หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25510051109428

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Mathematics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)
	ชื่อย่อ	วท.ม. (คณิตศาสตร์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Science (Mathematics)
	ชื่อย่อ	M.Sc. (Mathematics)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท ศึกษา 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2560 กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ
  ในมติเวียน เมื่อวันที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย
  ในการประชุมครั้งที่..... เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 อาจารย์

8.2 นักวิจัย

8.3 นักวิชาการ

8.4 ผู้ประกอบอาชีพที่ใช้คณิตศาสตร์ในระดับสูงกว่าปริญญาตรี

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปีการศึกษาที่จบ
1	1160100031xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	บวร คูหิรัญ	• Ph.D. (Mathematics), North Carolina State University, USA, 2557 • วท.ม. (คณิตศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 • วท.บ. (คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548
2	3240200430xxx	รองศาสตราจารย์ ดร.	ธวิกานต์ ตรียะประเสริฐ	• Ph.D. (Mathematics), University of Louisiana at Lafayette, USA, 2550 • M.Sc. (Mathematics), University of Louisiana at Lafayette, USA, 2547 • วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2544 • วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2541
3	1509900728xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ญาณิศา ชัยยา	• ปร.ด. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2560 • วท.บ. (คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555 *เป็นการศึกษาแบบควบรวมวุฒิระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

โครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบันนั้นอาศัยความได้เปรียบพื้นฐานที่มีอยู่ทั้งด้านแรงงานทรัพยากรธรรมชาติ แม้ว่าโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไทยจะมีความได้เปรียบพื้นฐานทางด้านแรงงานและทรัพยากรธรรมชาติแต่ประเทศไทยมีการนำเข้าเทคโนโลยีสำเร็จรูปจากต่างประเทศมากกว่าการสะสมองค์ความรู้เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง ทำให้ส่วนแบ่งผลประโยชน์ทางด้านเทคโนโลยีตกอยู่กับประเทศผู้เป็นเจ้าของเทคโนโลยีซึ่งมีการลงทุนวิจัยและพัฒนา นอกจากนี้ ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีได้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งเชิงเศรษฐกิจและสังคมไปทั่วโลก ประกอบกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจซึ่งเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ซึ่งเป็นแผนการพัฒนา

ประเทศเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ประเทศไทยที่ว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” จึงให้ความสำคัญกับการยกระดับสถาบันการศึกษาในสาขาที่มีความเชี่ยวชาญสู่ความเป็นเลิศ การใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผลงานวิจัยและพัฒนา ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ การสร้างความร่วมมือและเชื่อมต่อกับสถาบันวิจัยอื่น ๆ ทั่วโลก เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้นักวิจัยความสามารถสูงของไทย รวมถึงการเปิดพื้นที่ในการสร้างเสริมศักยภาพผู้มีความสามารถพิเศษให้สามารถต่อยอดการประกอบอาชีพได้อย่างมั่นคง และยังให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเร่งผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะในสาขา STEM (วิทยาศาสตร์ (Science: S) เทคโนโลยี (Technology: T) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering: E) และคณิตศาสตร์ (Mathematics: M)) และพัฒนาระบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา รวมทั้งเร่งผลิตกำลังคนและครูวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จึงได้ถูกออกแบบมาเพื่อผลิตบุคลากรทางคณิตศาสตร์ที่มีความรู้ ความสามารถ มีความพร้อมทั้งทางด้านวิชาการและทางด้านจริยธรรม เพื่อตอบสนองต่อแนวทางการพัฒนาประเทศ อันเป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนและเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในปัจจุบันประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมในยุคดิจิตัล ซึ่งทางรัฐบาลได้ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงนี้ อันจะเห็นได้จากแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่ให้ความสำคัญกับสร้างภูมิคุ้มกันทางปัญญา โดยการสร้างการเรียนรู้ของชุมชนให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลก การพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมโอกาสการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ของชุมชน ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม เพื่อเร่งกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนในการก้าวเข้าสู่สังคมในยุคดิจิทัล การพัฒนาวิธีคิดในการประกอบการและการจัดการความเสี่ยงด้านต่าง ๆ ในบริบทของการแข่งขันอย่างยั่งยืน รวมถึงการเพิ่มความสามารถและทักษะในการใช้ความรู้และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาและยกระดับขีดความสามารถของชุมชนในการจัดการตนเอง และสร้างหลักประกันให้คนทุกกลุ่มได้รับโอกาสและเข้าถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเอง โดยไม่จำกัดวัยหรือเพศสภาวะ ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพของประชากรทางด้านการศึกษาจึงเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยประยุกต์องค์ความรู้เพื่อใช้ในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมอันจะนำไปสู่การลดความเหลื่อมล้ำ ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน และเตรียมความพร้อมในการรับมือกับวิกฤตการณ์ต่าง ๆ อันสามารถเกิดขึ้นได้ในอนาคต

จากสถานการณ์ด้านการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมข้างต้น จะเห็นได้ว่าการพัฒนาบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านคณิตศาสตร์ อันเป็นรากฐานขององค์ความรู้แขนงต่าง ๆ นั้น มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการยกระดับขีดความสามารถในการพัฒนาสังคมของประเทศ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จึงได้ถูกออกแบบมาเพื่อผลิตบุคลากรทางคณิตศาสตร์ที่มีความรู้ มีคุณธรรม มีความคิดสร้างสรรค์ มีความเอื้ออาทร รวมทั้งมีจิตสาธารณะ ซึ่งบุคลากรเหล่านี้จะได้นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาประเทศทั้งทางสังคมและเศรษฐกิจต่อไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ในปัจจุบันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ต้องพัฒนาศักยภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศและวิวัฒนาการของโลก ทางหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จึงมุ่งเน้นในการผลิตบุคลากรที่มีความเข้มแข็งทางวิชาการ สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล มีความรู้ ความสามารถในการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้แพร่หลายในระดับสากล รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

ส่วนที่มุ่งพัฒนานั้นแบ่งออกเป็นสองด้าน ด้านแรกคือทางด้านวิชาการ ซึ่งหมายถึง ความเข้าใจในเชิงทฤษฎี การวิเคราะห์และวิจัย ซึ่งจะเป็นรากฐานในการศึกษาและพัฒนาของสาขาวิชาอื่น ๆ โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านที่สองคือการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ อันจะนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมเพื่อตอบสนองและแก้ไขปัญหาของประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มีเป้าประสงค์ในการสร้างผู้นำที่สามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมไทยและสังคมโลก และมีพันธกิจหลักในการจัดการศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียน เผยแพร่ความรู้ ส่งเสริมและพัฒนาวิชาการชั้นสูง ส่งเสริมการวิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม อีกทั้งยังมุ่งเน้นการพัฒนาที่ยั่งยืนและการให้โอกาสแก่ผู้ด้อยโอกาสทางสังคม

จะเห็นได้ว่า การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีเป้าหมายและแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ทุกประการ อีกทั้งยังสามารถสร้างบุคลากรที่มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการในแผนยุทธศาสตร์ชาติ ด้วยเช่นกัน

