฟ</u>		
ค.856	เทคโนโลยีการตัดสินใจ	3 (3-0-9)
MA856	Decision Making Technology	

ทฤษฎีพื้นฐานของการตัดสินใจ เทคนิคการตัดสินใจต่าง ๆ สำหรับการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของปัญหาที่มีหลายเกณฑ์ การประยุกต์ใช้เทคนิคร่วมกับเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจ

Fundamentals theory of decision making, techniques for multicriterion optimization, applications and mathematical tools for decision making.

ค.857 ทฤษฎีเกม 3 (3-0-9)

MA857 Game Theory

แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีเกม เกมรูปแบบปกติ เกมในรูปแบบขยาย เกมกับธรรมชาติ โครงสร้างการไหลเวียนของแนชและผลเฉลยแบบร่วมมือ การให้ค่าทดแทน การครอบงำ เซตเสถียร แกนกลาง ค่าแชปลีย์

Fundamental concepts of game theory, normal form games, extensive form games, games against nature, the Nash arbitration scheme and cooperative solutions, imputations, dominations, stable sets, the core, the Shapley value.

ค.858 ทฤษฎีกราฟ 3 (3-0-9)

MA858 Graph Theory

แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ กราฟออยเลอร์ กราฟแฮมิลตัน กราฟระบุทิศทาง กราฟต้นไม้ การจับคู่และตัวประกอบ สภาพเชื่อมโยง การให้สีกราฟ กราฟเชิงระนาบ การไหลในเครือข่าย

Fundamental concepts of graph theory, Eulerian graphs, Hamiltonian graphs, directed graphs, trees, matchings and factors, connectivity, graph colourings, planar graphs, network flow.

วิชากลุ่มวิธีเชิงตัวเลขและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด

ค.866 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

MA866 Numerical Analysis and Applications

ทฤษฎีการหาค่าประมาณ วิธีที่เกี่ยวข้องกับโปรเจกชัน การประมาณกำลังสองน้อยที่สุดสำหรับปัญหาไม่เชิงเส้น เงื่อนไขและเสถียรภาพ การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดเชิงตัวเลข การแยกค่าเอกฐาน ปัญหาค่าเฉพาะ วิธีที่เกี่ยวข้องกับปริภูมิย่อยครีลอฟ

Approximation theory, projection methods, nonlinear least-square problems, conditioning and stability, numerical optimization, singular value decomposition, eigenvalue problems, Krylov subspace methods.

ค.867 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัดและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

MA867 Finite Element Methods and Applications

แนวคิดพื้นฐานของปริภูมิฟังก์ชัน ปัญหาค่าขอบ หลักการทั่วไปของระเบียบวิธีสมาชิกจำกัด การประมาณค่าผลเฉลยของปัญหาค่าขอบสองจุด การประมาณค่าผลเฉลยของปัญหาค่าขอบเชิงวงรี การประมาณค่าผลเฉลยของปัญหาค่าขอบเชิงพาราโบลา ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นมากเลขศูนย์ การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ตัวอย่างการประยุกต์กับปัญหาจริง

Basic concepts in function spaces, boundary value problems, general finite elements formulation, two-point boundary value problems, elliptic boundary value problems, parabolic boundary value problems, solution of sparse systems of linear equations, error analysis, real world applications.

ค.868 ทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุดและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

MA868 Optimization Theory and Applications

แนวคิดพื้นฐานของการหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับและมีเงื่อนไขบังคับ วิธีการสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีและไม่มีเงื่อนไขบังคับเมื่อมีฟังก์ชันหลายตัวแปร กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการไม่เชิงเส้น การประยุกต์ใช้กับปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Fundamental concepts of unconstrained and constrained optimization, methods for solving unconstrained and constrained optimization with multi-variable functions, linear programming, nonlinear programming, applications on optimization problems using computer programming.

ค.869 ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการคำนวณ 3 (3-0-9)

MA869 Linear Programming Theory and Computation

การสร้างตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น ทฤษฎีทรงหลายหน้า วิธีซิมเพล็กซ์ เทคนิคตัวแปรเทียม ภาวะคู่กัน การวิเคราะห์ความไว การแก้ปัญหาการกำหนดการเชิงเส้นโดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Formulating linear programming models, polyhedral theory, simplex method, artificial-variable techniques, duality, sensitivity analysis, solving linear programming problem by using optimization solver software.

วิชากลุ่มกลุ่มพีชคณิต

ค.876 พีชคณิต 3 (3-0-9)

MA876 Lie Algebras

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.811

Prerequisite: Have earned credits of MA811

พีชคณิตของลี ไอเดียล สาทิสสัณฐาน โฮลเอเบิ้ล นิรพล ทฤษฎีบทลี ทฤษฎีบทแอนเกิล หลักเกณฑ์คาร์ทาน รูปแบบคลิลิง กึ่งเชิงเดียว การแยกจอร์แดน-เชอวาลี มอดูล ตัวแทน สมาชิกคาซิเมียร์ ทฤษฎีบทการแยกเลวี

Lie Algebras, ideals, homomorphisms, solvability, nilpotency, Lie's theorem, Engel's theorem, Cartan's criterion, killing form, semisimplicity, Jordan-Chevalley decomposition, modules, representations, Casimir element, Weyl's theorem, Levi decomposition theorem.

ค.877 ทฤษฎีตัวแทนของพีชคณิต 3 (3-0-9)

MA877 Lie Algebra Representation Theory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.876

Prerequisite: Have earned credits of MA876

ตัวแทนของ $sl(2,F)$ การแยกปริภูมิราก ระบบราก กรุปไวล์ แผนภาพดินกิน น้ำหนัก พีชคณิตย่อยคาร์ทาน พีชคณิตปกคลุมเอกภพ

Representation of $sl(2,F)$, root space decomposition, root systems, Weyl group, Dynkin diagram, weight, Cartan subalgebras, universal enveloping algebras.

ค.878 กรุปลี

3 (3-0-9)

MA878 Lie Group

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.811

Prerequisite: Have earned credits of MA811

กรุปลีเมทริกซ์ ความกะชับ ความเชื่อมโยง กรุปลี เลขชี้กำลังเมทริกซ์ ลอการิทึมเมทริกซ์ พีชคณิตลีของกรุปลีเมทริกซ์ การทำให้เป็นเชิงซ้อน การส่งเลขชี้กำลัง ตัวแทน บทตั้งชู้

Matrix Lie group, compactness, connectedness, Lie group, matrix exponential, matrix logarithm, Lie algebra of a matrix Lie group, complexification, exponential map, representation, Schur's lemma.

วิชากลุ่มจุดตรึง

ค.886 ทฤษฎีจุดตรึงเชิงระยะทางและการประยุกต์

3 (3-0-9)

MA886 Metrical Fixed Point Theory and Applications

บทนำสู่ทฤษฎีจุดตรึง หลักการหดตัวของบานาค การประยุกต์ของหลักการหดตัวของบานาค การส่งค่าเดียวแบบหดตัวน้อยทั่วไปในปริภูมิอิงระยะทาง หลักการหดตัวของแนดเลอร์ การส่งหลายค่าแบบหดตัวน้อยทั่วไปในปริภูมิอิงระยะทาง ทฤษฎีบทจุดตรึงในปริภูมิระยะทางน้อยทั่วไป งานวิจัยสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีจุดตรึงเชิงระยะทาง

Introduction to fixed point theory, Banach contraction principle, Applications of Banach contraction principle, generalized contraction single-valued mappings in metric spaces, Nadler contraction principle, generalized contraction multivalued mapping in metric spaces, fixed point theorems in generalized distance spaces, modern research related to the metrical fixed point theory.

ค.887 การขยายขั้นสูงบนทฤษฎีจุดตรึงเชิงระยะทาง

3 (3-0-9)

MA887 Advanced Extension on Metrical Fixed Point Theory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.886

Prerequisite: Have earned credits of MA886

ทฤษฎีบทจุดตรึงสำหรับการหดตัววัฏจักร ทฤษฎีบทจุดตรึงกับระยะทางน้อยทั่วไปบนปริภูมิระยะทาง ทฤษฎีบทจุดตรึงหลายมิติ ทฤษฎีบทจุดประมาณค่าที่ดีที่สุด งานวิจัยสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการขยายบนทฤษฎีจุดตรึงเชิงระยะทาง

Fixed point theorems for cyclic contractions, fixed point theorems with generalized distances on metric spaces, multidimensional fixed point theorems, best proximity point theorems, modern research related to the extension on metrical fixed point theory.

ค.888	ขั้นตอนวิธีจุดตรึงและการประยุกต์	3 (3-0-9)
MA888	Fixed Point Algorithms and Applications	
บทนำสู่ขั้นตอนวิธีจุดตรึง การประยุกต์ของขั้นตอนวิธีจุดตรึง การวิเคราะห์ความผิดพลาดของขั้นตอนวิธีจุดตรึง หลักการหดตัวของบานาค ขั้นตอนวิธีพิการ์ด ขั้นตอนวิธีคาสโนเชลล์สกีจ ขั้นตอนวิธีมานขั้นตอนวิธีอิชิกาวา ขั้นตอนวิธีจุดตรึงสมัยใหม่ งานวิจัยสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนวิธีจุดตรึง การประยุกต์ใช้กับปัญหาจุดตรึงด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์		

Introduction to fixed point algorithms, applications of fixed point algorithms, error analysis of fixed point algorithms, Banach contraction principle, Picard algorithm, Krasnoselskij algorithm, Mann algorithm, Ishikawa algorithm, modern fixed point algorithms, modern research related to the fixed point algorithms, applications on fixed point problems using computer programming.

วิชากลุ่มเชิงสัมมนาหรือหัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์

ค.896	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 1	3 (3-0-9)
-------	-----------------------------------	-----------

MA896	Advanced Special Topics in Mathematics I	
ศึกษาหัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่น่าสนใจในปัจจุบัน Study special topics of interest in advanced mathematics in current.		

ค.897	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 2	3 (3-0-9)
-------	-----------------------------------	-----------

MA897	Advanced Special Topics in Mathematics II	
ศึกษาหัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่น่าสนใจในปัจจุบัน Study special topics of interest in advanced mathematics in current.		

ค.898	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3	3 (3-0-9)
-------	-----------------------------------	-----------

MA898	Advanced Special Topics in Mathematics III	
ศึกษาหัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่น่าสนใจในปัจจุบัน Study special topics of interest in advanced mathematics in current.		

ค.899	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 4	3 (3-0-9)
-------	-----------------------------------	-----------

MA899	Advanced Special Topics in Mathematics IV	
ศึกษาหัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่น่าสนใจในปัจจุบัน Study special topics of interest in advanced mathematics in current.		

4) วิทยานิพนธ์

ค.900	วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
-------	-------------	-------------

MA900	Thesis	
งานวิจัยทางคณิตศาสตร์ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยจะครอบคลุมจริยธรรมในการทำงานวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิจัย		

Research in mathematics under supervision of the thesis supervisor(s) including ethics in research and publication.

ค.901 วิทยานิพนธ์

48 หน่วยกิต

MA901 Thesis

งานวิจัยทางคณิตศาสตร์ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยจะครอบคลุมจริยธรรมในการทำงานวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิจัย

Research in mathematics under supervision of the thesis supervisor(s) including ethics in research and publication.

4.4.6 ข้อกำหนดการทำวิทยานิพนธ์ และการสอบวัดคุณสมบัติ

1) การทำวิทยานิพนธ์

(1) นักศึกษาแผน 2 (แบบศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์) จะจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อศึกษารายวิชาครบตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด โดยแบ่งตามแต่ละแผนย่อยดังนี้

- นักศึกษาแผน 2.1 (แบบศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์) จะจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ และจะต้องมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
- นักศึกษาแผน 2.2 (แบบศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์) จะจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติ และจะต้องมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

กรณีนักศึกษาแผน 1 (แบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว) สามารถลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา แต่จะสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ได้เมื่อผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเท่านั้น

(2) นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ

(3) หลังจากจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้ว นักศึกษาต้องเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการบริหารโครงการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) เพื่อให้คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และกรรมการวิทยานิพนธ์ รวมไม่น้อยกว่า 5 ท่าน ซึ่งจะให้คำแนะนำนักศึกษา รวมทั้งสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์

(4) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของ สป.อว.

2) การสอบวิทยานิพนธ์

(1) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของ สป.อว.

(2) การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ และการสอบวิทยานิพนธ์ที่จะได้ผลระดับ S ต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

3) การสอบวัดคุณสมบัติ

(1) นักศึกษามีสิทธิที่จะสอบวัดคุณสมบัติ เมื่อมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละแผนการเรียน ดังนี้

-
- นักศึกษาแผน 1.1 (แบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว) สามารถสอบวัดคุณสมบัติได้ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา
 - นักศึกษาแผน 2.1 (แบบศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์) มีสิทธิที่จะสอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้สอบผ่านรายวิชา ค.811 หรือ ค.821 อย่างน้อย 3 หน่วยกิต และสอบผ่านรายวิชาเลือกอย่างน้อย 9 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
 - นักศึกษาแผน 2.2 (แบบศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์) มีสิทธิที่จะสอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้สอบผ่านรายวิชา ค.811 หรือ ค.821 อย่างน้อย 3 หน่วยกิต และสอบผ่านรายวิชาเลือกอย่างน้อย 12 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

(2) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเปิดสอบวัดคุณสมบัติ ซึ่งเป็นการสอบแบบข้อเขียนและปากเปล่า ปีการศึกษาละ 2 ครั้ง โดยคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้แต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ

(3) นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ได้ระดับ P (ผ่าน) ภายใน 3 ครั้ง มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

หมวดที่ 5 การจัดการกระบวนการเรียนรู้

5.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ประเภท		รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565			
	ทั่วไป (Generic)	เฉพาะ (Specific)	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skill)	จริยธรรม (Ethic)	ลักษณะบุคคล (Character)
PLO1A อธิบายแนวคิดและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเฉพาะทาง (เฉพาะแผน 1)		✓	✓			
PLO1B อธิบายแนวคิดและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง (เฉพาะแผน 2)		✓	✓			
PLO2 ออกแบบการวิจัยทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์		✓	✓	✓		
PLO3 สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงผ่านการวิจัยและบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้อง		✓	✓	✓		
PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการวิจัยด้านคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสม		✓		✓		
PLO5 สื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ทั้งการพูดและเขียนได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ		✓		✓		✓
PLO6 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยตามหลักจรรยาบรรณทางการวิจัย	✓			✓	✓	
PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองและความมุ่งมั่นต่อการสร้างผลกระทบเชิงบวกในวงการศึกษา	✓					✓

5.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และ กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์/วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
PLO1A อธิบายแนวคิดและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเฉพาะทาง (เฉพาะแผน 1) PLO1B อธิบายแนวคิดและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง (เฉพาะแผน 2)	- การนำเสนอ - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน - การเรียนแบบใช้เคสเป็นฐาน - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน - การอภิปรายกลุ่ม - ห้องเรียนกลับทาง	- ข้อสอบชนิดสร้างคำตอบ - การประเมินโดยใช้รายงาน - การสะท้อนคิด - การประเมินกระบวนการและผลงานโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric scoring criteria)
PLO2 ออกแบบการวิจัยทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์	- การนำเสนอ - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน - การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง - การเรียนแบบใช้เคสเป็นฐาน - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน - การอภิปรายกลุ่ม - ห้องเรียนกลับทาง	- การประเมินโดยใช้รายงาน - การสะท้อนคิด - การประเมินกระบวนการและผลงานโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก - การสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ - การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
PLO3 สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงผ่านการวิจัยและบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้อง	- การนำเสนอ - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน - การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง - การเรียนแบบใช้เคสเป็นฐาน - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน - การอภิปรายกลุ่ม - ห้องเรียนกลับทาง	- การสะท้อนคิด - การสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ - การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์/วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนการวิจัยด้านคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสม	- การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน - การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม - การอภิปรายกลุ่ม - ห้องเรียนกลับทาง	- การประเมินกระบวนการและผลงานโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบิค - การประเมินการใช้ในรายงานและการนำเสนอในการสอบเข้าโครงวิทยานิพนธ์และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยกรรมการวิทยานิพนธ์
PLO5 สื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ทั้งการพูดและเขียนได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	- การนำเสนอ - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน - การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม - การสอนสาธิต - การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์ - การอภิปรายกลุ่ม - ห้องเรียนกลับทาง	- การประเมินโดยใช้รายงาน - การประเมินกระบวนการและผลงานโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบิค - การประเมินการนำเสนอในการสอบเข้าโครงวิทยานิพนธ์โดยกรรมการวิทยานิพนธ์ - การประเมินการนำเสนอในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยกรรมการวิทยานิพนธ์
PLO6 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยตามหลักจรรยาบรรณทางการวิจัย	- การนำเสนอ - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน - การเรียนแบบใช้เคสเป็นฐาน - การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม - การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์	- การประเมินกระบวนการและผลงานโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบิค - การประเมินรายงานการสอบเข้าโครงวิทยานิพนธ์โดยกรรมการวิทยานิพนธ์ - การประเมินการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยกรรมการวิทยานิพนธ์
PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองและความมุ่งมั่นต่อการสร้างผลกระทบเชิงบวกในวงการวิชาการ	- การนำเสนอ - การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง - การสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์	- การประเมินกระบวนการและผลงานโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบิค - การสอบเข้าโครงวิทยานิพนธ์ - การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