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอันจะเกื้อหนุนให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาอื่น ๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ทำให้เกิดการขยายองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งการเน้นการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ที่ครอบคลุมการค้นคว้าวิเคราะห์และการวิจัยในเชิงประยุกต์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้าน

1.2 ความสำคัญ

ในปัจจุบัน สังคม เศรษฐกิจและการศึกษาของประเทศได้มีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม เทคโนโลยีและวัฒนธรรมจากกระแสโลกาภิวัตน์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ส่งผลให้เกิดการพัฒนาขีดความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อให้เกิดความต้องการกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งในปัจจุบันความต้องการในการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงเวลาที่ผ่านมา ทางสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ตระหนักถึงความต้องการและความจำเป็นในการที่จะขยายโอกาสให้กับผู้ที่มีความสนใจมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมหาบัณฑิตให้อยู่ในระดับมาตรฐานสากล

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

1) มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและมีศักยภาพที่จะศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป
2) มีความรู้ความสามารถในเชิงทฤษฎีและมีทักษะของการประยุกต์คณิตศาสตร์ในงานวิจัยระดับสูง
3) มีความรู้ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอันเป็นการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์
4) มีความรู้ความสามารถในการผลิตผลงานวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อวงการคณิตศาสตร์
5) สามารถถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างดี
6) มีคุณธรรมและจริยธรรมทางการทำวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย
7) สามารถนำคณิตศาสตร์ระดับสูงกว่าปริญญาตรีไปใช้ประกอบอาชีพได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน ภายใน ....5.... ปี

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย ได้มาตรฐานสากล และตอบสนองต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของชาติ	1. จัดให้มีการประเมินหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา คณิตศาสตร์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ผู้ใช้บัณฑิต 2. จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี หรือตามความเหมาะสม 3. จัดให้มีการประเมินทิศทางในอนาคตของวิชาชีพ 4. จัดให้มีการดูงานด้านบริหารและจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่น ๆ 5. จัดให้มีกิจกรรมที่มีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกด้านการเรียนการสอน ฝึกงาน หรือ กิจกรรมอื่น	1. ผลการประเมินหลักสูตร เช่น - ระดับผลการประเมินโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ - ระดับผลการประเมินของมหาบัณฑิต - ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต - ระดับผลการประเมินหลักสูตรที่ประเมินโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร 2. มคอ. 2 3. ผลการวิเคราะห์ทิศทางในอนาคตของวิชาชีพที่ประมวลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ 4. โครงการดูงานด้านบริหารและจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่น 5. โครงการกิจกรรมที่ร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในด้านการเรียน การสอน หรือการฝึกงาน
2. แผนพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การทำวิจัยที่มีประสิทธิภาพ	1. จัดการปฐมนิเทศเพื่อแนะแนวนักศึกษาให้เข้าใจหลักสูตรและแนะนำสายงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางแก่นักศึกษา 2. จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้าหรือปัญหาในการศึกษาทุกภาคการศึกษา 3. ส่งเสริมการทำวิจัยที่สอดคล้องต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของชาติ	1.โครงการ/กำหนดการจัดการปฐมนิเทศ 2. กำหนดการประจำปีสำหรับการรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา 3. จำนวนงานวิจัยที่สอดคล้องต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของชาติ

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. พัฒนาศักยภาพทางวิชาการของคณาจารย์ให้ทันสมัย	1. สนับสนุนงบประมาณให้คณาจารย์ได้เข้าร่วมอบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน/นำเสนอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางวิชาการกับนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ	1.1. รายชื่อหรือจำนวนคณาจารย์ที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการเข้าร่วมอบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน/นำเสนอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางวิชาการกับนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ 1.2. จำนวนผลงานทางวิชาการที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
	2. สนับสนุนทุนเพื่อส่งเสริมการผลิตผลงานทางวิชาการ	2.1. ระเบียบการให้ทุนของสาขาวิชาฯ 2.2. จำนวนคณาจารย์ ที่ได้รับทุนอุดหนุนการผลิตผลงานทางวิชาการ 2.3. จำนวนผลงานทางวิชาการที่ได้รับทุนอุดหนุนการผลิตผลงานทางวิชาการ
	3. ประชาสัมพันธ์แหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนในการผลิตและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ	3.1. เว็บเพจประชาสัมพันธ์แหล่งทุนเพื่อส่งเสริมการผลิตผลงานทางวิชาการ 3.2. จำนวนคณาจารย์ที่ได้รับทุนอุดหนุนการผลิตผลงานทางวิชาการทั้งจากแหล่งทุนภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
4. ให้บริการวิชาการแก่สังคม	1. จัดให้มีการบรรยายพิเศษโดยผู้เชี่ยวชาญและประชาสัมพันธ์ให้บุคคลภายนอกเข้าร่วมฟังการบรรยาย 2. สนับสนุนให้คณาจารย์ในสาขาวิชาฯ มีส่วนร่วมในการบริการวิชาการ	1.1. จำนวนโครงการบรรยายพิเศษ 1.2. ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ 2. จำนวนคณาจารย์ที่มีส่วนร่วมในการบริการวิชาการ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ โดยที่ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 22-23 ดังนี้

ข้อ 22 นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังนี้

1) สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดหลักสูตร
2) ไม่เป็นผู้ป่วยหรืออยู่ในสภาวะที่จะเป็นอุปสรรคร้ายแรงต่อการศึกษา
3) ไม่เป็นผู้ประพฤติผิดศีลธรรมอันดีหรือมีพฤติกรรมเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง
4) ต้องไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพราะมีความผิดทางวินัย ภายในระยะเวลา 10 ปี ก่อนการสมัครเข้าเป็นนักศึกษา

นอกจากคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามตามวรรคหนึ่ง ผู้ซึ่งจะเข้าศึกษาในหลักสูตรการศึกษาใดต้องมีคุณสมบัติเฉพาะตามข้อกำหนดหลักสูตรที่เข้าศึกษาและตามประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการรับเข้าศึกษาด้วย

ข้อ 23 การกำหนดคุณสมบัติตาม ข้อ 22 (1) ในข้อกำหนดหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของ สป.อว. และมีคุณสมบัติดังนี้

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี
2) ได้ค่าระดับเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่า 2.5 และสอบผ่านรายวิชาทางคณิตศาสตร์มาแล้วไม่ต่ำกว่า 15 หน่วยกิต ในระดับปริญญาตรี

3) สำหรับผู้ที่ขาดคุณสมบัติข้อ 2 แต่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นว่ามีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา เช่น หลักฐานการได้รับรางวัลจากการแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ เป็นต้น ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร(บัณฑิตศึกษา)

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

1) ผู้เข้าศึกษาต้องสอบผ่านการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์เชิงวิชาการ
2) ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET หรือ TOEFL หรือ IELTS (ผลสอบต้องไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันสมัคร)
3) เงื่อนไขอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ/หรือ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1) นักศึกษามีปัญหาในการปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา
2) นักศึกษามีข้อจำกัดในการอ่านตำราภาษาต่างประเทศด้วยตนเอง
3) นักศึกษามีปัญหาในการวิเคราะห์ปัญหา การสื่อสารทั้งการพูด การเขียนอธิบาย และการให้เหตุผล
4) นักศึกษาที่รับเข้านั้นมีความหลากหลาย เนื่องจากหลักสูตรมีการเปิดรับนักศึกษาจากหลายสาขาทำให้นักศึกษามีพื้นความรู้ที่แตกต่างกัน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1) จัดการปฐมนิเทศแนะนำแผนการเรียน การวางแผนลงทะเบียน และแนวทางการศึกษาด้วยตนเองในระดับบัณฑิตศึกษา
2) ใช้เอกสารการสอนและตำราภาษาอังกฤษประกอบการเรียน รวมถึงชี้แนะเทคนิคการอ่านตำราภาษาอังกฤษ
3) มีการสอดแทรกการฝึกทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา การสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนอธิบายและการให้เหตุผลในแต่ละรายวิชา
4) มีการจัดการสอนวิชา ค.500 หลักการทางคณิตศาสตร์ เพื่อปรับความรู้พื้นฐานของนักศึกษาก่อนเปิดการศึกษาในภาคเรียนที่ 1

2.5 รับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 8 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	8	8	8	8	8
ชั้นปีที่ 2	-	8	8	8	8
รวม	8	16	16	16	16
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	8	8	8	8

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณถัวเฉลี่ย ดังนี้

งบดำเนินการ	130,000	บาท
หมวดค่าตอบแทน	80,000	บาท
หมวดค่าใช้สอย	20,000	บาท
หมวดค่าวัสดุ	20,000	บาท
หมวดสาธารณูปโภค	10,000	บาท
งบลงทุน	20,000	บาท
หมวดครุภัณฑ์	20,000	บาท
รวมทั้งสิ้น	150,000	บาท

ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 18,750 บาทต่อปี โดยมีการบริหารจัดการเป็นโครงการปกติ โดยใช้งบประมาณแผ่นดินประจำปี

2.7 ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียน

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

☐ แบบทางไกลทางอินเตอร์เน็ต

☐ อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 42-45 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามหลักสูตรและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ.2560

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 แผน ก แบบ ก 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)

1) หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน (ไม่นับหน่วยกิต)	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาบังคับ	2	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาบังคับเลือก	9	หน่วยกิต
4) หมวดวิชาเลือก	15	หน่วยกิต
5) วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ ค ตามด้วยเลข 3 หลัก นำหน้าชื่อวิชา โดยมีความหมายดังนี้

ตัวอักษร

ค/MA	หมายถึง	คณิตศาสตร์

เลขหลักหน่วย

เลข 0-2	หมายถึง	วิชาบังคับ
เลข 3-4	หมายถึง	วิชาบังคับเลือก
เลข 5-9	หมายถึง	วิชาเลือก

เลขหลักสิบ

1	หมายถึง	วิชาทางเซตและตรรกศาสตร์
2	หมายถึง	วิชาทางพีชคณิต
3	หมายถึง	วิชาทางเรขาคณิต
4	หมายถึง	วิชาทางการวิเคราะห์
5	หมายถึง	วิชาทางการวิจัยดำเนินการ
6	หมายถึง	วิชาทางตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์
7	หมายถึง	วิชาทางคณิตศาสตร์ดิสครีต

8	หมายถึง	วิชาทางคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์
9,0	หมายถึง	วิชาเชิงสัมมนาหรือศึกษาด้วยตนเอง

เลขหลักร้อย

5	หมายถึง	วิชาพื้นฐาน
6,7	หมายถึง	วิชาระดับต้นหรือการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง
8	หมายถึง	วิชาวิทยานิพนธ์

3.1.3.1 วิชาเสริมพื้นฐาน (สำหรับผู้ที่ยังไม่มีพื้นฐาน)

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต** (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค.500	หลักการทางคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)
MA500	Principles of Mathematics	(ไม่นับหน่วยกิต)

3.1.3.2 วิชาบังคับ

นักศึกษาต้องศึกษาวิชาบังคับทั้ง 2 วิชา รวม 2 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต** (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค.791	สัมมนา 1	1 (0-2-2)
MA791	Seminar 1	
ค.792	สัมมนา 2	1 (0-2-2)
MA792	Seminar 2	

3.1.3.3 วิชาบังคับเลือก

นักศึกษาต้องเลือกศึกษาวิชาบังคับเลือกไม่น้อยกว่า 3 วิชา รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จาก 4 รายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต** (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค.623	พีชคณิตนามธรรม	3 (3-0-9)
MA623	Abstract Algebra	
ค.624	พีชคณิตเชิงเส้น	3 (3-0-9)
MA624	Linear Algebra	
ค.643	การวิเคราะห์เชิงจริง	3 (3-0-9)
MA643	Real Analysis	
ค.683	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3 (3-0-9)
MA683	Numerical Analysis	

หมายเหตุ ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบทั้ง 4 รายวิชา สามารถนับ 1 รายวิชาเป็นวิชาเลือกได้ โดยวิชา ค.623 และ ค.624 จัดอยู่ในกลุ่มพีชคณิต ค.643 จัดอยู่ในกลุ่มวิชาการวิเคราะห์และเรขาคณิต และ ค.683 จัดอยู่ในกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์

3.1.3.4 วิชาเลือก

นักศึกษาเลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 5 วิชา รวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต** (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
<u>กลุ่มเซตและตรรกศาสตร์ (Set and Logic)</u>		
ค.615	ทฤษฎีเซต	3 (3-0-9)
MA615	Set Theory	
ค.616	คณิตตรรกศาสตร์	3 (3-0-9)
MA616	Mathematical Logic	
ค.617	ตรรกศาสตร์วิภัชนัยและเซตวิภัชนัย	3 (3-0-9)
MA617	Fuzzy Logic and Fuzzy Sets	
<u>กลุ่มพีชคณิต (Algebra)</u>		
ค.625	ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต	3 (3-0-9)
MA625	Algebraic Semigroup Theory	
ค.626	พีชคณิตขั้นสูง	3 (3-0-9)
MA626	Advanced Algebra	
ค.627	พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์	3 (3-0-9)
MA627	Applied Matrix Algebra	
ค.628	ทฤษฎีริงสลับที่จำกัด	3 (3-0-9)
MA628	Finite Commutative Ring Theory	
ค.629	พีชคณิตลี	3 (3-0-9)
MA629	Lie Algebra	
ค.725	ทฤษฎีรหัส	3 (3-0-9)
MA725	Coding Theory	
ค.726	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	3 (3-0-9)
MA726	Numerical Linear Algebra	
ค.727	ทฤษฎีแคทีกอรี	3 (3-0-9)
MA727	Category Theory	
ค.728	พีชคณิตหลายเชิงเส้น	3 (3-0-9)
MA728	Multilinear Algebra	