5.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา / ชุติวิชา และ หน่วยกิต	หน่วยกิต	ชั้นปีที่			ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)								
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2	PLO1 A	PLO1 B	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	
หมวดวิชาเสริมทักษะด้านการวิจัย													
ค.890 สัมมนาขั้นต้น	1 (0-0-4)			1		✓			✓	✓			
ค.891 สัมมนา 1	1 (0-0-8)	1	2	2	✓	✓			✓	✓			
ค.892 สัมมนา 2	1 (0-0-8)	1	2	2	✓	✓			✓	✓			
ค.893 สัมมนา 3	1 (0-0-12)	2	3	3	✓	✓			✓	✓			
ค.894 สัมมนาขั้นสูง 1	1 (0-0-12)	2			✓		✓		✓	✓	✓	✓	
ค.895 สัมมนาขั้นสูง 2	1 (0-0-12)	3			✓		✓		✓	✓	✓	✓	
หมวดวิชาบังคับ													
ค.810 พืชคณิตนามธรรม	3 (3-0-9)			1		✓				✓			
ค.820 การวิเคราะห์เชิงจริง	3 (3-0-9)			1		✓				✓			
ค.830 พืชคณิตเชิงเส้น	3 (3-0-9)			1		✓				✓			
ค.860 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3 (3-0-9)			1		✓				✓			
ค.811 พืชคณิตขั้นสูง	3 (3-0-9)		1	2		✓				✓			
ค.821 การวิเคราะห์ขั้นสูง	3 (3-0-9)		1	2		✓				✓			
หมวดวิชาเลือก													
ค.806 ตรรกศาสตร์วิภาษนัยและเซตวิภาษนัยขั้นสูง	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓			
ค.807 รากฐานคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓			

รายวิชา / ชุติวิชา และ หน่วยกิต	หน่วยกิต	ชั้นปีที่			ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2	PLO1 A	PLO1 B	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ค.808 ทฤษฎีประเภทโฮโมโทปีและรากฐานทางคณิตศาสตร์แบบยูนิวาเลนต์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.809 ผู้ช่วยในการพิสูจน์และระบบเชิงรูปนัย	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.816 พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.817 ทฤษฎีแคทิกอรี	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.818 พีชคณิตสากล	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.826 ทฤษฎีเมเชอร์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.827 สมการเชิงฟังก์ชันและการประยุกต์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓		
ค.828 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันขั้นสูงและการประยุกต์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.836 ทอพอโลยีขั้นสูง	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.837 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.838 เรขาคณิตเชิงพีชคณิต	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.846 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.847 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.848 ตัวแบบเชิงปริมาณของอนุพันธ์การเงิน	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓		
ค.849 ตัวแบบวิศวกรรมการเงินเชิงเวลาต่อเนื่อง	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓		
ค.856 เทคโนโลยีการตัดสินใจ	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		

รายวิชา / ชุติวิชา และ หน่วยกิต	หน่วยกิต	ชั้นปีที่			ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
		แผน 1.1	แผน 2.1	แผน 2.2	PLO1 A	PLO1 B	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ค.857 ทฤษฎีเกม	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.858 ทฤษฎีกราฟ	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.866 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓		
ค.867 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัดและการประยุกต์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓		
ค.868 ทฤษฎีการหาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓		
ค.869 ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการคำนวณ	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓		
ค.876 พีชคณิต	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.877 ทฤษฎีตัวแทนของพีชคณิต	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.878 กรุป	3 (3-0-9)		1	1-2		✓				✓		
ค.886 ทฤษฎีจุดตรึงเชิงระยะทางและการประยุกต์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓		
ค.887 การขยายขั้นสูงบนทฤษฎีจุดตรึงเชิงระยะทาง	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓		
ค.888 ขั้นตอนวิธีจุดตรึงและการประยุกต์	3 (3-0-9)		1	1-2		✓			✓	✓		
วิทยานิพนธ์												
ค.900 วิทยานิพนธ์	36		2-3			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ค.901 วิทยานิพนธ์	48	1-3		3-4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

5.4 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

แผน 1.1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว (รับ ป.โท)

ชั้นปี	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1A	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1	อธิบายแนวคิดและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง	✓						
	พัฒนาแนวคิดในการออกแบบการวิจัยเชิงคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในบริบทของทั้งทฤษฎีและการประยุกต์		✓					
	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานในการสนับสนุนการวิจัย				✓			
2	ประยุกต์ใช้ทฤษฎีและวิธีการทางคณิตศาสตร์เฉพาะทางในการออกแบบการวิจัยที่มีความซับซ้อนมากขึ้น	✓	✓					
	สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ที่น่าสนใจนำไปสู่การพัฒนาแนวคิดหรือทฤษฎีใหม่ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์			✓				
	สื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการทั้งการพูดและการเขียน					✓		
3	สร้างสรรค์ผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพสูง พร้อมทั้งปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณการวิจัย			✓			✓	
	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสนับสนุนงานวิจัยอย่างเต็มประสิทธิภาพ				✓			
	แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองและความมุ่งมั่นในการสร้างผลกระทบเชิงบวกในวงวิชาการผ่านการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ					✓		✓

แผน 2.1 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ (รับ ป.โท)

ชั้นปี	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1B	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1	อธิบายแนวคิดและทฤษฎีทาง คณิตศาสตร์ขั้นสูง	✓						
	ประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ เฉพาะทางในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน เบื้องต้นในบริบทการศึกษา		✓					
	สื่อสารแนวคิดและวิธีการทาง คณิตศาสตร์ในรูปแบบการเขียนและ การนำเสนอได้อย่างถูกต้อง					✓		
2	วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและออกแบบ วิธีการวิจัยทางคณิตศาสตร์เพื่อ แก้ปัญหาได้		✓					
	บูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้าง องค์ความรู้ใหม่ในสาขาคณิตศาสตร์			✓				
	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศขั้น พื้นฐานในการสนับสนุนการวิจัย				✓			
3	สร้างสรรค์ผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ที่ มีคุณภาพสูง พร้อมทั้งปฏิบัติตามหลัก จรรยาบรรณการวิจัย			✓			✓	
	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ สนับสนุนงานวิจัยอย่างเต็ม ประสิทธิภาพ				✓			
	แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองและความ มุ่งมั่นในการสร้างผลกระทบเชิงบวกใน วงการวิชาการผ่านการนำเสนอผลงาน ในที่ประชุมวิชาการ					✓		✓

แผน 2.2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ (รับ ป.ตรี)

ชั้นปี	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1B	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1	อธิบายแนวคิด ทฤษฎี และวิธีการทาง คณิตศาสตร์ที่จำเป็นในการทำวิจัยชั้น สูง	✓						
	ประยุกต์ใช้ทฤษฎีและแนวคิดทาง คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์เบื้องต้น		✓					
	สื่อสารแนวคิดและวิธีการทาง คณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง					✓		
2	อธิบายแนวคิดและทฤษฎีทาง คณิตศาสตร์ขั้นสูง	✓						
	วิเคราะห์ขั้นตอนการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับการ ทำงานวิจัยในอนาคต		✓					
	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศขั้น พื้นฐานในการสนับสนุนการวิจัย				✓			
3	วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและออกแบบ วิธีการวิจัยทางคณิตศาสตร์เพื่อ แก้ปัญหาได้		✓					
	บูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้าง องค์ความรู้ใหม่ในสาขาคณิตศาสตร์			✓				
4	สร้างสรรค์ผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ที่ มีคุณภาพสูง พร้อมทั้งปฏิบัติตามหลัก จรรยาบรรณการวิจัย			✓			✓	
	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ สนับสนุนงานวิจัยอย่างเต็ม ประสิทธิภาพ				✓			
	แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองและความ มุ่งมั่นในการสร้างผลกระทบเชิงบวกใน วงการวิชาการผ่านการนำเสนอผลงาน ในที่ประชุมวิชาการ					✓		✓

5.5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย

5.5.1 ช่วงเวลา

นักศึกษาสามารถเริ่มทำงานวิจัยได้ทันทีตั้งแต่แรกเข้า

5.5.2 การเตรียมการ

หลักสูตรมีการเตรียมการให้นักศึกษาดังแต่ก่อนเริ่มต้นทำงานวิจัย โดยจัดอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปให้สอดคล้องกับความสนใจในการทำงานวิจัยของนักศึกษา เพื่อให้สามารถให้คำแนะนำนักศึกษาในการทำงานวิจัยได้ทันทีตั้งแต่แรกเข้า ซึ่งนำไปสู่กระบวนการทำงานวิจัยที่รวดเร็วขึ้น และหลักสูตรได้กำหนดให้มีรายวิชาสัมมนาเพื่อให้นักศึกษาได้เข้าถึงงานวิจัยได้อย่างรวดเร็วซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเป็นหัวข้อวิจัยในอนาคต นอกจากนี้ หลักสูตรได้มีการจัดกิจกรรมสนับสนุนด้านการวิจัยต่าง ๆ อีกทั้ง มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ระดับชาติและระดับนานาชาติจากทั่วโลก เพื่อให้ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานวิจัยกับนักศึกษาโดยตรง และหลักสูตรได้มีการสนับสนุนงบประมาณให้นักศึกษาสามารถเข้าร่วมการประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติทั้งในประเทศและต่างประเทศภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่เริ่มต้นทำงานวิจัย เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในเวทีวิชาการระดับชาติและนานาชาติให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามกำหนดเวลาของหลักสูตร

5.5.3 การประเมินผล

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าในการทำงานวิจัยต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ทุกภาคการศึกษา หลังจากที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามและประเมินความก้าวหน้าของงานวิจัยอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

หมวดที่ 6 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) มีความพร้อมด้านต่าง ๆ ตามกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 ข้อ 6 ที่ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกายภาพ ด้านวิชาการ ด้านการเงินและการบัญชี และด้านการบริหารจัดการ ตามรายละเอียดดังนี้

6.1 ด้านกายภาพ

6.1.1 ห้องเรียน

หลักสูตรจัดการเรียนการสอนโดยมีห้องเรียนที่อาคารเรียนบรรยายรวม 2 และอาคารบรรยายเรียนรวม 3 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีข้อมูลรายละเอียดห้องเรียนดังตารางต่อไปนี้

ลำดับ	ห้องเรียน	ความจุ (ที่นั่ง)	จำนวน (ห้อง)
1	ห้อง บร.2-116 (รองรับการเรียนการสอนแบบไฮบริด)	50	1
2	ห้อง บร.2-120 (รองรับการเรียนการสอนแบบไฮบริด)	50	1
3	ห้อง บร.2-224	30	1
4	ห้อง บร.3-101/1	10	1
5	ห้อง บร.3-101/2	10	1
6	ห้อง บร.3-102	12	1
7	ห้อง บร.3-115	30	1
8	ห้อง บร.3-227 (รองรับการเรียนการสอนแบบไฮบริด)	150	1

6.1.2 ห้องปฏิบัติการ

หลักสูตรจัดการเรียนการสอนโดยมีห้องปฏิบัติการที่อาคารเรียนบรรยายรวม 2 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีข้อมูลรายละเอียดห้องเรียนดังตารางต่อไปนี้

ลำดับ	ห้องปฏิบัติการ	ความจุ (ที่นั่ง)	จำนวน (ห้อง)
1	ห้อง บร.2-226 (รองรับการเรียนการสอนแบบไฮบริด)	55	1
2	ห้อง บร.2-227	15	1
3	ห้อง บร.2-228	15	1
4	ห้อง บร.2-229 (รองรับการเรียนการสอนแบบไฮบริด)	60	1
5	ห้องปฏิบัติการงานวิจัยสำหรับบัณฑิตศึกษา	15	3

6.1.3 สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้

สำนักหอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้ให้บริการในรูปแบบวัสดุและสื่อดิจิทัล ดังนี้

ทรัพยากร	จำนวน
หนังสือ	1,507,515 เล่ม
เอกสาร	73,690 เล่ม
วารสาร(print+e)	2,758 ชื่อเรื่อง
หนังสือพิมพ์	9 ชื่อเรื่อง
วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (สแกน)	22,150 ฉบับ
ฐานข้อมูลออนไลน์	42 ฐาน
โสตทัศนวัสดุ	74,851 รายการ

6.1.4 ความพร้อมด้านกายภาพ อื่น ๆ

หลักสูตรมีความพร้อมด้านกายภาพอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนดังตารางต่อไปนี้

ลำดับ	ห้องปฏิบัติการ	ความจุ (ที่นั่ง)	จำนวน (ห้อง)
1	ห้องบันทึกสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์	5	1
2	ห้องปฏิบัติงานวิจัยพร้อมสำหรับบัณฑิตศึกษา	15	3
3	ห้องสมุด/ห้องวิจัย	15	1
4	ห้องประชุม/สัมมนา	65	2
	- ห้อง บร.2-230	15	1
	- ห้อง บร.3-225	50	1

6.2 ด้านวิชาการ

6.2.1 จำนวนผลงานวิชาการ สิ่งประดิษฐ์ ผลงานอื่น ๆ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

จำนวนผลงานทางวิชาการ			จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร (คน)	สัดส่วนอาจารย์ : ผลงาน	
งานวิจัยหรือบทความวิจัย (ชิ้น)	ผลงานทางวิชาการอื่น ๆ เช่น ตำรา หนังสือ/บทความวิชาการอื่น ๆ สิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น (ชิ้น)	รวมผลงานทางวิชาการทั้งหมด (ชิ้น)		วิจัย	อื่น ๆ
150	1	151	20	1 : 7.5	1 : 0.05
				รวม 1 : 7.55	

6.2.2 ความพร้อมของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/คณค่วาอิสระ

ลำดับ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	จำนวนนักศึกษาที่รับเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/คณค่วาอิสระ (คน)		
		จำนวนที่รับได้ทั้งหมด	จำนวนรับในปัจจุบัน	จำนวนที่รับเพิ่มเติมได้
1	รองศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพล สิ้นฐานาวรัตน์	10	4	6
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา ฤกษ์เกษม	10	0	10
3	รองศาสตราจารย์ ดร.สายฝน จาตุรันตบุตร	10	0	10
4	รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญชญา พัฒนางกูร	10	0	10
5	รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วิทยาเกียรติเลิศ	10	1	9
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุมพฏ อินตระกุล	10	0	10
7	รองศาสตราจารย์ ดร.ธวิกานต์ ตริยะประเสริฐ	10	1	9
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพงศ์ ศิริสุข	10	0	10
9	รองศาสตราจารย์ ดร.วันหยก อติเศรษฐพงศ์	10	1	9
10	รองศาสตราจารย์ ดร.สุพัชระ คงนวน	10	0	10
11	รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา บุญประเสริฐ	10	1	9
12	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอื้ออารี บุญเพิ่ม	10	1	9
13	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยณรงค์ เกษามูล	10	0	10
14	รองศาสตราจารย์ ดร.นวลลักษณ์ ทองจับ	10	0	10
15	รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพัทธ์ ตระกูลไตรพฤกษ์	10	2	8
16	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บวร คูหิรัญ	10	1	9
17	รองศาสตราจารย์ศิริจันทร์ เวสารัชชาต	10	0	10
18	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวรรตม์ อันล้ำเลิศ	10	0	10
19	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาณิศา ชัยยา	10	1	9
20	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรเวทย์ ลีลาอภิรดี	10	1	9

6.3 ด้านการเงินและการบัญชี

6.3.1 ประมาณการรายได้และค่าใช้จ่ายนักศึกษาของหลักสูตร

1) ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต

ลำดับ	รายการ	บาท/ปีการศึกษา
1	ค่าตอบแทน ค่าใช้สอยและค่าวัสดุ	1,933,000
2	ค่าสาธารณูปโภค	20,000

2) รายได้จากค่าธรรมเนียมการศึกษา/และอื่น ๆ

ลำดับ	รายได้	บาท/ปี/หลักสูตร
1	ค่าธรรมเนียมการศึกษา/ค่าหน่วยกิต	921,600-1,407,600
2	ทุนภายนอกหรือรายได้ที่สนับสนุนการศึกษาในหลักสูตร	-

6.3.2 วิเคราะห์ความคุ้มค่าของหลักสูตร

1) รายรับต่อคนตลอดหลักสูตร

กรณีนักศึกษาไทย แผน 1.1 และแผน 2.1	จำนวน	153,600	บาท
กรณีนักศึกษาไทย แผน 2.2	จำนวน	204,800	บาท
กรณีนักศึกษาต่างชาติ แผน 1.1 และแผน 2.1	จำนวน	234,600	บาท
กรณีนักศึกษาต่างชาติ แผน 2.2	จำนวน	312,800	บาท

2) ค่าใช้จ่ายต่อคนตลอดหลักสูตร

กรณีนักศึกษาไทย แผน 1.1 และแผน 2.1	จำนวน	153,600	บาท
กรณีนักศึกษาไทย แผน 2.2	จำนวน	204,800	บาท
กรณีนักศึกษาต่างชาติ แผน 1.1 และแผน 2.1	จำนวน	234,600	บาท
กรณีนักศึกษาต่างชาติ แผน 2.2	จำนวน	312,800	บาท

3) จำนวนนักศึกษาน้อยสุดที่คุ้มทุน

จำนวน	5	คน
-------	---	----

6.4 ด้านการบริหารจัดการ

6.4.1 จำนวนอาจารย์ (ประจำ) 20 คน

6.4.2 จำนวนเจ้าหน้าที่ 1 คน

6.4.3 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

1) การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

- ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้โดยเข้าร่วมอบรมเพื่อพัฒนาการสอน อบรมการวัดและการประเมินผล อบรมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การศึกษาคุณงาน ประชุมสัมมนา การประชุมเชิงวิชาการ และการนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ หรือการลาเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์
- จัดเสวนาวิชาการในหัวข้อทางด้านการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลโดยมีวิทยากรที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ ทั้งชาวไทย และต่างประเทศ เพื่อเรียนรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการพัฒนาการเรียนการสอน
- จัดให้มีการเสวนาเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และเทคนิควิธีการสอน การวัดและการประเมินผลระหว่างอาจารย์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- จัดทำเว็บไซต์ เอกสารเผยแพร่ การพัฒนาความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอน
- ส่งเสริมให้อาจารย์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน

2) การพัฒนาทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ

- ส่งเสริมการทำวิจัย สร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา
- มีการกระตุ้นให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการในสาขาวิชาคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง
- มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งจากในและต่างประเทศ เพื่อมาบรรยายพิเศษ ซึ่งสามารถนำไปสู่ความร่วมมือทางวิชาการในอนาคต
- มีการกระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการร่วมกับผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ
- ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

-
- ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการทางวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวกับความรู้และคุณธรรม
 - ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมหรือประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการสอนและเพิ่มพูนทักษะการทำวิจัย
 - แนะนำหรือประชาสัมพันธ์ให้อาจารย์ทราบเกี่ยวกับทุนสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการมากขึ้น
 - ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ
 - ส่งเสริมให้มีการอบรม ศึกษาดูงาน ประชุมสัมมนา การประชุมเชิงวิชาการ และนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศเพื่อพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์

6.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	รศ. ดร.	วุฒิพล สีนธุนาวรัตน์	ปร.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2555
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2551
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2549
2.	ผศ. ดร.	ลักขณา ฤกษ์เกษม	ปร.ด.	วิศวกรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2561
			วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2554
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2547
3.	รศ. ดร.	สายฝน จาตุรันตบุตร	Ph.D.	Computational & Applied Math	Rice University, USA	2554
			M.A.	Computational & Applied Math	Rice University, USA	2552
			M.Eng.	Operation Research and Industrial Engineering	Cornell University, USA	2549
			B.A.	Mathematics	Cornell University, USA	2548

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
4.	รศ. ดร.	ปยุตญา พัฒนางูร	Ph.D.	Mathematics	University of Manchester	2544
			M.Phil	Pure Mathematics	Institute of Science and Technology, UK.	2541
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
5.	รศ. ดร.	วิชัย วิทยาเกียรติเลิศ	วท.ด.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2546
6	ผศ. ดร.	จุมพฏ อินทรกุล	วท.ด.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2560
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
7	รศ. ดร.	ธวิกันต์ ตรียะประเสริฐ	Ph.D.	Mathematics	University of Louisiana at Lafayette, USA	2550
			M.Sc.	Mathematics	University of Louisiana at Lafayette, USA	2547
			วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2544
			วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2541
8.	ผศ. ดร.	สิริพงศ์ ศิริสุข	วท.ด.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2562
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2558
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2556

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
9.	รศ. ดร.	วันหยก อติเศรษฐพงศ์	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2552
			วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
			วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2544
10.	รศ. ดร.	สุพัชระ คงนวน	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2549
			วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2544
			วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2540
11.	รศ. ดร.	ปรัชญา บุญประเสริฐ	Ph.D.	Technology	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ Cornell University, USA	2559
			M.Eng.	Operations Research and Industrial Engineering		2541
			M.A. วท.บ.	Mathematics คณิตศาสตร์	University of Toledo, USA มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2540 2535
12.	ผศ. ดร.	เอื้ออารี บุญเพิ่ม	วท.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2556
			วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2547

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
13.	ผศ. ดร.	ชัยณรงค์ เกษามูล	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Mathematics Mathematical Engineering คณิตศาสตร์	University of Barcelona, Spain University of L'Aquila, Italy University of Nice -Sophia Antipolis, France University of Barcelona, Spain มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558 2553 2550
14.	รศ. ดร.	นวลักษณ์ ทองจับ	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคณนา วิทยาการคณนา คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2557 2546 2543
15.	รศ. ดร.	นันทพัทธ์ ตระกูลไตรพฤกษ์	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Mathematics Mathematics คณิตศาสตร์	London School of Economics and Political Science, United Kingdom Vanderbilt University, USA มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2556 2551 2547
16.	ผศ. ดร.	บวร คูหิรัญ	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Mathematics คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	North Carolina State University, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557 2551 2548
17.	รศ.	ศิริจันทร์ เวสารัชชาต	วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล	2543 2540

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
18.	ผศ. ดร.	วรรณวรัตน์ อ้นล้ำเลิศ	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2558
			วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2553
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2551
19.	รศ. ดร.	ญาณิศา ชัยยา	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560
			วท.บ.	คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
20.	ผศ. ดร.	วรเวทย์ ลีลาอภิรดี	วท.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2559
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2556
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553

*ลำดับที่ 1-3 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

7.1 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

การประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

7.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

หลักสูตรมีคณะกรรมการในการพิจารณาข้อสอบ เกณฑ์การตัดเกรดของรายวิชา รวมทั้งการประกาศคะแนนให้นักศึกษาทราบเพื่อทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และเพื่อให้ตรงตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรสู่รายวิชา

7.3 การอุทธรณ์ผลการศึกษานักศึกษา

นักศึกษาสามารถทำการอุทธรณ์คะแนนหรือเกรดที่ได้รับภายใน 30 วัน นับจากวันประกาศคะแนนหรือเกรด ตาม ประกาศคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการในการแก้ไขคะแนนหรือเกรด พ.ศ. 2564 โดยกรอกแบบขอตรวจสอบคะแนนและยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่องานบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยหากข้ออุทธรณ์มีมูลเหตุอันควรให้พิจารณา งานบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จะร่วมกันพิจารณาข้ออุทธรณ์และแจ้งผลการพิจารณาให้นักศึกษาทราบต่อไป

7.4 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แผน 1.1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว (รับ ป.โท)

- 1) บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา
- 2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ
- 3) สอบผ่านการสอบภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 4) ได้ผลระดับ S ในการสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 5) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรือน้อยน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Web of Science หรือ Scopus อย่างน้อย 2 เรื่อง
- 6) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 ครั้ง โดยผลงานที่นำเสนอทั้ง 2 ครั้ง ต้องไม่ใช่ผลงานเดียวกัน

แผน 2.1 ศึกษาวิทยานิพนธ์และทำวิทยานิพนธ์ (รับ ป.โท)

- 1) บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา
- 2) สอบผ่านและได้รับหน่วยกิตสะสมรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร
- 3) ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- 4) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ
- 5) สอบผ่านการสอบภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6) ได้ผลระดับ S ในการสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

-
- 7) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Web of Science หรือ Scopus อย่างน้อย 1 เรื่อง
 - 8) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง

แผน 2.2 ศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ (รับ ป.ตรี)

- 1) บรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา
- 2) สอบผ่านและได้รับหน่วยกิตสะสมรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร
- 3) ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- 4) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ
- 5) สอบผ่านการสอบภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6) ได้ผลระดับ S ในการสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 7) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดยมีอย่างน้อย 1 เรื่อง ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Web of Science หรือ Scopus
- 8) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง

หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

8.1 การจัดการคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรฯ มีแนวทางการวางแผน ควบคุม ประกันและปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร ดังนี้

8.1.1 การวางแผนสร้าง/พัฒนาหลักสูตร : หลักสูตรได้สร้าง/พัฒนาหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-based education; OBE โดยมีการแต่งตั้งกรรมการปรับปรุงหลักสูตร มีการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบทุกภาคส่วน และสอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ตลอดจนวิเคราะห์ผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่ผ่านมา โดยนำผลการวิเคราะห์มากำหนดเป็น PLOs ของหลักสูตร กำหนดโครงสร้างหลักสูตร ตลอดจนกำหนดกลยุทธ์การประเมินและกลยุทธ์การวัดประเมินผลเพื่อเป็นแนวทางแก่อาจารย์ผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

8.1.2 การควบคุมคุณภาพหลักสูตร : หลักสูตรกำหนดการวิธีการวัดคุณภาพหลักสูตร ดังนี้

คุณภาพ	วิธีการวัด
ด้านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	ร้อยละเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เป็นไปตามข้อกำหนด
ด้านการบริหารหลักสูตร	ผลประเมินตามเกณฑ์ AUN QA ที่ได้ตกลงกับทางมหาวิทยาลัย

หลักสูตรได้มีผู้เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพหลักสูตร ดังนี้

- 1) กรรมการวิชาการระดับมหาวิทยาลัยและกรรมการบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม
- 2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่พัฒนาและบริหารหลักสูตร ร่วมกันกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้รวมถึงการสร้างบรรยากาศเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน การติดตามประเมินผลหลักสูตร การปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ภายใต้แนวทางการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA และรายงานมหาวิทยาลัยทุกสิ้นปีการศึกษา
- 3) อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา ทำหน้าที่ จัดทำ course specification วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

8.1.3 การประกันคุณภาพหลักสูตร : หลักสูตรกำหนดตัวชี้วัดและใช้เกณฑ์ประกันคุณภาพ AUN-QA ในการติดตามคุณภาพหลักสูตร ประจำปี (ข้อ 8.1.2) โดยตัวชี้วัดที่ไม่เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด หรือ ผลประเมินตามเกณฑ์คุณภาพหลักสูตรที่หลักสูตรกำหนดมีค่าต่ำกว่าข้อเป้าหมาย จะถูกนำมาปรับปรุงในข้อ 8.1.4)

8.1.4) การพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรประจำปี : กรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมเพื่อติดตามและปรับปรุงกระบวนการที่มีตัวชี้วัดที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์หรือค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ในข้อ 8.1.3) และติดตามการปรับปรุงในรอบการประเมินที่ผ่านมา

8.2 ตัวชี้วัดคุณภาพหลักสูตรด้านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ประจำปี

หลักสูตรได้มีการกำหนดตัวชี้วัดคุณภาพหลักสูตร ด้านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ประจำปี เพื่อใช้ในการกำกับและปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร โดยมีตัวชี้วัด 7 ตัวชี้วัด ดังนี้

8.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง

8.2.2 ร้อยละ 100 ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

8.2.3 ร้อยละ 100 ของรายวิชา/ชุดวิชาที่เปิดสอนมีรายละเอียดในระบบ course specification อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

8.2.4 ร้อยละ 100 ของรายวิชา/ชุดวิชาที่เปิดสอนมีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการในระบบ course specification ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา

8.2.5 ร้อยละ 100 ของรายวิชา/ชุดวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษามีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในปีที่ผ่านมา

8.2.6 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน

8.2.7 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

8.3 การบริหารความเสี่ยง

8.3.1 ด้านความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรได้มีการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตในหลักสูตรทุกปี เพื่อติดตามความทันสมัยขององค์ความรู้หรือทักษะที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการ ในกรณีที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการองค์ความรู้ที่ทันสมัยหรือทักษะที่เพิ่มเติมจากที่ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตร หลักสูตรมีแนวทาง ดังนี้

- เพิ่มเติมเนื้อหาหรือทักษะดังกล่าวในรายวิชาที่บรรจุอยู่ในโครงสร้างหลักสูตรหรือเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
- จัดกิจกรรมนอกหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษามีองค์ความรู้หรือทักษะที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการ

8.3.2 ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ชุดวิชาและระดับหลักสูตร

หลักสูตรได้มีการกำหนดผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา/ชุดวิชาและระดับชั้นปี เพื่อใช้ในการติดตามพัฒนาการของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา/ชุดวิชาและระดับชั้นปี เพื่อให้มั่นใจว่านักศึกษาจะบรรลุผลการเรียนรู้ที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ในกรณีที่นักศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด หลักสูตรมีแนวทาง ดังนี้

- จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด

8.3.3 ด้านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรได้มีการสำรวจผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกปี เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กระทรวง อว. กำหนด โดยมีการประชุมของกรรมการบริหารหลักสูตรในการติดตามและหาแนวทางให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานเป็นไปตามเกณฑ์ ในกรณีที่ไม่สามารถหาอาจารย์ทำหน้าที่ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ หลักสูตรมีแนวทางดังนี้

- กำหนดให้อาจารย์ที่มีผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องมาทำหน้าที่ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- พิจารณาลดภาระงานสอนเพื่อให้อาจารย์มีเวลาการทำงานทางวิชาการ
- หากมีกับคณะฯ เพื่อพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ประจำในสาขาวิชาใกล้เคียงมาเป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตร

8.3.4 ด้านจำนวนนักศึกษา

หลักสูตรมีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรและเพิ่มช่องทางต่าง ๆ ในการรับนักศึกษา ในกรณีที่หลักสูตรมีนักศึกษาไม่เป็นไปตามแผนที่หลักสูตรกำหนด หลักสูตรมีแนวทาง

- หากมีกับสาขาวิชาและคณะฯ เพื่อพิจารณาเพิ่มการจัดสรรทุนการศึกษา

9.1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน

9.1.1 การประเมินประสิทธิผลของการสอนระดับรายวิชา

การประเมินประสิทธิผลของการสอนระดับรายวิชานั้นการวัดความสำเร็จของการสอนในแต่ละวิชาเพื่อให้มั่นใจว่านักศึกษาได้รับความรู้และทักษะตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีขั้นตอนในการประเมินดังนี้

- 1) กำหนดตัวชี้วัด : ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ที่ต้องการวัด
- 2) เก็บข้อมูล : รวบรวมข้อมูลจากผลการเรียน การประเมินผลการเรียนรู้ และความคิดเห็นนักศึกษา
- 3) วิเคราะห์ข้อมูล : ประเมินผลการเรียนรู้และประสิทธิภาพการสอนโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวม
- 4) สรุปผลและปรับปรุง : นำผลการประเมินมาสรุปและปรับปรุงเนื้อหาวิชาและวิธีการสอนในภายหลัง

9.1.2 การประเมินการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์

การประเมินการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์มุ่งเน้นการตรวจสอบความสามารถของอาจารย์ในการถ่ายทอดความรู้และจัดการชั้นเรียน โดยมีขั้นตอนในการประเมินดังนี้

- 1) กำหนดเกณฑ์การประเมิน : กำหนดตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอน การสื่อสาร และการจัดการชั้นเรียน
- 2) เก็บข้อมูล : รวบรวมความคิดเห็นจากนักศึกษาและสังเกตการณ์การสอน
- 3) วิเคราะห์ข้อมูล : วิเคราะห์คุณภาพการสอนโดยพิจารณาจากความคิดเห็นและการสังเกตการณ์
- 4) สรุปผลและพัฒนา : ใช้ผลการประเมินเพื่อสรุปและเสนอแนวทางปรับปรุงการสอนในอนาคต

9.2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม/ผลการดำเนินงานของหลักสูตร/ผลการประกันคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) มีรายละเอียดการประเมินหลักสูตรในภาพรวม/ผลการดำเนินงานของหลักสูตร/ผลการประกันคุณภาพการศึกษา ดังนี้