<u>กลุ่มการวิเคราะห์และเรขาคณิต (Analysis and Geometry)</u>

ค.635	ทอพอโลยี	3 (3-0-9)
MA635	Topology	
ค.636	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น	3 (3-0-9)
MA636	Introduction to Differential Geometry	
ค.647	ทฤษฎีเมเชอร์	3 (3-0-9)
MA647	Measure Theory	
ค.648	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3 (3-0-9)
MA648	Functional Analysis	
ค.735	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3 (3-0-9)
MA735	Algebraic Topology	
ค.745	สมการเชิงฟังก์ชัน	3 (3-0-9)
MA745	Functional Equations	
ค.746	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3 (3-0-9)
MA746	Complex Analysis	
ค.747	ทฤษฎีจุดตรึงแผนใหม่	3 (3-0-9)
MA747	Modern Fixed Point Theory	
ค.748	พีชคณิตของตัวดำเนินการ	3 (3-0-9)
MA748	Operator Algebra	

<u>กลุ่มคณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics)</u>

ค.675	ทฤษฎีเกม	3 (3-0-9)
MA675	Game Theory	
ค.676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด	3 (3-0-9)
MA676	Combinatorics	
ค.677	ทฤษฎีกราฟ	3 (3-0-9)
MA677	Graph Theory	

<u>กลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mathematics)</u>

ค.646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3 (3-0-9)
MA646	Applied Analysis	
ค.665	แนวคิดของฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)
MA665	Concepts of Mathematical Physics	
ค.666	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3 (3-0-9)

MA666	Ordinary Differential Equations	
ค.667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3 (3-0-9)
MA667	Partial Differential Equations	
ค.668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)
MA668	Mathematical Modeling	
ค.669	วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์	3 (3-0-9)
MA669	Applied Numerical Methods	

<u>กลุ่มคณิตศาสตร์การคณนา (Computational Mathematics)</u>

ค.656	ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์	3 (3-0-9)
MA656	Linear Programming Theory and Applications	
ค.657	กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด	3 (3-0-9)
MA657	Integer Programming and Combinatorial Optimization	
ค.658	กำหนดการไม่เชิงเส้น	3 (3-0-9)
MA658	Nonlinear Programming	
ค.686	การคำนวณเชิงควอนตัม	3 (3-0-9)
MA686	Quantum Computation	
ค.687	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3 (3-0-9)
MA687	Design and Analysis of Algorithms	
ค.688	เหมืองข้อมูล	3 (3-0-9)
MA688	Data Mining	
ค.689	การเงินเชิงปริมาณและเชิงคำนวณ	3 (3-0-9)
MA689	Quantitative and Computational Finance	

<u>อื่น ๆ (Others)</u>

ค.786	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)
MA786	Special Topics in Mathematics	

3.1.3.5 วิทยานิพนธ์

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต** (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ค.800	วิทยานิพนธ์	12
MA800	Thesis	

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1		
	ภาคเรียนที่ 1	
ค.500	หลักการทางคณิตศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต)	3 หน่วยกิต
ค.xxx	วิชาบังคับเลือก	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
รวม		ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
	ภาคเรียนที่ 2	
ค.791	สัมมนา 1	1 หน่วยกิต
ค.xxx	วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
รวม		ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2		
	ภาคเรียนที่ 1	
ค.792	สัมมนา 2	1 หน่วยกิต
ค.800	วิทยานิพนธ์	3 หน่วยกิต
ค.xxx	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
รวม		10 หน่วยกิต
	ภาคเรียนที่ 2	
ค.800	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

หมายเหตุ: ภาคการศึกษาปกติต้องลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 15 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

วิชาเสริมพื้นฐาน (Refresher Course)

ค.500 หลักการทางคณิตศาสตร์ 3 (3-0-9)

MA500 Principles of Mathematics (ไม่นับหน่วยกิต)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิธีการพิสูจน์ ปริภูมิเวกเตอร์ ระบบจำนวนจริง ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน

Prerequisite: None

Methods of proof, vector spaces, real number system, functions, sequences and series of functions.

วิชาบังคับ (Required Courses)

ค.791 **สัมมนา 1** **1 (0-2-2)**

MA791 **Seminar 1**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

สัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับความรู้จากงานวิจัยในแขนงต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ภายใต้กระบวนการวิจัยทางคณิตศาสตร์ในทุกด้าน

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Seminar in interesting researches in various branches of mathematics under all aspects of mathematical research process.

ค.792 **สัมมนา 2** **1 (0-2-2)**

MA792 **Seminar 2**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.791

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

สัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับความรู้หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

Prerequisite: Studied MA791

Typically offered in the first semester only

Seminar in interesting topics or new technologies in mathematics and related fields in view of research work.

วิชาบังคับเลือก (Prescribed Elective Courses)

ค.623 **พีชคณิตนามธรรม** **3 (3-0-9)**

MA623 **Abstract Algebra**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

กรุป การกระทำของกรุปบนเซต ทฤษฎีบทซิโล กรุปจำกัด ริง ไอดีล ริงพหุนาม โดเมนการแยกตัวประกอบได้อย่างเดียว โดเมนไอดีลมุขสำคัญ ฟีลด์ และการขยายฟีลด์

Prerequisite: None

Typically offered in the first semester only

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

ค.624 พีชคณิตเชิงเส้น 3 (3-0-9)

MA624 Linear Algebra

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

ปริภูมิเวกเตอร์ ผลบวกตรง เซตแผ่ทั่วและการเป็นอิสระเชิงเส้น ฐานหลักและมิติของปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น สมสัณฐาน ตัวแทนเมทริกซ์ ภาวะคล้ายของเมทริกซ์ ปริภูมิคู่กัน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ รูปแบบทแยงมุมหลัก รูปแบบบัญญัติจอร์แดน ปริภูมิผลคูณภายใน การฉายเชิงตั้งฉาก ทฤษฎีบทการฉาย ตัวดำเนินการปกติ ทฤษฎีโครงสร้างสำหรับตัวดำเนินการปกติ ทฤษฎีบทเชิงสเปกตรัม และรูปแบบเชิงเส้นคู่

Prerequisite: None

Typically offered in the first semester only

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.643 การวิเคราะห์เชิงจริง 3 (3-0-9)

MA643 Real Analysis

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

สัจพจน์ของจำนวนจริง การสร้างระบบจำนวนจริง ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมินอร์ม สมบัติเชิงทอพอโลยีของปริภูมิอิงระยะทางและปริภูมินอร์ม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริง การลู่เข้าของลำดับและอนุกรม อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริง และปริพันธ์แบบรีมันน์

Prerequisite: None

Typically offered in the first semester only

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.683 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3 (3-0-9)

MA683 Numerical Analysis

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

การวิเคราะห์ค่าคลาดเคลื่อน ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นและระบบสมการไม่เชิงเส้น การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะของเมทริกซ์ การประมาณค่าฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ย่อยเชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขในหลายมิติ ผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และปัญหาค่าเริ่มต้น

Prerequisite: None

Typically offered in the first semester only

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.