- 1) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม
 - การทบทวนผลการเรียนรู้ : การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทุกปีการศึกษา เพื่อดูว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ การทบทวนนี้รวมถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา เช่น คะแนนสอบ ผลงานวิจัย และการประเมินทักษะด้านการปฏิบัติ
 - การปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร : พิจารณาถึงความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ว่าทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานหรือการเปลี่ยนแปลงในสาขาวิชาหรือไม่ โดยการปรับปรุงหลักสูตรอาจเกิดจากการทบทวนโดยคณะกรรมการวิชาการและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต
 - การสำรวจความพึงพอใจ : ทำการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และคณาจารย์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การสนับสนุนด้านทรัพยากรวิชาการ และความสามารถของบัณฑิตในการทำงานจริง
- 2) การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร
 - การวัดผลการผลิตบัณฑิต : ตรวจสอบจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามกรอบเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งวิเคราะห์คุณภาพของบัณฑิตในด้านทักษะ ความรู้ และจรรยาบรรณการทำงานตามที่หลักสูตรวางเป้าหมายไว้

- การประเมินคุณภาพการวิจัย : วิเคราะห์ผลงานวิจัยของนักศึกษาและอาจารย์ว่ามีคุณภาพสูงและได้รับการตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและนานาชาติตามข้อกำหนดของหลักสูตรหรือไม่
- การประเมินการสนับสนุนการเรียนรู้ : ตรวจสอบความพร้อมของทรัพยากรสนับสนุน เช่น ห้องสมุด ฐานข้อมูลวิจัย เทคโนโลยีสารสนเทศ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ว่าสามารถช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาได้หรือไม่

3) การประเมินผลการประกันคุณภาพการศึกษา

- การประเมินผลการประกันคุณภาพหลักสูตร : หลักสูตรมีการจัดทำรายงานการประกันคุณภาพหลักสูตรประจำปี ภายใต้แนวทางการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA และรายงานมหาวิทยาลัยทุกสิ้นปีการศึกษา
- การใช้ผลการประเมินเพื่อปรับปรุง : นำผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรมาวิเคราะห์และปรับปรุงหลักสูตร โดยเน้นการพัฒนาเนื้อหาการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะการสอนของคณาจารย์ และการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อให้หลักสูตรมีความเป็นเลิศต่อไป

9.3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

หลักสูตรมีการประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตรเพื่อวัดความสำเร็จในการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมุ่งเน้นให้แน่ใจว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนดและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินนี้จะรวมถึงการติดตามผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น คะแนนสอบ ผลงานวิจัย หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักศึกษาได้ดำเนินการระหว่างการศึกษานอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต เช่น หน่วยงานภาครัฐและเอกชน เพื่อประเมินว่าบัณฑิตมีทักษะที่เพียงพอต่อการทำงานจริงหรือไม่ พร้อมทั้งมีการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาและคณาจารย์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการประเมิน เพื่อนำมาวิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนการสอน ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา และการสนับสนุนด้านทรัพยากรการศึกษา โดยผลลัพธ์จากการประเมินทั้งหมดจะถูกนำมาพิจารณาและใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และเพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรยังคงมีคุณภาพและสามารถผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาสังคมและประเทศอย่างยั่งยืน

9.4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรมีขั้นตอนการทบทวนผลการประเมินและวางแผนการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตรเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษา ดังนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลจากการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต คณาจารย์ และนักศึกษา รวมถึงข้อมูลจากการประเมินคุณภาพการสอนและผลงานวิจัย
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมิน เพื่อระบุจุดแข็งและจุดที่ต้องปรับปรุงในด้านเนื้อหา การสอน และการจัดการทรัพยากรการเรียนรู้
- 3) วางแผนการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตรจากผลการทบทวนผลการประเมิน ซึ่งรวมถึงการปรับปรุงเนื้อหาวิชา การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอน การพัฒนาทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมเสริมทักษะตามความต้องการของนักศึกษาและผู้ใช้บัณฑิต

- 4) ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรและวิธีการสอนตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งติดตามความก้าวหน้าในการปรับปรุงดังกล่าว
- 5) ติดตามผลการดำเนินการและประเมินอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบว่าการปรับปรุงนั้นได้ผลดีและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.5 แผนปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตร	วิธีการดำเนินการ
จุดเด่น 1) การออกแบบเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และการทำงานวิจัยสมัยใหม่ 2) การออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนและการสนับสนุนการทำงานวิจัยให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการวิจัยสมัยใหม่ 3) การพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะการเรียนรู้ที่ยั่งยืน สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง	1) จัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับคณาจารย์ผู้สอนเพื่อพัฒนาและปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับงานวิจัยที่ทันสมัยและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง โดยอาจมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญภายนอกมาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเนื้อหาวิชา 2) ส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Platforms) และซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการสอน พร้อมทั้งพิจารณาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยที่มีอุปกรณ์และทรัพยากรที่ทันสมัยเพื่อสนับสนุนนักศึกษาและคณาจารย์ในการทำวิจัย 3) จัดกิจกรรมฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และวิจัยตลอดชีวิต และสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมการประชุมวิชาการและกิจกรรมเสวนาทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อพัฒนาทักษะการนำเสนอและการเรียนรู้ตลอดชีวิต
จุดด้อย 1) การเชื่อมโยงระหว่างหลักสูตรกับหน่วยงานเอกชนยังมีไม่มาก	1) สร้างความร่วมมือระหว่างหลักสูตรกับหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดกิจกรรมร่วมสำหรับนักศึกษา หรือเปิดโอกาสให้นักศึกษาทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของภาคเอกชน

ภาคผนวก 1 ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ภาคผนวก 2 ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก 3 รายละเอียดการปรับปรุงหลักสูตร

3.1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้าง และองค์ประกอบของหลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2563 กับ ฉบับ พ.ศ. 2568

3.2 ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรหลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2563 กับ ฉบับ พ.ศ. 2568

ภาคผนวก 4 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.1 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หรือ ปรับปรุงหลักสูตร

4.2 เอกสาร MOU กรณีที่มีการลงนามกับมหาวิทยาลัยคู่สัญญา

4.2.1 เอกสาร MOU กับ Faculty of Mathematics-Informatics Teacher Education, Dong Thap University

4.2.2 เอกสาร MOU กับ The Honam Mathematical Society

4.3 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561

4.4 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. 2564

ภาคผนวก 1

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
	PLO1 (A, B)	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
วิสัยทัศน์ระดับมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบชั้นนำเพื่อสังคมแห่งอนาคต		✓	✓	✓	✓		✓
วิสัยทัศน์ระดับคณะ คณะชั้นนำสร้างผู้นำวิจัยและนวัตกรรม ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก้าวสู่ระดับสากล		✓	✓	✓	✓		✓
พันธกิจระดับมหาวิทยาลัย 1) พัฒนามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในฐานะมหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบ (Comprehensive University) ที่ดีที่สุดแห่งหนึ่งในภูมิภาค โดดเด่นทั้งหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และงานวิจัย นวัตกรรม งานสร้างสรรค์ 2) ผลิตบัณฑิตคุณภาพสูงตอบโจทย์ต่อความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต มีจิตสาธารณะที่เป็นที่พึงของประชาชน 3) ขับเคลื่อนธรรมศาสตร์ให้เป็นมหาวิทยาลัยที่มุ่งคำตอบให้กับ สังคม เป็นผู้นำทางความคิดของประเทศ เป็นสถาบันวิชาการที่ให้บริการทางวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม ในฐานะสถาบันฝึกอบรม สถาบันให้คำปรึกษา และสถาบันวิจัยที่ได้รับการยอมรับในวงกว้าง 4) เป็นฐานรุ่งศิลปวัฒนธรรม ศาสนา ศิลธรรม ภูมิปัญญา ส่งเสริมและพัฒนาวิชาธรรมศาสตร์และการเมือง TU		✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
	PLO1 (A, B)	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
พันธกิจระดับคณะ 1) ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้และประเทศ พร้อมทักษะผู้ประกอบการ 2) สร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรมระดับสากลที่มีผลกระทบสูง สามารถต่อยอดเชิงพาณิชย์ และสนับสนุนการขับเคลื่อนประเทศ 3) การบริการวิชาการที่สามารถสร้างผลกระทบต่อสังคม ชุมชน และประเทศ รวมถึงการสร้างรายได้		✓	✓	✓	✓		✓
อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย 1) มหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบชั้นนำเพื่อสังคมแห่งอนาคต 2) การเป็นมหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบชั้นนำแห่งอนาคต 3) การเป็นมหาวิทยาลัยของสังคม พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นที่พึ่งของสังคม 4) การสร้างความสุขและความยั่งยืนให้กับประชาคมธรรมศาสตร์		✓	✓	✓	✓	✓	✓
ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565							
1) ความรู้	✓	✓	✓				
2) ทักษะ		✓	✓	✓	✓	✓	
3) จริยธรรม						✓	
4) ลักษณะบุคคล					✓		✓
Stakeholder Need 1 : นักศึกษาปัจจุบัน 1. เนื้อหาวิชาที่ทันสมัยและเชื่อมโยงกับการวิจัยใหม่ ๆ ในระดับนานาชาติ	✓	✓	✓				

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
	PLO1 (A, B)	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
2. การสนับสนุนด้านทรัพยากรทางวิชาการและวิจัยที่ทันสมัย เพื่อให้มีทักษะที่เหมาะสมในการทำวิจัยระดับสูง				✓			
Stakeholder Need 2 : ศิษย์เก่า 1. การสนับสนุนทางวิชาการและวิจัยสำหรับการพัฒนาตนเองเพิ่มเติมผ่านการฝึกอบรม และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง				✓			
Stakeholder Need 3 : ผู้ใช้บัณฑิตจากสถาบันการศึกษา 1. บัณฑิตที่มีความสามารถในการวิจัยขั้นสูงและสามารถพัฒนางานวิจัยใหม่ ๆ ที่มีผลกระทบในระดับสากล รวมถึงทักษะในการสอนที่สามารถสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ทางคณิตศาสตร์ในหลักสูตรต่าง ๆ ทั้งในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓		✓
2. บัณฑิตที่มีศักยภาพในการพัฒนาหลักสูตรวิชาการและผลิตผลงานทางวิชาการที่สามารถตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติตามหลักจรรยาบรรณทางการวิจัย ซึ่งจะช่วยยกระดับชื่อเสียงของสถาบัน			✓		✓	✓	✓
Stakeholder Need 4 : ผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยงานเอกชน 1. บัณฑิตที่สามารถใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน เพื่อตอบโจทย์ในด้านต่าง ๆ เช่น การเงิน การประกันภัย วิศวกรรม หรือเทคโนโลยี		✓	✓	✓			
2. บัณฑิตที่สามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และสามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓		✓			✓

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพล สิ้นฐานาวรัตน์

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Adhikari, N., & **Sintunavarat, W.** (2024). Exploring the Julia and Mandelbrot sets of $z^p + \log c^t$ using a four-step iteration scheme extended with s-convexity. Mathematics and Computers in Simulation, 220, 357–381.

Adhikari, N., & **Sintunavarat, W.** (2024). The Julia and Mandelbrot sets for the function $z^p - qz^2 + rz + \sin c^w$ exhibit Mann and Picard–Mann orbits along with s-convexity. Chaos, Solitons and Fractals, 181, 114600.

Hassnain, S.I., & **Sintunavarat, W.** (2024). On refined rational convex contractions with applications to matrix and implicit functional integral equations. Computational and Applied Mathematics, 43(2), 89.

Dung, N.V., & **Sintunavarat, W.** (2024). Further comments on a fixed point theorem in the fractal space. Fixed Point Theory, 25(1), 111–114.

Sawangsup, K. & **Sintunavarat, W.** (2023). Further investigation into the contractive condition in D-generalized metric spaces with the transitivity. International Journal of Nonlinear Analysis and Applications, 14(7), 1-344.

EL-Fassi, I., El-hady, E. & **Sintunavarat, W.** (2023). Hyperstability results for generalized quadratic functional equations in $(2, \alpha)$ -Banach spaces. Journal of Applied Analysis and Computation, 13(5), 2596-2612.

Gopal, D., **Sintunavarat, W.**, Ranadive, A., & Shukla, S. (2023). The investigating of k-fuzzy metric spaces with the first contraction principle in such spaces, Soft Computing. 27(16), 11081-11089.

Nithiarayaphaks, W., & **Sintunavarat, W.** (2023). On approximating fixed points of weak enriched contraction mappings via Kirk's iterative algorithm in Banach spaces, Carpathian Journal of Mathematics, 39(2), 423-432.

Turab, A., & **Sintunavarat, W.** (2023). On the solution of the generalized functional equation arising in mathematical psychology and theory of learning approached by the Banach fixed point theorem, Carpathian Journal of Mathematics, 39(2), 541-551.

-
- Suriyacharoen, W., & **Sintunavarat, W.** (2023). Additive and quadratic set-valued k -functional inequalities and their stability, *International Journal of Nonlinear Analysis and Applications* 14(1), 1047-1062.
- Saleh, H. N., Imdad, M., & **Sintunavarat, W.** (2023). Fixed points which belong to the set of unit values of a suitable function on fuzzy metric spaces, *Applied General Topology*, 24(1), 9-24.
- Dung, N. V., & **Sintunavarat, W.** (2022). Improvements on the stability of Euler-Lagrange type cubic maps in quasi-Banach spaces. *Analysis Mathematica*, 48(1), 69-84.
- Kesahorm, T., & **Sintunavarat, W.** (2022). On numerical approximation of common fixed points for enriched Kannan semigroups and its experiment. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 25(1), 15-43.
- Som, S., Dey, L. K., & **Sintunavarat, W.** (2022). Cantor's intersection theorem in the setting of F -metric spaces, *Fixed Point Theory*, 23(1), 385-390.
- Kumrod, P., & **Sintunavarat, W.** (2022). The complement on the existence of fixed points that belong to the zero set of a certain function due to Karapinar et al. *Journal of Computational Analysis & Applications*, 30(2), 249-259.
- Suriyacharoen, W., & **Sintunavarat, W.** (2022). On additive $\mathbf{p}$ -functional equations arising from Cauchy-Jensen functional equations and their stability. *Applied Mathematics & Information Sciences*, 16(2), 277-285.
- Sintunavarat, W.**, & Turab, A. (2022). Mathematical analysis of an extended SEIR model of COVID-19 using the ABC-fractional operator. *Mathematics and Computers in Simulation*, 198, 65-84.
- Bera, A., Dey, L. K., Som, S., Garai, H., & **Sintunavarat, W.** (2022). Boyd-Wong contractions in F -metric spaces and applications. *Applied General Topology*, 23(1), 157-167.
- Kesahom, T., & **Sintunavarat, W.** (2022). On convergence analysis of the inertial Mann iterative process for weak contraction semigroups, *Journal of Nonlinear Functional Analysis*, 2022 Article ID 14, 1-19.
- Kunrattanaworawong, J., & **Sintunavarat, W.** (2022). On the Ulam Stability of Two Fuzzy Number-valued Functional Equations via the Metric Defined on a Fuzzy Number Space. *Thai Journal of Mathematics*, 103-112.
- Nithiarayaphaks, W., & **Sintunavarat, W.** (2022). A Luxurious Proof of the Generalized Caristi-Kirk Fixed Point Result Using Theory on Ball Spaces. *Thai Journal of Mathematics*, 124-129.
- Sintunavarat, W.**, & Turab, A. (2022). A unified fixed point approach to study the existence of solutions for a class of fractional boundary value problems arising in a chemical graph theory. *Plos one*, 17(8), e0270148.
-

-
- Pansuwan, A., & **Sintunavarat, W.** (2021). The New Hybrid Iterative Algorithm for Numerical Reckoning Fixed Points of Suzuki's Generalized Nonexpansive Mappings with Numerical Experiments. *Thai Journal of Mathematics*, 19(1), 157-168.
- Thanyacharoen, A., & **Sintunavarat, W.** (2021). On new stability results for composite functional equations in quasi-beta-normed spaces. *Demonstratio Mathematica*, 54(1), 68-84.
- Pant, A., Pant, R. P., & **Sintunavarat, W.** (2021). Analytical Meir–Keeler type contraction mappings and equivalent characterizations. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas*, 115(1), 1-15.
- Mohammadi, B., **Sintunavarat, W.**, & Parvaneh, V. (2021). On New chi-Fixed Point Results for- λ -(ϵ , χ)-Contractions in Complete Metric Spaces with Applications. *Journal of Mathematics*, 2021.
- Sawangsup, K., & **Sintunavarat, W.** (2021). New algorithm for finding the solution of nonlinear matrix equations based on the weak condition with relation-theoretic F -contractions. *Journal of Fixed Point Theory and Applications*, 23(2), 1-16.
- Van Dung, N., & **Sintunavarat, W.** (2021). On positive answer to El-Fassi's question related to hyperstability of the general radical quintic functional equation in quasi- B -Banach spaces. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas*, 115(4), 1-13.
- Turab, A., & **Sintunavarat, W.** (2021). A unique solution of the iterative boundary value problem for a second-order differential equation approached by fixed point results. *Alexandria Engineering Journal*, 60(6), 5797-5802.
- Turab, A., & **Sintunavarat, W.** (2021). The novel existence results of solutions for a nonlinear fractional boundary value problem on the ethane graph. *Alexandria Engineering Journal*, 60(6), 5365-5374.
- Dung, N. V., & **Sintunavarat, W.** (2021). Improvements on the Stability of Euler—Lagrange Type Cubic Maps in Quasi-Banach Spaces. *Analysis Mathematica*, 1-16.
- Sawangsup, K., **Sintunavarat, W.**, & Cho, Y. J. (2020). Fixed point theorems for orthogonal F -contraction mappings on O -complete metric spaces. *Journal of Fixed Point Theory and Applications*, 22(1), 1–14. doi: 10.1007/s11784-019-0737-4
- Aiemsomboon, L. & **Sintunavarat, W.** (2020). On New Approximations for Generalized Cauchy Functional Equations Using Brzdęk and Ciepliński's Fixed Point Theorems in 2-Banach Spaces, *Acta Mathematica Scientia* 40, 824–834. doi:10.1007/s10473-020-0316-1
-

-
- Sawangsup, K., & **Sintunavarat, W.** (2020). Discussion on relation-theoretic for JS-quasi-contractions of uni/multi-dimensional mappings with the transitivity. *Proyecciones (Antofagasta)*, 39(3), 559–580. doi: 10.22199/issn.0717-6279-2020-03-0034
- Aiemsomboon, L. & **Sintunavarat, W.** (2020). Hyperstability results for generalized p-radical functional equations in non-Archimedean Banach spaces with the secret key in the client-server environment, *Mathematics in Engineering, Science & Aerospace (MESA)*, 11(2), 467–479.
- Sawangsup, K., & **Sintunavarat, W.** (2020) Fixed point results for orthogonal α -contraction mappings in O-complete metric spaces, *International Journal of Applied Physics and Mathematics*, 10(1), 33–40. doi: 10.17706/ijapm.2020.10.1.33-40
- Thanyacharoen, A. & **Sintunavarat, W.** (2020, April). Hyers-Ulam stability of Euler-Lagrange-Jensen k -cubic functional equations on generalized non-Archimedean normed spaces. *International Journal of Applied Physics and Mathematics*, 10(2), 73-80. doi: 10.17706/ijapm.2020.10.2.73-80
- Aiemsomboon, L. & **Sintunavarat, W.** (2020, April). On New Approximations of the Generalized Logarithmic Functional Equation in 2-Banach Spaces. *International Journal of Applied Physics and Mathematics*, 10(2), 88–95. doi: 10.17706/ijapm.2020.10.2.88-95

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา ฤกษ์เกษม

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

- Luangpaiboon, P., & **Ruekkasaem, L.** (2023). International Journal of Environmental Science and DevelopmentThis link is disabled, 14(4), 245–251.
- Luangpaiboon, P., Kantaputra, N., Chongsawad, N., **Ruekkasaem, L.**, & Atthirawong, W. (2023). Estimation of CNC Machining Parameter Levels for Brass Union Using an Adaptive Constrained Response Surface Optimization Model. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 12(3), 137–144.
- Ketviriyakit, C., **Ruekkasaem, L.**, Jairueng, S., & Silapan, P. (2022). Aggregate Production Planning of Galangal Manufacturing in Thailand. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 70(7), 122-129.

-
- Wang, C., An, Z., Jairueng, S., **Ruekkasaem, L.**, Jayasudha, M., & Singh, B.K. (2022). Model Optimization of Agricultural Machinery Information Control System Based on Artificial Intelligence, *Journal of Food Quality*, 2022, 7456650.
- Hirunwat, A., Aungkulanon, P., Jairueng, S., & **Ruekkasaem, L.** (2021). Aggregate production planning of ethanal- based hand sanitizer to meet rising demand during Covid19 pandemic in Thailand, *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 69(6), 131–135.
- Aungkulanon P., Hirunwat, A., **Ruekkasaem, L.**, & Luangpaiboon, P. DOE- decision support system for optimizing air box parameters in air shower. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 69(6), 170–174.
- Rianthong, S., **Ruekkasaem, L.**, Srikun, I., Hirunwat, A., & Aungkulanon, P. (2021). The Reduction of Transportation Cost in Transportation Company by Evolutionary methods, *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 69(2), 118-125.
- Ruekkasaem, L.**, Jairueng, S., Hirunwat, A., & Aungkulanon, P. (2021). Comparison of Harmony Search Algorithm and Scheduling Methods: A Case Study of Installation Lift Company in Thailand. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 69(2), 25-31.
- Saipattalung, K., Thongyoo, T., Netayaraks, H., **Ruekkasaem, L.**, & Aungkulanon, P. (2020). Design and Development of Automatic Water Level and Quality Warning System of Latphrao Canal Community Bangkok, Thailand, *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9(3), 2801-2805.

3. รองศาสตราจารย์ ดร.สายฝน จาตุรันตบุตร

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

- Intawichai, S., & **Chaturantabut, S.** (2022). A Missing Data Reconstruction Method Using an Accelerated Least-Squares Approximation with Randomized SVD, *Algorithms*, 15(6): 190.
- Sukuntee, N., & **Chaturantabut, S.** (2022), Dictionary-based Model Order Reduction via POD-DEIM with Support Vector Machine for the Parametrized Burgers' Equation, *Thai Journal of Mathematics*, Special Issue: Annual Meeting in Mathematics 2021, pp. 38-52.

-
- Intawichai, S., & **Chaturantabut, S.** (2022), Image Reconstruction by Least-Squares Method using Adaptive Basis with Similarity Metric, Thai Journal of Mathematics, Special Issue: Annual Meeting in Mathematics 2021, pp. 130-144.
- Rungpitaxmana, S., & **Chaturantabut, S.** (2021). Model Reduction for Fisher's Equation with an Error Bound. Thai Journal of Mathematics, 19(4), 1729–1762.
- Chaturantabut, S.**, Freeze, T., Helou, E. S., Hemming-Schroeder, N., & Lee, C. H. (2021). Reduced-Order Methods in Medical Imaging. In Model Reduction of Complex Dynamical Systems (pp. 237-258). Birkhäuser, Cham.
- Chaturantabut, S.** (2020). Stabilized model reduction for nonlinear dynamical systems through a contractivity-preserving framework. International Journal of Applied Mathematics and Computer Science, 30(4), 615–628 doi: 10.34768/amcs-2020-0045
- Dechanubeksa, C., & **Chaturantabut, S.** (2020). An Application of a Modified Gappy Proper Orthogonal Decomposition on Complexity Reduction of Allen-Cahn Equation. Algorithms, 13(6):148. doi: 10.3390/a13060148
- Intawichai, S. & **Chaturantabut, S.** (2020). A numerical study of efficient sampling strategies for randomized singular value decomposition. Thai Journal of Mathematics (Special Issue: Annual Meeting in Mathematics 2019), 371–385.
- Tiemtud, K., Saprasert, P., Tormo, T., & **Chaturantabut, S.** (2020). Automatic Defect Detection for Mango Fruit Using Non-Extensive Entropy with Gaussian Gain. Thai Journal of Mathematics (Special Issue: Annual Meeting in Mathematics 2019), 339–349.
- Sukuntee, N., & **Chaturantabut, S.** (2020). Parametric Nonlinear Model Reduction Using K -Means Clustering for Miscible Flow Simulation. Journal of Applied Mathematics, 2020: 3904606. doi: 10.1155/2020/3904606
- Ploymaklam, N., & **Chaturantabut, S.** (2020). Reduced-Order Modeling of a Local Discontinuous Galerkin Method for Burgers-Poisson Equations. Thai Journal of Mathematics, 18(4), 2053–2069.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 ; 0.4

- Intawichai, S., & **Chaturantabut, S.** (2021). Missing Image Data Reconstruction Based on Least-Squares Approach with Randomized SVD. In International Conference on Intelligent Computing & Optimization (pp. 1059-1070). Springer, Cham.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

ชญาทิพย์ เกสซ์เวชกิจ, ศินีนาจ มีสอาด, พัชรา โอภาจร และ **สายฝน จาตุรันตบุตร**. (2567). การวางแผนเส้นทางสำหรับเล่นเครื่องเล่นในสวนสนุกให้คุ้มค่ามากที่สุดโดยใช้วิธีเชิงพันธุกรรม : กรณีศึกษาสวนสนุกดรีมเวิลด์, การประชุมวิชาการการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2567 (OR-NET 2024). 28 – 30 มีนาคม 2567. หน้า 11 – 22. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ณัฐธิดา เดือนฉาย, ณัฐนันท์ บวรทัตพิสุทธิ์, ทิพประภาพร สะหุพันธ์ และ **สายฝน จาตุรันตบุตร**. (2567). การวางแผนการจัดตารางการผลิตเพื่อหาระยะเวลาการผลิตที่สั้นที่สุดด้วยวิธีการฮิวริสติกและพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังสำหรับโรงงานแปรรูปเหล็ก, การประชุมวิชาการการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2567 (OR-NET 2024). 28 – 30 มีนาคม 2567. หน้า 23 – 32. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

อาจารย์ประจำหลักสูตร

4. รองศาสตราจารย์ ดร.ปณชญา พัฒนางกูร

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Budsaba, K., **Patthanangkoor, P.**, and Volodin, A. (2020, January). A Probabilistic Model of Growth for Two-sided Cracks based on the Physical Description of the Phenomenon, Thailand Statistician: Journal of Thai Statistical Association, 18(1), 16–26.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1; 0.8

Patthanangkoor, P., Kaewkumsai, K., Charoenthong, N. and Tikamma, S. (November – December 2023). Formulas for the matrix cosine and sine of the Lie algebra of Lorentz matrix Lie group. Thai Science and Technology Journal (TSTJ), 31(6), 1 – 12. (In Thai)

Patthanangkoor, P., Thikeaw, P. and Boonmalert, C. (September-October 2023). Some Properties of a Toeplitz Matrix. Thai Science and Technology Journal (TSTJ), 31(5), 1 – 12. (In Thai)

Patthanangkoor, P., Suchatphong, P., Phueaksawat, C. and Supakul, W. (July-August 2023). On Structure of RG-Semigroups. Thai Science and Technology Journal (TSTJ), 31(4), 47 – 58. (In Thai)

Patthanangkoor, P., Promjabok, K., Promjabok, K. and Wong-u-ra, W. (May-June 2023). Formulas of the Exponential Matrix for Some Real Semi Skew-Symmetric Matrices of Order 4. Thai Science and Technology Journal (TSTJ), 31(3), 46 – 56. (In Thai)

Patthanangkoor, P., Ammaritnateetorn, T., Kiewwan, D. and Hongsaeng, T. (March-April 2023). f-derivations of weak AB-algebras. Thai Science and Technology Journal (TSTJ), 31(2), 14 – 24. (In Thai)

Patthanangkoor, P., Chinsaard, C., Ngamsriwiset, W. & Waewkrathok, T. (May-June 2022). New Generalizations of Fibonacci and Lucas Polynomials. Thai Science and Technology Journal (TSTJ), 30(3), 21 – 32. (In Thai)

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.6

Patthanangkoor, P., Inprom, N., Kummanee, K. & Sricharoen, Y. (2020, January). A formula for the Exponential of a Real Skew-Symmetric Matrix of Order 5. Thai Science and Technology Journal (TSTJ), 28(1), 52–57. doi: 10.14456/tstj.2020.5 (In Thai)

Patthanangkoor, P., Buaboonnark, P., Kompudsa, P. & Chaonuedee, N. (2020, March - April). Formulas of the Exponential Matrix for Some Real Semi Skew-Symmetric Matrix of Order 5. Thai Journal of Science and Technology, 9(2), 197–206. (In Thai)

5. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วิทยาเกียรติเลิศ

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Witayakiattilerd, W., Phothong, K., Sudtinont, K., & Bundasak, P. (2024). Instant Exchange Analytics: A Compelling Mathematical Model for Real-Time Debt Instrument and Cash Conversion Rates. Thailand Statistician, 22(2), 390–406.

Boonprasurt, P., Sampaokit, P., & **Witayakiattilerd, W.** (2022). MACD Indicator with the Modified Signal Line and Trading Weight Inference in Fuzzy Environment. Thailand Statistician, 20(1), 98–123.

Limjanon, N. & **Witayakiattilerd, W.** (2022). Time Strategy for Setting Direct and Wholesale Prices with Intermediaries in Dual-channel Supply Chain of Seasonal Agricultural Products. Thailand Statistician, 20(3), 1-15.

6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุมพฏ อินทรกุล

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตาม
ประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทาง
วิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Intrakul, J., & Iampiboonvatana, S.Y. (2024). Retracting a ball in $\mathbb{R}^1$ onto its simple
spherical cap. *Topological Methods in Nonlinear Analysis*, 63(1), 115–130.

Taveekal, P., Rajchanuwong, P., Wongwiangjan, R., Lerdsuwansri, R., Intrakul, J.,
Simmachan, T., & Wongsai, S. (2023). Modelling Road Accident Injuries and
Fatalities in Suratthani Province of Thailand Using Conway-Maxwell-Poisson
Regression. *Thailand Statistician*, 21(3), 569-579.

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.6
จุมพฏ อินทรกุล. (2564). ว่าด้วยเรื่องคณิตศาสตร์ระดับมัธยม : ภาคตัดกรวยจริงๆ? 1 วารสาร
คณิตศาสตร์ โดย สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปีที่ 66 ฉบับที่
705 เดือนกันยายน-ธันวาคม 2564 หน้า 1-17. doi: 10.14456/mj-math.2021.11

7. รองศาสตราจารย์ ดร.ธวิกานต์ ตรียะประเสริฐ

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตาม
ประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทาง
วิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Treeyaprasert, T. (2024). Quenching behavior and critical speed for a parabolic
problem due to a moving nonlinear source. *Partial Differential Equations in
Applied Mathematics*, 11, 100912.

Jiangseubchatveera, N., Saechan, C., Petchsomrit, A., Treeyaprasert, T., Leelakanok,
N., & Prompanya, C. (2023). Phytochemicals and Antioxidant Activities of Red
Oak, Red Coral and Butterhead. *Tropical Life Sciences Research*, 34(1), 1–17.

Boonklurb, R., Treeyaprasert, T., & Wanna, A. (2020). Simultaneous and Non-
Simultaneous Quenching for a System of Multi-Dimensional Semi-Linear Heat
Equations, *Symmetry* 2020; 12 (12), 2075. doi: 10.3390/sym12122075.

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.6
กานต์ณัฐ ณ บางช้าง, กมล บุชบา, ธวิกานต์ ตรียะประเสริฐ, และ อภิชัย พงษ์สนาม (2566). การ
คำนวณค่าเบี้ยประกันภัยที่แท้จริงของรถยนต์หุ; วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. ปีที่ 15 ฉบับที่ 21 (มกราคม – มิถุนายน 2566); 107 –
120.

8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพงศ์ ศิริสุข

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Choosuwat, P., Sangsawang, P., Matwangsang, C., Thongsupol, S. and **Sirisuk, S.** (2024). Generalized order divisor graphs of finite groups, International Journal of Group Theory, 13(1), 31–45.

Sirisuk, S. (2022). Enumeration of some matrices and free linear codes over commutative finite local rings. Special Matrices, 10(1), 109-116.

Sriwongsa, S., & **Sirisuk, S.** (2021). Nonisotropic symplectic graphs over finite commutative rings. AIMS Mathematics, 7(1), 821-839.

Sirisuk S. & Meemark Y. (2020). Matrix graphs and MRD codes over finite principal ideal rings, Finite Fields and Their Applications, 66, 101705. doi:10.1016/j.ffa.2020.101705

9. รองศาสตราจารย์ ดร.วันหยก อติเศรษฐพงศ์

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Atisattapong, W., Chansri, C., Somboonbadeebut, J., & Songkaew P. (2022). Identifying the Optimal Threshold for Image Segmentation Using PSO and Its Application to Chronic Wound Assessment, Journal of Image and Graphics, 10(3), 116-121.

Jittamai, P., Chanlawong, N., & **Atisattapong, W.**, Anlamlert, W., and Buensanteai, N. (2021) Reproduction number and sensitivity analysis of cassava mosaic disease spread for policy design, Mathematical Biosciences and Engineering, 18(5), 5069–5093.