วิชาเลือก (Elective Courses)

ค.615 ทฤษฎีเซต 3 (3-0-9)

MA615 Set Theory

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

การพัฒนาเชิงสัจพจน์ของทฤษฎีเซต สัจพจน์การเลือก จำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับ อุปนัยและการเวียนเกิดเชิงอนันต์

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Axiomatic development of set theory, axiom of choice, cardinal numbers and ordinal numbers, transfinite induction and recursion.

ค.616 คณิตตรรกศาสตร์ 3 (3-0-9)

MA616 Mathematical Logic

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์ ตรรกศาสตร์อันดับที่หนึ่ง ภาษารูปนัย ความหมาย การพิสูจน์รูปนัย และทฤษฎีบทความบริบูรณ์

Prerequisite: None

Typically offered in the first semester only

Propositional logic, first-order logic, formal languages, semantics, formal proofs, and completeness theorem.

ค.617 ตรรกศาสตร์วิภัชนัยและเซตวิภัชนัย 3 (3-0-9)

MA617 Fuzzy Logic and Fuzzy Sets

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

ทฤษฎีเซตวิภัชนัย ตรรกศาสตร์วิภัชนัย ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีเซตวิภัชนัย ทฤษฎีความน่าจะเป็น ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ ทฤษฎีความเป็นไปได้ ความสัมพันธ์บนเซตวิภัชนัย และการประยุกต์ในปัญหาโลกจริง

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Fuzzy set theory, fuzzy logic, relations between fuzzy set theory, probability theory, belief theory, possibility theory, fuzzy relations, and applications in real world problems.

ค.625 ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต 3 (3-0-9)

MA625 Algebraic Semigroup Theory

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

สมบัติพื้นฐานของกึ่งกรุป ไอดีลและความสัมพันธ์ของกรีน กึ่งกรุปผกผัน กึ่งกรุป 0-เชิงเดียวบริบูรณ์ และการแยกของกึ่งกรุป

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Basic properties of semigroups, ideals and Green's relations, inverse semigroups, completely 0-simple semigroups, and decompositions of semigroups.

ค.626 พีชคณิตขั้นสูง 3 (3-0-9)

MA626 Advanced Algebra

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.623 และ ค.624

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

กรุปอิสระ การจำแนกอาบีเลียนกรุป ทฤษฎีบทครูล-ชมิดต์ อนุกรมประกอบ ทฤษฎีบทจอร์แดน-โฮลเดอร์ ทฤษฎีบทไชรเออร์ ตัวทำสลับที่ อนุกรมอนุพัทธ์ กรุปนิรพลและกรุปโซลเวเบิล การขยายฟีลด์ การปิดเชิงพีชคณิต ทฤษฎีกาลัวและการประยุกต์ มอดูล มอดูลคู่ เนอเทอเรียนมอดูล เชิงซ้อน ลำดับแม่นตรง ฮอมอโลยี มอดูลอิสระ ผลคูณเทนเซอร์ พีชคณิตเทนเซอร์ พีชคณิตสมมาตร และ พีชคณิตภายนอก

Prerequisite: Studied MA623 and MA624

Typically offered in the second semester only

Free groups, classification of abelian groups, Krull-Schmidt theorem, composition series, Jordan-Hölder theorem, Schreier theorem, commutator, derived series, nilpotent and solvable groups, field extensions, algebraic closure, Galois theorem and applications, modules, bimodules, Noetherian modules, complexes, exact sequences, homology, free modules, tensor products, tensor algebras, symmetric algebras, and exterior algebras.

ค.627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์ 3 (3-0-9)

MA627 Applied Matrix Algebra

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.624

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

ระบบสมการเชิงเส้น รูปแบบขั้นบันได ระบบเงื่อนไขไม่เหมาะสม ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ พีชคณิตเมทริกซ์ การแยกแบบแอลยู นอร์ม เมทริกซ์ยูนิแทรีและเมทริกซ์เชิงตั้งฉาก การแยกแบบคิวอาร์ การแยกเรนจ์-ปริภูมิสู่ศูนย์ การแยกค่าเอกฐาน ปัญหากำลังสองน้อยสุด เมทริกซ์ที่ทำเป็นทแยงมุมได้ เมทริกซ์ปกติ เมทริกซ์บวกแน่นอน และเมทริกซ์ที่ทำเป็นทแยงมุมไม่ได้

Prerequisite: Studied MA624

Typically offered in the second semester only

Linear systems of equations, echelon forms, ill-conditioned system, system of differential equations, matrix algebras, LU–decompositions, norms, unitary and orthogonal matrices, QR–decompositions, range-null space decomposition, singular value decompositions, least squares problems, diagonalizable

matrices, normal matrices, positive definite matrices, and nondiagonalizable matrices.

ค.628 ทฤษฎีริงสลับที่จำกัด 3 (3-0-9)

MA628 Finite Commutative Ring Theory

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.623

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

ไอดีลใหญ่สุดและริงเฉพาะที่ ฟีลด์จำกัด พหุนามปกติ ริงกาลัว ริงลูกโซ่จำกัด และริงไอดีลมุขสำคัญจำกัด

Prerequisite: Studied MA623

Typically offered in the second semester only

Maximal ideals and local rings, finite fields, regular polynomials, Galois rings, finite chain rings, and finite principal ideal rings.

ค.629 พีชคณิตลี 3 (3-0-9)

MA629 Lie Algebra

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.623 และ ค.624

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

พีชคณิต พีชคณิตลี อนุพัทธ์ ไอดีล สาทิสสัณฐาน พีชคณิตลีโซลเวเบิล ทฤษฎีบทลี พีชคณิตลีนิรพล ทฤษฎีบทแอนเกิล การแยกจอร์แดน-ชีวาเล หลักเกณฑ์คาร์ทาน รูปแบบคิลลิง พีชคณิตลีกึ่งเชิงเดียว มอดูล ตัวแทน บทตั้งชูร์ สมาชิกกาซีมิร์ การลดรูปบริบูรณ์ ทฤษฎีบทไวล์ และทฤษฎีบทการแยกเลวี

Prerequisite: Studied MA623 and MA624

Typically offered in the second semester only

Algebras, Lie algebras, derivations, ideals, homomorphisms, solvable Lie algebra, Lie's theorem, nilpotent Lie algebra, Engel's theorem, Jordan-Chevalley decomposition, Cartan's criterion, Killing form, semisimple Lie algebra, modules, representations, Schur's lemma, Casimir element, complete reducibility, Weyl's theorem, and Levi decomposition theorem.

ค.635 ทอพอโลยี 3 (3-0-9)

MA635 Topology

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.643

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ปริภูมิอิงระยะทาง ลิมิต ความต่อเนื่อง ทอพอโลยีอ่อน/แรง สัจพจน์การนับได้ ปริภูมิลินเดเลิฟ สัจพจน์การแยกกันได้ บทตั้งอูรีซอน ทฤษฎีบททิทเซ ความเชื่อมโยง ความกระชับ การทำให้กระชับ การทำให้กระชับสโตน-เชค ความบริบูรณ์และการทำให้บริบูรณ์ ปริภูมิอิงระยะทางแบบบริบูรณ์ ทฤษฎีบทแบร์แคทีกอรี ปริภูมิของฟังก์ชัน ทฤษฎีบทอัสโกลี-อาร์เซลา และทฤษฎีบทสโตน-ไวแยร์สทราสส์

Prerequisite: Studied MA643

Typically offered in the second semester only

Topological spaces, metric spaces, limits, continuity, weak/strong topologies, countability axioms, Lindelöf spaces, separation axioms, Urysohn lemma, Tietze theorem, connectedness, compactness, compactifications, Stone–Čech compactification, completeness and completions, complete metric spaces, Baire category theorem, spaces of functions, Ascoli-Arzela theorem, and Stone-Weierstrass theorem.

ค.636 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น 3 (3-0-9)

MA636 Introduction to Differential Geometry

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.624 และ ค.643

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

แมนิโฟลด์ที่หาอนุพันธ์ได้ เวกเตอร์บันเดิล พีชคณิตหลายเชิงเส้น รูปแบบเชิงอนุพันธ์ อนุพันธ์ภายนอก ปริพันธ์บนแมนิโฟลด์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ อนุพันธ์โคแวเรียนต์ แมนิโฟลด์รีมันน์และความโค้ง

Prerequisite: Studied MA624 and MA643

Typically offered in the second semester only

Differentiable manifolds, vector bundles, multilinear algebras, differential forms, exterior differential, integration on manifolds, Stokes theorem, covariant derivatives, Riemannian manifolds and curvature.

ค.646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ 3 (3-0-9)

MA646 Applied Analysis

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.624 และ ค.643

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

การวิเคราะห์ฟูเรียร์ ฟังก์ชันพิเศษ การแปลงปริพันธ์ ข้อปัญหาค่าขอบ การแจกแจง ไดแรค-เดลตา ฟังก์ชันของกรีน และสมการเชิงปริพันธ์

Prerequisite: Studied MA624 and MA643

Typically offered in the first semester only

Fourier analysis, special functions, integral transform, boundary value problems, Dirac-delta distribution, Green's function, and integral equations.

ค.647 ทฤษฎีเมเชอร์ 3 (3-0-9)

MA647 Measure Theory

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.643

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

พีชคณิตซิกมา เมเชอร์บวก ปริภูมิเมเชอร์ เลอเบกเมเชอร์ ฟังก์ชันหาเมเชอร์ได้ การลู่เข้าในเมเชอร์ การหาปริพันธ์ บทตั้งฟาทู ทฤษฎีบทการลู่เข้าทางเดียว ทฤษฎีบทการลู่เข้าครอบงำ ปริภูมิ L^p เมเชอร์ผลคูณ ทฤษฎีบทฟูบินี-โทเนลลี เมเชอร์เครื่องหมาย และทฤษฎีบทราดอน-นิโคดิม

Prerequisite: Studied MA643

Typically offered in the second semester only

σ-algebra, positive measures, measure spaces, Lebesgue measure, measurable functions, convergence in measure, integration, Fatou's lemma, monotone convergence theorem, dominated convergence theorem, L^p spaces, product measures, Fubini-Tonelli theorems, signed measures, and Radon-Nikodym theorem.

ค.648 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3 (3-0-9)

MA648 Functional Analysis

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.624 และ ค.643

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

บทตั้งของซอร์น ปริภูมิบานาค ปริภูมิฮิลเบิร์ต ตัวดำเนินการเชิงเส้นที่มีขอบเขตบนปริภูมิบานาคและปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทฮาห์น-บานาค ทฤษฎีบทการส่งแบบเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด ทฤษฎีบทบานาค-สไตน์เฮาส์ ปริภูมิคู่กัน และทฤษฎีเชิงสเปกตรัม

Prerequisite: Studied MA624 and MA643

Typically offered in the second semester only

Zorn's lemma, Banach spaces, Hilbert spaces, bounded linear operators on Banach and Hilbert spaces, Hahn-Banach theorem, open mapping theorem,

closed graph theorem, Banach-Steinhaus theorem, dual spaces, and spectral theory.

ค.656 ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

MA656 Linear Programming Theory and Applications

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.624

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

บทนิยามและปัญหากำหนดการเชิงเส้น ทฤษฎีทรงหลายหน้า วิธีซิมเพล็กซ์ ทฤษฎีภาวะคู่กัน การวิเคราะห์ความไว และการใช้โปรแกรมการหาค่าเหมาะที่สุดสำเร็จรูปในการแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้น

Prerequisite: Studied MA624

Typically offered in the second semester only

Linear programming definition and problem, polyhedral theory, simplex method, duality theory, sensitivity analysis, and use of some optimization packages to solve linear programming problems.

ค.657 กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด 3 (3-0-9)

MA657 Integer Programming and Combinatorial Optimization

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.656

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด วิธีแตกกิ่งและจำกัดเขต วิธีระนาบตัด ปัญหาข่ายงาน การแก้ปัญหาการขนส่งและปัญหาการมอบหมายงาน ขั้นตอนวิธีฮิวริสติก และการใช้โปรแกรมการหาค่าเหมาะที่สุดสำเร็จรูปในการแก้ปัญหากำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด

Prerequisite: Studied MA656

Typically offered in the first semester only

Integer programming, combinatorial optimization, branch-and-bound method, cutting plane method, network problems, solving transportation problems and assignment problems, heuristic algorithms, and use of some optimization packages to solve integer programming problems and combinatorial optimization.

ค.658 กำหนดการไม่เชิงเส้น 3 (3-0-9)

MA658 Nonlinear Programming

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

กำหนดการไม่เชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไข การหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีเงื่อนไข ตัวคูณลากรานจ์ เงื่อนไขคุนห์-ทัคเกอร์ การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงโค้งนูน เทคนิคเมตาฮิวริสติกส์เบื้องต้น และการใช้โปรแกรมการหาค่าเหมาะที่สุดสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุด

Prerequisite: None

Typically offered in the first semester only

Nonlinear programming, unconstrained optimization, constrained optimization, Lagrange multiplier, Kuhn-Tucker conditions, convex optimization, introduction to metaheuristic techniques, and use of some optimization packages to solve optimization problems.

ค.665 แนวคิดของฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ 3 (3-0-9)

MA665 Concepts of Mathematical Physics

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.623 และ ค.624 และ ค.643

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

ปริภูมิและเวลาแบบนิวตัน กลศาสตร์แบบลากรานจ์และแฮมิลตัน ปริภูมิ-เวลาเชิงสัมพัทธภาพพิเศษ จลศาสตร์และพลศาสตร์ ฟิสิกส์เชิงสัมพัทธภาพทั่วไปเบื้องต้น ระเบียบวิธีของสถานะบนปริภูมิฮิลเบิร์ต ภาวะ วิวัฒนาการของเวลาและควอนตัมสมมาตร และระเบียบวิธีเชิงพีชคณิตของทฤษฎีสัมพัทธภาพควอนตัมเบื้องต้น

Prerequisite: Studied MA623 and MA624 and MA643

Typically offered in the first semester only

Newtonian space and time, Lagrangian and Hamiltonian mechanics, special relativistic space-time, kinematics and dynamics, introduction to general relativistic physics, Hilbert space formulation of states, observables, time evolution and quantum symmetries, and introduction to algebraic formulations of relativistic quantum theory.