Atisattapong, W. & Maruphanton P. (2021). Wang–Landau sampling for estimation of the reliability of physical networks, Computer Physics Communications, 262, 107831.

10. รองศาสตราจารย์ ดร.สุพัชระ คงนวน

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Kongnuan, S. & Thongjub, N. (2024). A 3D-numerical simulation of groundwater flow and salinity in a rice field adjacent to a marine shrimp farm, *Environmental Advances*, 15, 100473.

Tasawang, C. and **Kongnuan, S. (2020).** Analytical solution for a 3D model of the airflow in a human upper respiratory tract. *Thai Journal of Mathematics (Special Issue: Annual Meeting in Mathematics 2019)*, 207-222.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

จุฑามาศ มัคคภาวี, นูรพิรดาส ยูโซ๊ะ, มัชฌิมา ปิโคทัง, **สุพัชระ คงนวน** และ นวลักษณ์ ทองจับ. (2567). การจำลองเชิงตัวเลขสำหรับการไหลของน้ำและการกระจายตัวของสารอาหารของระดับใต้ดิน กรณีศึกษาไร่สับปะรด ณ ตำบลวังก้ง อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, การประชุมวิชาการการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2567 (OR-NET 2024). 28 – 30 มีนาคม 2567. หน้า 69 – 74. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

11. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา บุญประเสริฐ

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ 2556; 1

Boonprasurt, P., & Wiriyarungreangkun, P. (2022). Single Alternative Ingredient Assignment and its Cost Effect to Reformulation of Layer Chicken Feed in Thailand: The Multi-Criteria Approach with Case Study of Banana Peel Application, *Science and Technology Asia*, 27(4), 236–247.

Boonprasurt, P., Sampaokit, P., & Witayakiattilerd, W. (2022). MACD Indicator with the Modified Signal Line and Trading Weight Inference in Fuzzy Environment, *Thailand Statistician*, 20(1), 98–123.

Pongtaveesub, P. & **Boonprasurt, P. (2021).** Multi-period Inventory Models with Synchronized Stages of Bamboo Biomass Planning for Small Power Plant. *Science and Technology Asia*, Vol. 26, No. 1, pp. 18-29.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

อาทิตยา เยอเสาะ, ปัญญา ฮีมินกุล, ศิวกร อุดมชัย, ชัยณรงค์ เกษามูล และ **ปรัชญา บุญประเสริฐ.** (2567). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับอค์ภัยด้วยการจำลองสถานการณ์ กรณีศึกษาชุมชนบ่อนไก่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ, การประชุมวิชาการการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2567 (OR-NET 2024). 28 – 30 มีนาคม 2567. หน้า 60 – 68. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอื้ออารี บุญเพิ่ม

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Sangngern, K., & **Boonperm, A.** (2024). A separation technique for solving the two-dimensional skiving and cutting stock problem. Asia-Pacific Journal of Science and Technology, 29(02), APST-29. <https://doi.org/10.14456/apst.2024.21>

Harnnarong, D., & **Boonperm, A.** (2024). Two-level capacitated facility location problem under disruption and fortification. Asia-Pacific Journal of Science and Technology, 29(02), APST-29. <https://doi.org/10.14456/apst.2024.20>

Jamrunroj, P., & **Boonperm, A.** (2023). The Circuit Direction Search Algorithm for Solving Two- Dimensional Linear Programming Problems, Science and Technology Asia, 28(1), 48–59.

Visuthirattanamanee, R., Sinapiromsaran, K., & **Boonperm, A.** (2020). Self-Regulating Artificial-Free Linear Programming Solver Using a Jump and Simplex Method, Mathematics, 8(3), 356. doi: 10.3390/math8030356

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ก.พ.อ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1; 0.8

ศุภลักษณ์ ชูแก้ว, มณีสวีย์ พงษ์อริยะทรัพย์ และ **เอื้ออารีบุญเพิ่ม.** (มกราคม-มิถุนายน 2565). การจัดสรรพนักงานสำรวจภัยภายใต้การครอบคลุมจำนวนอุบัติเหตุ: กรณีศึกษา บริษัทประกันภัยแห่งหนึ่งในจังหวัดนครราชสีมา. วารสารไทยการวิจัยดำเนินงาน ปีที่ 10 ฉบับที่ 1, หน้า 140 – 152.

ธัญญารัตน์ บุญเชิด, ณฤดา การถาง, ชมพูนุช บัวรอด และ **เอื้ออารีบุญเพิ่ม.** (มกราคม-มิถุนายน 2565). ตัวแบบกำหนดการเป้าหมายเชิงจำนวนเต็มสำหรับการวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวภายใต้ปัจจัยของนักท่องเที่ยว. วารสารไทยการวิจัยดำเนินงาน ปีที่ 10 ฉบับที่ 1, หน้า 153 – 165.

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.6

กษิตินาถ แสงเงิน และ **เอื้ออารี บุญเพิ่ม.** (กรกฎาคม-ธันวาคม 2563). การปรับปรุงวิถีลोटโตเมตาอีวริสติกสำหรับการแก้ปัญหาโลตเตอรี วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง ปีที่ 29 ฉบับที่ 2, หน้า 59–71.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ

Jamrunroj P., & **Boonperm A.** (2021). A New Technique for Solving a 2-Dimensional Linear Program by Considering the Coefficient of Constraints. In: Vasant P., Zelinka I., Weber GW. (eds) Intelligent Computing and Optimization. ICO 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 1324. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68154-8_27

Sangngern K., & **Boonperm A.** (2021). Solving an Integer Program by Using the Nonfeasible Basis Method Combined with the Cutting Plane Method. In: Vasant P., Zelinka I., Weber GW. (eds) Intelligent Computing and Optimization. ICO 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 1324. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68154-8_26

Lekburapa A., **Boonperm A.**, & Sintunavarat W. (2021) A New Integer Programming Model for Solving a School Bus Routing Problem with the Student Assignment. In: Vasant P., Zelinka I., Weber GW. (eds) Intelligent Computing and Optimization. ICO 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1324. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68154-8_28

Boonmalert C., **Boonperm A.**, & Sintunavarat W. (2021) A New Initial Basis for Solving the Blending Problem Without Using Artificial Variables. In: Vasant P., Zelinka I., Weber GW. (eds) Intelligent Computing and Optimization. ICO 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1324. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68154-8_108

Iamsupapong T., & **Boonperm, A.** (2021). An Improvement on The Simplex Method Based on The Non-Acute Constraint Relaxation. Conference Proceedings of the 2nd International Virtual Conference on Science and Technology 2021 (IVCST2021), Nakhon-Ratchasima, Thailand, 6th August 2021. 372-378.

Sangngern, K. & **Boonperm, A.** (2020). A new initial basis for the simplex method combined with the nonfeasible basis method, ICAPM2020, Journal of Physics: Conference Series, 1593(1), 012002. doi:10.1088/1742-6596/1593/1/012002

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ
ระดับชาติ; 0.2

ศุภนิดา แยมกระจ่าง, รติกาล จันท์ชู, จิตติมา จินชานา และ **เอื้ออารี บุญเพิ่ม.** (2565). การ
แก้ปัญหาการจัดเส้นทางของยานพาหนะจากศูนย์กระจายสินค้าไปยังร้านค้าปลีก :
กรณีศึกษา บริษัท ฟู้ดซีเล็คชั่น จำกัด, การประชุมวิชาการการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ
ประจำปี พ.ศ. 2565 (OR-NET 2022). 16 – 18 มีนาคม 2565. หน้า 79 – 83. สงขลา:
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ดวงสมร หาญณรงค์ และ **เอื้ออารี บุญเพิ่ม**. (2565). แบบจำลองกำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม สำหรับปัญหาสถานที่ตั้งที่มีข้อจำกัดด้านกำลังการผลิตภายใต้การหยุดชะงักและการเสริมกำลัง, การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2565 (IE Network2022). 11 – 12 พฤษภาคม 2565. หน้า 97 – 103. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร

จินเจนต์ บุญมาเลิศ, **เอื้ออารี บุญเพิ่ม** และวุฒิพล สิ้นฐานวาร์ตน์. (2563). การแก้ปัญหาการผสมสารภายใต้การเลือกผลเฉลยที่เป็นไปได้เริ่มต้นร่วมกับการแยกแบบแผนทริก-วูล์ฟ, งานประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ครั้งที่ 38 ประจำปี 2563 (IE Network2020) (น. 510–514). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี

13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยณรงค์ เกษามูล

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Nontapa, C., **Kesamoon, C.**, Kaewhawong, N., & Intrapai boon, P. (2021). A New Hybrid Forecasting Using Decomposition Method with SARIMAX Model and Artificial Neural Network. International Journal of Mathematics and Computer Science (IJMCS), 16(4), 1341-1354.

Nontapa, C., **Kesamoon, C.**, Kaewhawong, N., & Intrapai boon, P. (2021). A Comparative of a New Hybrid based on Neural Networks and SARIMA Models for Time Series Forecasting. Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI), 12832(1), 94–105.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 ; 0.4

Nontapa, C., **Kesamoon, C.**, Kaewhawong, N., & Intrapai boon, P. (2022). Forecasting Diesel Consumption in Thailand Using Decomposition with SARIMAX-ANN Hybrid Model. Conference Proceedings of the 6th TICC International Conference (TICC2022), 5 March 2022, (pp.333-355). Phuket: The Thailand International College Consortium.

Nontapa, C., **Kesamoon, C.**, Kaewhawong, N., & Intrapai boon, P. (2020, November). A New Time Series Forecasting Using Decomposition Method with SARIMAX Model. In International Conference on Neural Information Processing, (pp. 743– 751). Springer, Cham. [doi: 10.1007/978-3-030-63823-8_84](https://doi.org/10.1007/978-3-030-63823-8_84)

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

อาทิตยา เยอเสาะ, ปัญญา ฮีมินกุล, ศิวกร อุดมชัย, ชัยณรงค์ เกษามูล และ ปรัชญา บุญประเสริฐ. (2567). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับอัจฉริยะด้วยการจำลองสถานการณ์ กรณีศึกษา ชุมชนบ่อนไก่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ, การประชุมวิชาการการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2567 (OR-NET 2024). 28 – 30 มีนาคม 2567. หน้า 60 – 68. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

14. รองศาสตราจารย์ ดร.นวลักษณ์ ทองจับ

ตำรา

นวลักษณ์ ทองจับ. (2564). รากฐานคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิทักษ์การพิมพ์

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตาม ประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทาง วิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Kongnuan, S. & **Thongjub, N.** (2024). A 3D-numerical simulation of groundwater flow and salinity in a rice field adjacent to a marine shrimp farm, Environmental Advances, 15, 100473.

Ngamaramvaranggul, V. & **Thongjub, N.** (2020). Simulation of Die-swell Flow for Wet Powder Mass Extrusion in Pharmaceutical Process, Applied Science and Engineering Progress, 13(4), 354–361. doi: 10.14416/j.asep.2020.03.004

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ ระดับชาติ; 0.2

จุฑามาศ มัคคภาวี, นูรฟิรดาส ยูโซ๊ะ, มัชฌิมา ปิโคทัง, สุพัชระ คงนวน และ **นวลักษณ์ ทองจับ.** (2567). การจำลองเชิงตัวเลขสำหรับการไหลของน้ำและการกระจายตัวของสารอาหารของ ระดับใต้ดิน กรณีศึกษาไร่สับปะรด ณ ตำบลวังกุง อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, การประชุมวิชาการการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2567 (OR-NET 2024). 28 – 30 มีนาคม 2567. หน้า 69 – 74. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

15. รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพัทธ์ ตระกูลไตรพฤกษ์

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏใน ฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ 2556; 1

Prapaithrakul, T., Sanguanpong, S., & **Trakultraipruk, N.** (2023). Winning strategies of (i, j) multimove games on Thai, Japanese, and Chinese chess games. International Journal of Game Theory. <https://doi.org/10.1007/s00182-023-00880-1>

Eakawinrujee, P., & **Trakultraipruk, N.** (2023). Γ -Paired Dominating Graphs of Some Paths and Some Cycles. Thai Journal of Mathematics, Special Issue (2023): Annual Meeting in Mathematics 2022, 1-11.

Eakawinrujee, P., & **Trakultraipruk, N.** (2023). γ -Paired dominating graphs of lollipop, umbrella and coconut graphs. Electronic Journal of Graph Theory and Applicationsthis, 11(1), 65–79.

Eakawinrujee, P., & **Trakultraipruk, N.** (2023). Total and paired domination numbers of windmill graphs. Asian-European Journal of Mathematicsthis link is disabled, 2023, 2350123.

Sanguanpong, S., & **Trakultraipruk, N.** (2022). γ -Induced-Paired Dominating Graphs of Paths and Cycles. Discrete Mathematics, Algorithms and Applications, 2250047, 1-23.

Eakawinrujee, P., & **Trakultraipruk, N.** (2022). γ -Paired Dominating Graphs of Cycles. Opuscula Mathematica, 42(1), 31-54.

Eakawinrujee, P., & **Trakultraipruk, N.** (2022). γ -Paired Dominating Graphs of Paths. International Journal of Mathematics and Computer Science, 17(2), 739-752.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1; 0.8

Buddaphes, S., & **Trakultraipruk, N.** (2021). The (i,j)-4x4-Outflanking-Stab Game (OS Game). International Journal of Management and Applied Science, 7(6), 8-14.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 0.4

Sanguanpong, S., & **Trakultraipruk, N.** (2021). Γ -Induced-Paired Dominating Graphs of Paths. 5th International Conference on Vision, Image and Signal Processing, Kuala Lumpur, Malaysia, 18-20 December 2021, 224-228.

Laosunthara, S., & **Trakultraipruk, N.** (2021). Applying Game Theory to Badminton Strategies. GSRD International Conference (pp.51–54). Phuket, Thailand: Institute for Technology and Research. ISBN: 978-93-90150-32-8.

Buddaphes, S., & **Trakultraipruk, N.** (2021). The (i,j)-4x4-Outflanking-Stab Game (OS Game). GSRD International Conference (pp.51–54). Phuket, Thailand: Institute for Technology and Research. ISBN: 978-93-90150-32-8.

Prapaithrakul, T. & **Trakultraipruk, N.** (2020). The $(2, m, 2, \infty, r)$ - Wizard of Houses. ICAPM2020, Journal of Physics: Conference Series, 1593(1), 012016. doi:10.1088/1742-6596/1593/1/012016

16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บวร คูหิรัญ

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Khuhirun, B., Jantarakhajorn, K., & Maneerut, W. (2023). On the Connectivity of Non-Commuting Graph of Finite Rings, Thai Journal of Mathematics. 21(4), 877-898.

Rak-u. N., Jantarakhajorn, K., & Khuhirun, B. (2023). On Line Graph Associated with a Non-Commuting Graph for Finite Rings, Science & Technology Asia. 28, 53-62.

Sriwongsa, S., Wiboonon, K., & Khuhirun, B. (2021). Characterization of nilpotent Lie algebras of breadth 3 over finite fields of odd characteristic. Journal of Algebra, 586, 935-972.

17. รองศาสตราจารย์ ศิริจันทร์ เวสารัชศต

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1; 0.8

Vesarachasart S., Chomcherd W. & Yeesan K. (2023). On two Diophantine equations $p^4 + 2q^4 = z^2$ and $p^4 - 2q^4 = z^2$ where p and q are Prime numbers, Journal of Science and Technology, Rajabhat Maha Sarakham Univesity, 6(2), 34-40.

Vesarachasart S., Eiemrawd C., Thiengtham S. & Mungkun A. (2023). On the Diophantine Equation $p^x + (p+12)^y = z^2$ where p and $p+12$ are prime numbers, Thai Journal of Science and Technology, 12(1), 514-521.

Vesarachasart, S., Sakornthai, K., Phumiphong, N., & Lueangsubthawee, W. (2020, March – April). All solutions of the diophantine equation $p^x + q^2 = z^4$ where p and q are prime numbers. Thai Journal of Science and Technology, 9(2), 207–210. (In Thai)

18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวรัตน์ อันล้ำเลิศ

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Panichkitkosolkul, W., Tulyanitikul, B., & **Anlamlert, W.** (2024). Confidence intervals for the komal distribution parameter and their applications. Journal of Southwest Jiaotong University, 59(2), 323 – 337.

Sangnawakij, P. & **Anlamlert, W.** (2023). Alternative Confidence Interval for Variability Parameters in the Normal Distribution with Applications to Stock Exchange Index Data Set. Austrian Journal of Statistics, 52(5), 63–81.