ค.666 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3 (3-0-9)

MA666 Ordinary Differential Equations

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

ทฤษฎีการมีอยู่และมีเพียงหนึ่งเดียว ระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้น การวิเคราะห์เสถียรภาพ ทฤษฎีสตูร์ม-ลียูวีล สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้น และระบบอิสระ

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Existence and uniqueness theorems, linear systems of ordinary differential equations, stability analysis, Sturm-Liouville theory, nonlinear ordinary differential equations, and autonomous systems.

ค.667 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3 (3-0-9)

MA667 Partial Differential Equations

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

สมการอันดับหนึ่ง การจำแนกชนิดของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและลักษณะเฉพาะของผลเฉลย สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสองเชิงเส้น ฟังก์ชันของกรีนและตัวแทนเชิงปริพันธ์ และวิธีอื่นในการหาผลเฉลย

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

First-order equations, classification of partial differential equations and their solutions characteristics, linear second-order PDEs, Green’s functions and integral representation, and other ways to represent solutions.

ค.668 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3 (3-0-9)

MA668 Mathematical Modeling

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบดิสครีต ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบต่อเนื่อง ระบบพลวัต ไบเฟอร์เคชัน ระบบพลวัตไม่เชิงเส้น ความอลวน แฟร็กทัล และการประยุกต์ในวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Discrete mathematical modeling, continuous mathematical modeling, dynamical systems, bifurcation, nonlinear dynamical systems, chaos, fractals, and applications in natural sciences.

ค.669 วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์ 3 (3-0-9)

MA669 Applied Numerical Methods

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

ปัญหาค่าขอบ หลักการทั่วไปของวิธีผลต่างอันตะ วิธีปริมาตรจำกัดและวิธีสมาชิกจำกัด วิธีเหล่านี้กับปัญหาค่าขอบสองจุด ปัญหาค่าขอบใน 2 มิติ ปัญหาที่ขึ้นกับเวลา และตัวอย่างการประยุกต์ใช้กับปัญหาจริง

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Boundary value problems, general formulation of finite difference method, finite volume method and finite elements method, methods with two-point boundary value problems, two-dimensional boundary value problems, time dependent problems, and real world applications.

ค.675 ทฤษฎีเกม 3 (3-0-9)

MA675 Game Theory

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

เกมเมทริกซ์ ต้นไม้เกม ทฤษฎียูทิลิตี สมดุลแบบแนช เกมความลำบากใจของนักโทษ การเดินกลยุทธ์ อิมพิวเทชัน การครอบงำ เซตเสถียร และแกนหลัก

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Matrix games, game trees, utility theory, Nash equilibria, prisoner’s dilemma, strategic moves, imputations, dominations, stable sets, and the core.

ค.676 คณิตศาสตร์เชิงการจัด 3 (3-0-9)

MA676 Combinatorics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ สัมประสิทธิ์ทวินามและสัมประสิทธิ์เอนกนาม หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก ความสัมพันธ์เวียนเกิด ฟังก์ชันก่อกำเนิด การออกแบบเชิงการจัด และทฤษฎีการนับของโพลยา

Prerequisite: None

Typically offered in the first semester only

Permutations and combinations, binomial and multinomial coefficients, inclusion-exclusion principle, recurrence relations, generating functions, combinatorial designs, and Polya's theory of counting.

ค.677 ทฤษฎีกราฟ 3 (3-0-9)

MA677 Graph Theory

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

กราฟออยเลอร์และกราฟแฮมิลตัน การระบายสี สภาพเชื่อมโยง การจับคู่และการแยกตัวประกอบของกราฟ กราฟเชิงระนาบ และการไหลในเครือข่าย

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Eulerian and Hamiltonian graphs, colorings, connectivity, matchings and factorization of graphs, planar graphs, and network flows.

ค.686 การคำนวณเชิงควอนตัม 3 (3-0-9)

MA686 Quantum Computation

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.624

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น อสมการของเบลล์ คู่และความพัวพันของ ไอน์สไตน์-โพโดลสกี-โรเซน ทบทวนสารสนเทศและการคำนวณ การคำนวณเชิงควอนตัม วงจรควอนตัม ขั้นตอนวิธี ควอนตัม วิทยาการสารสนเทศเชิงควอนตัมและเอนโทรปีควอนตัมเบื้องต้น

Prerequisite: Studied MA624

Typically offered in the first semester only

Introduction to quantum mechanics, Bell's inequalities, Einstein-Podolsky-Rosen pairs and entanglement, review of classical information and computation, quantum computation, quantum circuits, quantum algorithms, introduction to quantum information and quantum entropy.

ค.687 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3 (3-0-9)

MA687 Design and Analysis of Algorithms

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

บทนิยามขั้นตอนวิธี สัญกรณ์เชิงกำกับ เทคนิคสำหรับการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี วิธีแบ่งแยกและเอาชนะ วิธีกรีดี วิธีแตกกิ่งและจำกัดเขต กำหนดการพลวัต และการประยุกต์ใช้กับปัญหาจริง

Prerequisite: None

Typically offered in the first semester only

Definition of algorithms, asymptotic notations, techniques for algorithm design and analysis, divide-and-conquer method, greedy method, branch-and-bound method, dynamic programming, and real world applications.

ค.688 เหมืองข้อมูล 3 (3-0-9)

MA688 Data Mining

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

คลังข้อมูล ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือสำหรับเหมืองข้อมูล และการประยุกต์ใช้กับงานจริง

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Data warehouse, data mining processes, data mining techniques, machine learning algorithms, data mining tools, and real world applications.

ค.689 การเงินเชิงปริมาณและเชิงคำนวณ 3 (3-0-9)

MA689 Quantitative and Computational Finance

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

โครงสร้างตลาดการเงิน ตราสารทุน ตราสารหนี้ ตราสารอนุพันธ์และสินทรัพย์ดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน อนุกรมเวลาทางการเงิน การพยากรณ์ การกำหนดมูลค่าสินทรัพย์ การหาค่าเหมาะสมที่สุดของกลุ่มสินทรัพย์ลงทุน และการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการซื้อขาย

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Financial market structure, equity, bond, derivatives and digital assets, financial data analysis, financial time series, forecasting, asset valuation, portfolio optimization, and machine learning for trading.

ค.725 ทฤษฎีรหัส 3 (3-0-9)

MA725 Coding Theory

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.623 และ ค.624

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

แนวคิดพื้นฐานของการสื่อสารและรหัส รหัสเชิงเส้นฐานสอง ฟีลด์จำกัด รหัสเชิงเส้นเหนือฟีลด์จำกัด รหัสวัฏจักร และขอบเขตของรหัส

Prerequisite: Studied MA623 and MA624

Typically offered in the first semester only

Basic concepts of communication and codes, binary linear codes, finite fields, linear codes over finite fields, cyclic codes, and bounds of codes.