Jittamai, P., Chanlawong, N., Atisattapong, W., **Anlamlert, W.**, & Buensanteai, N. (2021). Reproduction number and sensitivity analysis of cassava mosaic disease spread for policy design. Mathematical Biosciences and Engineering, 18(5), 5069–5093. doi: 10.3934/mbe.2021258

19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญานิศ ชัยยา

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสาร ทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Nupo, N. & **Chaiya, Y.** (2023). Structural properties and isomorphism theorems for Cayley digraphs of full transformation semigroups with respect to Green's equivalence classes. Heliyon, 9(1), e12976, 1-10,

Wijarajak, R. & **Chaiya, Y.** (2023). A note on the abundance of partial transformation semigroups with fixed point sets. Discussiones Mathematicae - General Algebra and Applications, 43(2), 241-247,

Sriporn, K., Laysirikul, E., & **Chaiya, Y.** (2023). A note on regularity of certain semigroups of transformations preserving a reflexive and transitive relation. Science and Technology Asia, 23(3), 37-43.

Pantarak, T. & **Chaiya, Y.** (2023). Regularity and abundance on semigroups of partial transformations with invariant set. Open Mathematics, 21(1), 20230142,

Sriporn, K., Laysirikul, E., & **Chaiya, Y.** (2023). Regularity and abundance on semigroups of transformations preserving an equivalence relation on an invariant set, AIMS Mathematics, 8(8), 18223–18233.

Wijarajak, R. & **Chaiya, Y.** (2022). Green's relations and regularity on semigroups of partial transformations with fixed sets. Communications in Algebra, 50(9), 3827-3839

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่

วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1; 0.8

Chaiya, Y., Srisawat, J., Thanomngam, N., & Butthaworn, N. (2022). Bounds for the 2-domination number of generalized Petersen graphs $P(ck,k)$. Burapha Science Journal, 27(3), 2089-2099.

20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรเวทย์ ลีลาอภิรดี

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 1

Thipwiwatpotjana, P. , Gorka, A. , Lodwick, W. , & Leela- apiradee, W. (2024) . Transformations of mixed solution types of interval linear equations system with boundaries on its left-hand side to linear inequalities with binary variables, Information Sciences, 661, 120179.

Poonsin, T., Thanomsing, V., Thunjang, T., & Leela-apiradee, W. (2024). Forecasting the Exchange Rate for the Thai Baht Against the Chinese Yuan by Using a Genetic Algorithm- Based Subset Autoregressive Integrated Moving Average Model. Optimal Transport Statistics for Economics and Related Topics. Studies in Systems, Decision and Control, 483. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35763-3_39

Leela-apiradee, W., Gorka, A., Burimas, K., & Thipwiwatpotjana, P. (2022). Tolerance-localized and control-localized solutions of interval linear equations system and their application to course assignment problem. Applied Mathematics and Computation, 421, 126930.

Thipwiwatpotjana, P., Gorka, A., & Leela-apiradee, W. (2021). Solution types of two-sided interval linear system and their application on interval linear programming problems. Journal of Computational and Applied Mathematics, 388, 113294.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 ; 0.4

Leela-apiradee, W., Thipwiwatpotjana, P., and Gorka, A. (2020, June). Tolerance and Control Solutions of Two-Sided Interval Linear System and Their Applications. International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (pp. 436–448). Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-50153-2_33

ภาคผนวก 3 รายละเอียดการปรับปรุงหลักสูตร
--

3.1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้าง และองค์ประกอบของหลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2563 กับ ฉบับ พ.ศ. 2568

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สรุปการเปลี่ยนแปลง
(1) ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Mathematics (International Program) ชื่อปริญญา ภาษาไทย ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์) ชื่อย่อ ปร.ด. (คณิตศาสตร์) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Mathematics) ชื่อย่อ Ph.D. (Mathematics)	(1) ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Mathematics (International Program) ชื่อปริญญา ภาษาไทย ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์) ชื่อย่อ ปร.ด. (คณิตศาสตร์) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Mathematics) ชื่อย่อ Ph.D. (Mathematics)	คงเดิม
(2) ปรัชญาของหลักสูตร มุ่งเน้นผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงทั้งเชิง ทฤษฎีและการประยุกต์อย่างบูรณาการ เพื่อ ผลิตผลงานทางวิชาการที่เป็นที่ยอมรับใน ระดับสากลและเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของ ประเทศไทยให้ทัดเทียมนานาชาติ	(2) ปรัชญาของหลักสูตร ป ร ั ช ญ า ก า ร ศึ ก ษ า ข อ ง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็น สถาบันที่มีชื่อเสียง มีผลงานทางวิชาการและ งานวิจัย ที่มีคุณภาพระดับสูงเป็นที่ยอมรับ อย่างกว้างขวาง ทั้งในระดับประเทศและ ระดับนานาชาติ หลักสูตรการศึกษาของ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เน้นความสมบูรณ์ ลุ่มลึก และโดดเด่นในองค์ความรู้ที่ครบถ้วน ในทุกศาสตร์ เพื่อการพัฒนา และการ แก้ปัญหาให้แก่สังคมไทยและภูมิภาค สอดคล้อง กับหลักธรรมาภิบาล รวมไปถึง ความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของภาวะ เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มี วัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นไทย มีความรู้ทางวิชาการ อย่างลึกซึ้ง มีพื้นฐานทางปัญญา ความคิด	เปลี่ยนแปลง

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สรุปการเปลี่ยนแปลง
	รวมทั้งทัศนคติอันจะส่งเสริมการเสาะแสวงหาวิชาความรู้เพิ่มเติมสามารถวิเคราะห์ปัญหาและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล รู้จักตนเองและสภาพแวดล้อมเพื่อสามารถปรับตัวและพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเป็นผู้นำ ที่เสียสละเพื่อส่วนรวมและมีจิตสำนึกในการผลักดัน ส่งเสริมการสร้างโอกาส ความเสมอภาคและความเป็นธรรมให้กับสังคม ปรัชญาการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ที่ลึกซึ้งและการวิจัยที่ทันสมัย เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคม พร้อมทั้งผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม โดยมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล อีกทั้งยังมุ่งสร้างผู้นำที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์และจิตสาธารณะ มุ่งมั่นในการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในสังคม พร้อมทั้งผลักดันความยั่งยืนในการพัฒนา ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) มุ่งเน้นผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงและมีทักษะในการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถสร้างผลงานวิจัยที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล และเป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณทางการวิจัย ยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ	
(3) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้ ดุษฎีบัณฑิต ที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้	(3) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) มี	เปลี่ยนแปลง

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สรุปการเปลี่ยนแปลง
1) มีความรู้ความสามารถในเชิงทฤษฎี และมีทักษะของการประยุกต์ คณิตศาสตร์ในงานวิจัยระดับสูง 2) มีความรู้ความสามารถในการผลิต ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพระดับสากล ซึ่งสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อ วงการคณิตศาสตร์ 3) มีคุณธรรมและจริยธรรมทางการทำ วิจัยและเผยแพร่ผลงานวิจัย	วัตถุประสงค์เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้ 1) มีความรู้ ความเชี่ยวชาญใน คณิตศาสตร์ขั้นสูง และสามารถ ประยุกต์ใช้ในการวิจัยได้อย่างมี ประสิทธิภาพ 2) มีทักษะในการสื่อสารองค์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ที่ถูกต้องตามหลัก วิชาการและสามารถถ่ายทอดได้อย่าง มีประสิทธิภาพ 3) มีความสามารถในการสร้างองค์ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และ สามารถสร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล 4) ยึดมั่นในจรรยาบรรณทางการวิจัย และมีคุณธรรมและจริยธรรมในการ ทำงาน 5) มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีส่วน ร่วมในการพัฒนาองค์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เพื่อประโยชน์ต่อสังคม และประเทศ	
(4) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไป ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่า ด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 22-24 และมีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้น ปริญญาโททางคณิตศาสตร์ หรือ สาขาที่เทียบเท่าทั้งใน หรือ ต่างประเทศจากสถาบันการศึกษาที่ สภามหาวิทยาลัยรับรองวิทยฐานะ 2) ต้องมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมในระดับ ปริญญาโทไม่ต่ำกว่า 3.25 3) สำหรับผู้ที่ขาดคุณสมบัติข้อ 1 หรือ 2 คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สาขา คณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) อาจพิจารณาผู้ที่มีคุณสมบัติโดดเด่น เป็นพิเศษ โดยพิจารณาจากผลงาน ทางวิชาการหรือคุณสมบัติอื่นที่ เหมาะสมต่อการศึกษาให้มีสิทธิ สมัครได้	(4) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา <u>แผน 1.1 และแผน 2.1</u> คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไป ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่า ด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และมี คุณสมบัติ ดังนี้ 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา มหาบัณฑิตหรือเทียบเท่า ใน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือสาขาวิชา ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในหรือต่างประเทศ จากสถาบันการศึกษาที่ได้รับการ รับรองวิทยฐานะจากรัฐบาลใน ประเทศนั้น ในกรณีที่เป็นผู้สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาอื่น นอกเหนือจากคณิตศาสตร์ ต้อง ได้รับความเห็นชอบจากคณะ กรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญา ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ)	เปลี่ยนแปลง

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สรุปการเปลี่ยนแปลง																																
4) ต้องมีผลทดสอบภาษาอังกฤษ TOEFL หรือ TU-GET หรือ IELTS (ผลสอบ ต้องไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันสมัคร) โดยมีผลทดสอบภาษาอังกฤษ ดังนี้ - TOEFL (Paper-based) หรือ TOEFL-ITP 550 คะแนนขึ้นไป หรือ TOEFL (Internet-based) ไม่ต่ำกว่า 79 คะแนน หรือ TOEFL (Computer-based) ไม่ต่ำกว่า 213 คะแนน หรือ - TU-GET (Paper-based) 550 คะแนนขึ้นไป หรือ TU-GET (Computer-based) ไม่ต่ำกว่า 79 หรือ - IELTS 6.5 ขึ้นไป ในกรณีที่ผู้สมัครมีผลคะแนนภาษาอังกฤษไม่เป็นไปตามเกณฑ์ข้างต้น แต่มีความโดดเด่นใน เรื่องคุณสมบัติการศึกษา มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ทำงานวิจัย ในสาขาคณิตศาสตร์ หรือสามารถตอบคำถาม ในการสอบสัมภาษณ์เชิงวิชาการได้ระดับดีมาก ซึ่งหากคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์เห็นว่าผู้สมัครมีคุณสมบัติครบถ้วน สามารถรับเข้าศึกษาได้แบบมีเงื่อนไขโดยถือว่าให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการสอบคัดเลือก โดยต้องมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ คือ มีผลทดสอบภาษาอังกฤษ ดังนี้ - TOEFL (Paper-based) หรือ TOEFL-ITP 400 คะแนนขึ้นไป หรือ TOEFL (Internet-based) ไม่ต่ำกว่า 32 คะแนน หรือ TOEFL (Computer-based) ไม่ต่ำกว่า 97 คะแนน หรือ - TU-GET (Paper-based) 400 คะแนนขึ้นไป หรือ TU-GET (Computer-based) ไม่ต่ำกว่า 32 หรือ - IELTS 4.5 ขึ้นไป	2) ต้องมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าไม่ต่ำกว่า 3.25 จากระบบ 4 ระดับคะแนน ทั้งนี้ หากใช้ระบบการวัดผลที่แตกต่างจากระบบ 4 ระดับคะแนน ให้ปรับเทียบโดยใช้หลักการบัญญัติไตรยางค์เพื่อคำนวณให้เป็นระบบ 4 ระดับคะแนน สำหรับผู้ที่ยื่นคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 1) และ 2) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) โดยสามารถพิจารณาจากคุณสมบัติอื่นที่โดดเด่นเป็นพิเศษได้ เช่น ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลสากลที่เป็นที่ยอมรับ หรือคุณสมบัติอื่นที่เหมาะสมต่อการศึกษาค้นคว้า เป็นต้น นอกเหนือจากที่กล่าวไปข้างต้น ผู้เข้าศึกษาต้องมีผลทดสอบสอบภาษาอังกฤษ TOEFL หรือ TU-GET หรือ IELTS โดยต้องเป็นผลการทดสอบภายใน 2 ปี ดังนี้ <table><tr><th rowspan="2">เกณฑ์ ภาษาอังกฤษ</th><th colspan="2">TOEFL</th><th colspan="2">TU-GET</th><th rowspan="2">IELTS</th></tr><tr><th>Paper-based</th><th>Internet-based</th><th>Paper-based</th><th>Internet-based</th></tr><tr><td>ไม่ต่ำกว่า</td><td>500</td><td>61</td><td>500</td><td>61</td><td>6.5</td></tr></table> ในกรณีที่ผู้สมัครเข้าศึกษามีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดข้างต้น แต่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ดี เช่น ผลการเรียนระดับดีมาก มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ระดับนานาชาติ เป็นต้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) สามารถรับเข้าศึกษาแบบมีเงื่อนไขได้โดยต้องมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนี้ <table><tr><th rowspan="2">เกณฑ์ ภาษาอังกฤษ</th><th colspan="2">TOEFL</th><th colspan="2">TU-GET</th><th rowspan="2">IELTS</th></tr><tr><th>Paper-based</th><th>Internet-based</th><th>Paper-based</th><th>Internet-based</th></tr><tr><td>ไม่ต่ำกว่า</td><td>400</td><td>32</td><td>400</td><td>32</td><td>4.5</td></tr></table> แผน 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และมีคุณสมบัติ ดังนี้	เกณฑ์ ภาษาอังกฤษ	TOEFL		TU-GET		IELTS	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based	ไม่ต่ำกว่า	500	61	500	61	6.5	เกณฑ์ ภาษาอังกฤษ	TOEFL		TU-GET		IELTS	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based	ไม่ต่ำกว่า	400	32	400	32	4.5	
เกณฑ์ ภาษาอังกฤษ	TOEFL		TU-GET		IELTS																													
	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based																														
ไม่ต่ำกว่า	500	61	500	61	6.5																													
เกณฑ์ ภาษาอังกฤษ	TOEFL		TU-GET		IELTS																													
	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based																														
ไม่ต่ำกว่า	400	32	400	32	4.5																													

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สรุปการเปลี่ยนแปลง
ในกรณีที่เป็นผู้สมัครต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่สอนเป็นภาษาอังกฤษจากประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาทางการ ให้ยกเว้นการส่งผลสอบภาษาอังกฤษ	1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งในหรือต่างประเทศ จากสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองวิทยฐานะจากรัฐบาลในประเทศนั้น โดยมีหน่วยกิตในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 30 หน่วยกิต ในกรณีที่ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาอื่น นอกเหนือจากคณิตศาสตร์ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) และการประเมินว่ารายวิชาใด อยู่ในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการข้างต้น 2) ต้องมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าไม่ต่ำกว่า 3.25 จากระบบ 4 ระดับคะแนน ทั้งนี้ หากใช้ระบบการวัดผลที่แตกต่างจากระบบ 4 ระดับคะแนน ให้ปรับเทียบโดยใช้หลักการบัญญัติไตรยางค์เพื่อคำนวณให้เป็นระบบ 4 ระดับคะแนน สำหรับผู้ที่คุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 1) และ 2) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) โดยสามารถพิจารณาจากคุณสมบัติอื่นที่โดดเด่นเป็นพิเศษได้ เช่น ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลสากลที่เป็นที่ยอมรับ หรือคุณสมบัติอื่นที่เหมาะสมต่อการศึกษา เป็นต้น นอกเหนือจากที่กล่าวไปข้างต้น ผู้เข้าศึกษาต้องมีผลทดสอบสอบภาษาอังกฤษ TOEFL หรือ TU-GET หรือ IELTS โดยต้องเป็นผลการทดสอบภายใน 2 ปี ดังนี้	

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สรุปการเปลี่ยนแปลง																																																																																																																																																						
	<table><tr><td>เกณฑ์</td><td colspan="2">TOEFL</td><td colspan="2">TU-GET</td><td rowspan="2">IELTS</td></tr><tr><td>ภาษาอังกฤษ</td><td>Paper-based</td><td>Internet-based</td><td>Paper-based</td><td>Internet-based</td></tr><tr><td>ไม่ต่ำกว่า</td><td>500</td><td>61</td><td>500</td><td>61</td><td>6.5</td></tr></table> ในกรณีผู้สมัครเข้าศึกษามีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดข้างต้น แต่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ดี เช่น ผลการเรียนระดับดีมาก มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ระดับนานาชาติ เป็นต้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) สามารถรับเข้าศึกษาแบบมีเงื่อนไขได้ โดยต้องมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนี้ <table><tr><td>เกณฑ์</td><td colspan="2">TOEFL</td><td colspan="2">TU-GET</td><td rowspan="2">IELTS</td></tr><tr><td>ภาษาอังกฤษ</td><td>Paper-based</td><td>Internet-based</td><td>Paper-based</td><td>Internet-based</td></tr><tr><td>ไม่ต่ำกว่า</td><td>400</td><td>32</td><td>400</td><td>32</td><td>4.5</td></tr></table>	เกณฑ์	TOEFL		TU-GET		IELTS	ภาษาอังกฤษ	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based	ไม่ต่ำกว่า	500	61	500	61	6.5	เกณฑ์	TOEFL		TU-GET		IELTS	ภาษาอังกฤษ	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based	ไม่ต่ำกว่า	400	32	400	32	4.5																																																																																																																					
เกณฑ์	TOEFL		TU-GET		IELTS																																																																																																																																																			
ภาษาอังกฤษ	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based																																																																																																																																																				
ไม่ต่ำกว่า	500	61	500	61	6.5																																																																																																																																																			
เกณฑ์	TOEFL		TU-GET		IELTS																																																																																																																																																			
ภาษาอังกฤษ	Paper-based	Internet-based	Paper-based	Internet-based																																																																																																																																																				
ไม่ต่ำกว่า	400	32	400	32	4.5																																																																																																																																																			
(5) จำนวนการรับนักศึกษา ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 5 คน <table><tr><td>ปีการศึกษา</td><td>2563</td><td>2564</td><td>2565</td><td>2566</td><td>2567</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 3</td><td>-</td><td>-</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>รวม</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>คาดว่าจะจบการศึกษา</td><td>-</td><td>-</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr></table>	ปีการศึกษา	2563	2564	2565	2566	2567	ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5	ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5	ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5	รวม	5	10	15	15	15	คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	5	5	5	(5) จำนวนการรับนักศึกษา แผน 1.1 (รับ ป.โท) 2 คน <table><tr><td>ปีการศึกษา</td><td>2563</td><td>2564</td><td>2565</td><td>2566</td><td>2567</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 3</td><td>-</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>รวม</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>คาดว่าจะจบการศึกษา</td><td>-</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr></table> แผน 2.1 (รับ ป.โท) 3 คน <table><tr><td>ปีการศึกษา</td><td>2563</td><td>2564</td><td>2565</td><td>2566</td><td>2567</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 3</td><td>-</td><td>-</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>รวม</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr><tr><td>คาดว่าจะจบการศึกษา</td><td>-</td><td>-</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr></table> แผน 2.2 (รับ ป.ตรี) 1 คน <table><tr><td>ปีการศึกษา</td><td>2563</td><td>2564</td><td>2565</td><td>2566</td><td>2567</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 3</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 4</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>รวม</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>คาดว่าจะจบการศึกษา</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	ปีการศึกษา	2563	2564	2565	2566	2567	ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2	ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2	ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2	รวม	2	4	6	6	6	คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	2	2	2	ปีการศึกษา	2563	2564	2565	2566	2567	ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3	ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3	ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3	รวม	3	6	9	9	9	คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	3	3	3	ปีการศึกษา	2563	2564	2565	2566	2567	ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1	ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1	ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1	ชั้นปีที่ 4	-	-	-	1	1	รวม	1	2	3	4	4	คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	1	1	เปลี่ยนแปลง
ปีการศึกษา	2563	2564	2565	2566	2567																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5																																																																																																																																																			
รวม	5	10	15	15	15																																																																																																																																																			
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	5	5	5																																																																																																																																																			
ปีการศึกษา	2563	2564	2565	2566	2567																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2																																																																																																																																																			
รวม	2	4	6	6	6																																																																																																																																																			
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	2	2	2																																																																																																																																																			
ปีการศึกษา	2563	2564	2565	2566	2567																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3																																																																																																																																																			
รวม	3	6	9	9	9																																																																																																																																																			
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	3	3	3																																																																																																																																																			
ปีการศึกษา	2563	2564	2565	2566	2567																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1																																																																																																																																																			
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	1	1																																																																																																																																																			
รวม	1	2	3	4	4																																																																																																																																																			
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	1	1																																																																																																																																																			
(6) ระบบการศึกษา ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์	(6) ระบบการศึกษา ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์	คงเดิม																																																																																																																																																						
(7) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	(7) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา แผน 1.1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว	เปลี่ยนแปลง																																																																																																																																																						

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สรุปการเปลี่ยนแปลง
1) ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต 2) ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน) 3) ได้ค่าระดับ P (ผ่าน) ในการสอบภาษาต่างประเทศ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 4) ได้ระดับ P (ผ่าน) ในการสอบวัดคุณสมบัติ 5) ได้ระดับ P (ผ่าน) ในวิชาสัมมนา 6) ได้ระดับ S (ใช้ได้) ในการสอบวิทยานิพนธ์ โดยการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่งตั้งซึ่งต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน โดยต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และนำเสนอวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ 7) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการสรรหาทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยผลงานทุกชิ้นต้องอยู่ในฐานข้อมูล scopus หรือ ISI เท่านั้น 8) ต้องมีการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง 9) ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด	1) บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา 2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ 3) ได้ผลระดับ S ในการสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ 4) สอบผ่านการสอบภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 5) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Web of Science หรือ Scopus อย่างน้อย 2 เรื่อง 6) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 ครั้ง โดยผลงานที่นำเสนอทั้ง 2 ครั้ง ต้องไม่ใช่ผลงานเดียวกัน แผน 2.1 ศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ 1) บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา 2) สอบผ่านและได้รับหน่วยกิตสะสมรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร 3) ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า 4) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ 5) สอบผ่านการสอบภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 6) ได้ผลระดับ S ในการสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ 7) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์	

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สรุปการเปลี่ยนแปลง												
	เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Web of Science หรือ Scopus อย่างน้อย 1 เรื่อง 8) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง แผน 2.2 ศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ 1) บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา 2) สอบผ่านและได้รับหน่วยกิตสะสมรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร 3) ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า 4) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ 5) สอบผ่านการสอบภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด 6) ได้ผลระดับ S ในการสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ 7) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดยมีอย่างน้อย 1 เรื่อง ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล Web of Science หรือ Scopus 8) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง													
(8) โครงสร้างของหลักสูตร แบบ 2.1 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์) 1) หมวดวิชาบังคับ <table> <tr> <td>ศึกษาแบบนับหน่วยกิต</td><td>9</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>ศึกษาแบบไม่นับหน่วยกิต</td><td>3</td><td>หน่วยกิต</td></tr> </table>	ศึกษาแบบนับหน่วยกิต	9	หน่วยกิต	ศึกษาแบบไม่นับหน่วยกิต	3	หน่วยกิต	(8) โครงสร้างของหลักสูตร แผน 1 (ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์) แผน 1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษา ป.โท <table> <tr> <td>วิชาเสริมทักษะด้านการวิจัย</td><td>5</td><td>หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td>วิทยานิพนธ์</td><td>48</td><td>หน่วยกิต</td></tr> </table>	วิชาเสริมทักษะด้านการวิจัย	5	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลง
ศึกษาแบบนับหน่วยกิต	9	หน่วยกิต												
ศึกษาแบบไม่นับหน่วยกิต	3	หน่วยกิต												
วิชาเสริมทักษะด้านการวิจัย	5	หน่วยกิต												
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต												

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สรุปการเปลี่ยนแปลง
	8.809 ผู้ช่วยในการพิสูจน์ และระบบเชิงรูปนัย 3 (3-0-9)	เปิดใหม่
ค.816 พีชคณิตนามธรรมชั้นสูง 3 (3-0-9)	ค.816 พีชคณิตนามธรรมชั้นสูง 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
ค.817 ทฤษฎีแคตาโกรี 3 (3-0-9)	ค.817 ทฤษฎีแคตทิกอรี 3 (3-0-9)	ปรับชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา
	ค.818 พีชคณิตสากล 3 (3-0-9)	เปิดเพิ่ม
ค.826 ทฤษฎีเมเชอร์ 3 (3-0-9)	ค.826 ทฤษฎีเมเชอร์ 3 (3-0-9)	คงเดิม
ค.827 สมการเชิงฟังก์ชัน และการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ค.827 สมการเชิงฟังก์ชัน และการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
ค.829 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันชั้นสูงและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ค.828 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันชั้นสูงและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ปรับรหัสวิชา
ค.836 ทอพอโลยีชั้นสูง 3 (3-0-9)	ค.836 ทอพอโลยีชั้นสูง 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
ค.837 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-9)	ค.837 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-9)	คงเดิม
ค.838 เรขาคณิตไม่สลับที่ 3 (3-0-9)	-	ปิด
-	ค.838 เรขาคณิตเชิงพีชคณิต 3 (3-0-9)	เปิดเพิ่ม
ค.846 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ค.846 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
ค.847 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3 (3-0-9)	ค.847 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3 (3-0-9)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
ค.848 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3 (3-0-9)	-	ปิด
-	ค.848 ตัวแบบเชิงปริมาณของอนุพันธ์การเงิน 3 (3-0-9)	เปิดใหม่
-	ค.849 ตัวแบบวิศวกรรมการเงินเชิงเวลาต่อเนื่อง 3 (3-0-9)	เปิดใหม่
-	ค.856 เทคโนโลยีการตัดสินใจ 3 (3-0-9)	เปิดใหม่
-	ค.857 ทฤษฎีเกม 3 (3-0-9)	เปิดใหม่
ค.858 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ค.858 ทฤษฎีกราฟ 3 (3-0-9)	ปรับชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา
ค.866 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ค.866 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	คงเดิม
ค.867 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัดและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ค.867 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัดและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	คงเดิม
ค.876 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ควอนตัม 3 (3-0-9)	-	ปิด
ค.856 ทฤษฎีการหาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ค.868 ทฤษฎีการหาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	ปรับรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา
ค.857 ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการคำนวณ 3 (3-0-9)	ค.869 ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการคำนวณ 3 (3-0-9)	ปรับรหัสวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2563			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			สรุปการเปลี่ยนแปลง
ค.818	พีชคณิต	3 (3-0-9)	ค.876	พีชคณิต	3 (3-0-9)	ปรับรหัสวิชา และคำอธิบายรายวิชา
ค.819	ทฤษฎีตัวแทนของ พีชคณิต	3 (3-0-9)	ค.877	ทฤษฎีตัวแทนของ พีชคณิต	3 (3-0-9)	ปรับรหัสวิชา และคำอธิบายรายวิชา
-	-	-	ค.878	กรุป	3 (3-0-9)	เปิดใหม่
ค.828	ทฤษฎีจุดตรึงเชิง ระยะทางสมัยใหม่ และการประยุกต์	3 (3-0-9)	ค.886	ทฤษฎีจุดตรึงเชิง ระยะทางและการ ประยุกต์	3 (3-0-9)	ปรับรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา
-	-	-	ค.887	การขยายบนทฤษฎี จุดตรึงเชิงระยะทาง	3 (3-0-9)	เปิดใหม่
ค.868	ขั้นตอนวิธีจุดตรึงและ การประยุกต์	3 (3-0-9)	ค.888	ขั้นตอนวิธีจุดตรึงและ การประยุกต์	3 (3-0-9)	ปรับรหัสวิชา และคำอธิบายรายวิชา
ค.886	หัวข้อพิเศษทาง คณิตศาสตร์ชั้นสูง 1	3 (3-0-9)	ค.896	หัวข้อพิเศษทาง คณิตศาสตร์ชั้นสูง 1	3 (3-0-9)	คงเดิม
ค.887	หัวข้อพิเศษทาง คณิตศาสตร์ชั้นสูง 2	3 (3-0-9)	ค.897	หัวข้อพิเศษทาง คณิตศาสตร์ชั้นสูง 2	3 (3-0-9)	คงเดิม
-	-	-	ค.898	หัวข้อพิเศษทาง คณิตศาสตร์ชั้นสูง 2	3 (3-0-9)	เปิดใหม่
-	-	-	ค.899	หัวข้อพิเศษทาง คณิตศาสตร์ชั้นสูง 2	3 (3-0-9)	เปิดใหม่
3. วิทยานิพนธ์			4. วิทยานิพนธ์			
ค.900	วิทยานิพนธ์	36	ค.900	วิทยานิพนธ์	36	คงเดิม
-	-	-	ค.901	วิทยานิพนธ์	48	เปิดใหม่

3.2 ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
รายวิชาที่เทียบได้	รายวิชาที่เทียบได้
1.วิชาบังคับ	1. วิชาเสริมทักษะด้านการวิจัย
ค.891 สัมมนา 1 1 (0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	ค.891 สัมมนา 1 1 (0-0-8) (ไม่นับหน่วยกิต)
ค.892 สัมมนา 2 1 (0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	ค.892 สัมมนา 2 1 (0-0-8) (ไม่นับหน่วยกิต)
ค.893 สัมมนา 3 1 (0-2-2) (ไม่นับหน่วยกิต) 3 (3-0-9)	ค.893 สัมมนา 3 1 (0-0-8) (ไม่นับหน่วยกิต)
ค.812 พิชชคณิตขั้นสูง 3 (3-0-9)	
ค.811 การวิเคราะห์ขั้นสูง 3 (3-0-9)	
2.วิชาเลือก	2.วิชาบังคับ
ค.806 ตรรกศาสตร์วิภาษนัย และเซตวิภาษนัยขั้นสูง 3 (3-0-9)	ค.811 พิชชคณิตขั้นสูง 3 (3-0-9)
ค.807 รากฐานคณิตศาสตร์ 3 (3-0-9)	ค.821 การวิเคราะห์ขั้นสูง 3 (3-0-9)
ค.816 พิชชคณิตนามธรรมขั้นสูง 3 (3-0-9)	
ค.817 ทฤษฎีแคตาคอรี 3 (3-0-9)	
ค.826 ทฤษฎีเมเชอร์ 3 (3-0-9)	
ค.827 สมการเชิงฟังก์ชัน และการประยุกต์ 3 (3-0-9)	
ค.829 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันขั้นสูงและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	
ค.836 ทอพอโลยีขั้นสูง 3 (3-0-9)	
ค.837 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-9)	
ค.846 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์ 3 (3-0-9)	
ค.847 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3 (3-0-9)	
ค.858 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	
ค.866 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	
ค.867 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัดและการประยุกต์ 3 (3-0-9)	
	3.วิชาเลือก
	ค.806 ตรรกศาสตร์วิภาษนัย และเซตวิภาษนัยขั้นสูง 3 (3-0-9)
	ค.807 รากฐานคณิตศาสตร์ 3 (3-0-9)
	ค.816 พิชชคณิตนามธรรมขั้นสูง 3 (3-0-9)
	ค.817 ทฤษฎีแคตาคอรี 3 (3-0-9)
	ค.826 ทฤษฎีเมเชอร์ 3 (3-0-9)
	ค.827 สมการเชิงฟังก์ชัน และการประยุกต์ 3 (3-0-9)
	ค.828 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันขั้นสูงและการประยุกต์ 3 (3-0-9)
	ค.836 ทอพอโลยีขั้นสูง 3 (3-0-9)
	ค.837 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-9)
	ค.846 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และการประยุกต์ 3 (3-0-9)
	ค.847 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3 (3-0-9)
	ค.858 ทฤษฎีกราฟ 3 (3-0-9)
	ค.866 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ 3 (3-0-9)
	ค.867 ระเบียบวิธีสมาชิกจำกัดและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
ค.848 สมการเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-9) ย่อย	-
-	ค.848 ตัวแบบเชิงปริมาณ 3 (3-0-9) ของอนุพันธ์การเงิน
-	ค.849 ตัวแบบวิศวกรรม 3 (3-0-9) การเงินเชิงเวลา ต่อเนื่อง
-	ค.856 เทคโนโลยีการ 3 (3-0-9) ตัดสินใจ
-	ค.857 ทฤษฎีเกม 3 (3-0-9)
ค.876 คณิตศาสตร์สำหรับ 3 (3-0-9) ฟิสิกส์ควอนตัม	-
-	ค.878 กรุปลี 3 (3-0-9)
-	ค.887 การขยายชั้นสูงบน 3 (3-0-9) ทฤษฎีจุดตรึงเชิง ระยะทาง
-	ค.898 หัวข้อพิเศษทาง 3 (3-0-9) คณิตศาสตร์ชั้นสูง 3
-	ค.899 หัวข้อพิเศษทาง 3 (3-0-9) คณิตศาสตร์ชั้นสูง 4

ภาคผนวก 4
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.1 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หรือ ปรับปรุงหลักสูตร

4.2 เอกสาร MOU กรณีที่มีการลงนามกับมหาวิทยาลัยคู่สัญญา

4.2.1 เอกสาร MOU กับ Faculty of Mathematics-Informatics Teacher Education,
Dong Thap University

4.2.2 เอกสาร MOU กับ The Honam Mathematical Society

4.2.3 เอกสาร MOU กับ Mathematical and Computer Modeling of Complex
Systems unit (UMMISCO) of the French National Research Institute for Sustainable
Development (IRD), France

4.3 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561

4.4 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. 2564