ค.726 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข 3 (3-0-9)

MA726 Numerical Linear Algebra

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.624

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

การแยกตัวประกอบเมทริกซ์ จำนวนเงื่อนไขและเสถียรภาพ วิธีแบบทำซ้ำสำหรับการหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นทั่วไปและระบบสมการเชิงเส้นขนาดใหญ่ที่มีโครงสร้างพิเศษ ทฤษฎีและการคณนาของการแยกค่าเฉพาะ การแยกค่าเอกฐานและการนำไปใช้การหาค่าประมาณลำดับขั้นต่ำ วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับการแก้ปัญหากำลังสองน้อยสุด และการวิเคราะห์การลู่เข้า

Prerequisite: Studied MA624

Typically offered in the first semester only

Matrix factorizations, condition number and stability, iterative methods for solving linear systems and large-scale linear systems with special structures, theory and computation of eigenvalue decomposition, singular value decomposition and applications in low-rank approximations, numerical methods for solving linear least-squares problems, and convergence analysis.

ค.727 ทฤษฎีแคทีกอรี 3 (3-0-9)

MA727 Category Theory

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.623

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

ควิเวอร์ แคทีกอรี สมสัณฐาน โมโนมอร์ฟิซึม เอพิมอร์ฟิซึม วัตถุเริ่มต้นและวัตถุปลาย ฟังก์เตอร์ แผนภาพ การแปลงธรรมชาติ บทตั้งของโยเนดะ สมาชิกเอกภพสัมพัทธ์ ผลคูณของแคทีกอรี ผลคูณร่วมของแคทีกอรี แคทีกอรีคาร์ทีเซียนแบบปิด ลิมิต ลิมิตร่วม อิควอไลซ์เซอร์ การดึงกลับ การเสริมของคาน มอแนด โทพ็อยและชีฟเบื้องต้น แคทีกอรีแบบโมนอยด์ และทฤษฎีแคทีกอรีขั้นสูงเบื้องต้น

Prerequisite: Studied MA623

Typically offered in the second semester only

Quivers, categories, isomorphisms, monomorphisms, epimorphisms, initial and terminal objects, functors, diagrams, natural transformations, Yoneda lemma, universal elements, products, coproducts, cartesian closed categories, limits, colimits, equalizers, pull-backs, Kan adjunction, monads, introduction to topoi and sheaves, monoidal categories, and introduction to higher category theory.

ค.728 พีชคณิตหลายเชิงเส้น 3 (3-0-9)

MA728 Multilinear Algebra

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.624 และ ค.643

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

ฟังก์ชันหลายเชิงเส้น ผลคูณเทนเซอร์และผลคูณภายนอก พีชคณิตเทนเซอร์ พีชคณิตกราสส์มันน์ ปริภูมิคู่กัน การหดตัวของเทนเซอร์ สนามเวกเตอร์และสนามเทนเซอร์ในปริภูมิยุคลิด รูปแบบเชิงอนุพันธ์ ผลต่างเชิงอนุพันธ์ภายนอก การวิเคราะห์เวกเตอร์แบบฉบับ ปริพันธ์รีมันน์ ทฤษฎีบทหลักมูลของแคลคูลัส การหาปริพันธ์ของรูปแบบเชิงอนุพันธ์ ทฤษฎีบทกรีน-เกาส์-สโตกส์

Prerequisite: Studied MA624 and MA643

Typically offered in the first semester only

Multilinear functions, tensor and exterior products, tensor and Grassmann algebras, dual spaces, contraction of tensors, vector and tensor fields in Euclidean spaces, differential forms, exterior differential, classical vector analysis, Riemann integration, fundamental theorem of calculus, integration of differential forms, Green-Gauss-Stokes theorems.

ค.735 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต 3 (3-0-9)

MA735 Algebraic Topology

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.635

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

กรุปหลักมูล ทฤษฎีบทไซเฟิร์ทแวนแคมเพน ปริภูมิปก กรุปฮอมอโทปี ทฤษฎีบทจุดตรึงบราวเวอร์ ภาวะคู่กัน หน่วยเชิงซ้อน ฮอมอโลยีเอกฐาน สัจพจน์ไอเลนเบิร์ก-สตีนรอด ทฤษฎีบทเส้นโค้งจอร์แดน พีชคณิตฮอมอโลจิคอล และโคฮอมอโลยี

Prerequisite: Studied MA635

Typically offered in the first semester only

Fundamental groups, Seifert van Kampen theorem, covering spaces, homotopy groups, Brouwer fixed point theorem, duality, cell complexes, singular homology, Eilenberg-Steenrod axioms, Jordan curve theorem, homological algebras, and cohomology.

ค.745 สมการเชิงฟังก์ชัน 3 (3-0-9)

MA745 Functional Equations

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

วิธีพื้นฐานสำหรับการแก้ปัญหาสมการเชิงฟังก์ชัน สมการเชิงฟังก์ชันของโคชี บทประยุกต์ของสมการเชิงฟังก์ชันของโคชี สมการเชิงฟังก์ชันพื้นฐาน สมการเชิงฟังก์ชันที่วางนัยทั่วไป และเสถียรภาพของสมการเชิงฟังก์ชัน

Prerequisite: None

Typically offered in the first semester only

Basic methods for solving functional equations, Cauchy functional equations, applications of Cauchy functional equations, fundamental functional equations, pexiderized form of functional equations, and stability of functional equations.

ค.746 การวิเคราะห์เชิงซ้อน 3 (3-0-9)

MA746 Complex Analysis

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

ฟังก์ชันโฮโลมอร์ฟิก อนุกรมกำลัง อนุกรมโลรองต์ การอินทิกรัลเชิงซ้อน ทฤษฎีบทโคชี ส่วนตกค้าง ฟังก์ชันทั่ว การส่งคงแบบ ฟังก์ชันหลายค่า บรานช์ และผิวรีมันน์

Prerequisite: None

Typically offered in the second semester only

Holomorphic functions, power series, Laurent series, complex integration, Cauchy theorem, residues, entire functions, conformal mappings, multi-valued functions, branches, and Riemann surfaces.

ค.747 ทฤษฎีจุดตรึงแผนใหม่ 3 (3-0-9)

MA747 Modern Fixed Point Theory

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.643

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 เท่านั้น

ปริภูมิอิงระยะทาง หลักการหดตัวของบานาค ทฤษฎีบทจุดตรึงของไบรอัน การประยุกต์ของหลักการหดตัวของบานาค ส่วนขยายของหลักการหดตัวของบานาคในปริภูมิระยะทาง ทฤษฎีบทจุดตรึงในปริภูมิระยะทางนัยทั่วไป และหัวข้องานวิจัยสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีจุดตรึง

Prerequisite: Studied MA643

Typically offered in the second semester only

Metric spaces, Banach contraction principle (BCP), Bryant's fixed point theorem, applications of BCP, extensions of BCP in metric spaces, fixed point theorems in generalized distances spaces, and modern research topics with fixed point theory.

ค.748 พีชคณิตของตัวดำเนินการ 3 (3-0-9)

MA748 Operator Algebra

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ค.624 และ ค.648

โดยทั่วไปเปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น

พีชคณิตนอร์ม พีชคณิตบานาค พีชคณิต C* พีชคณิตวอนนอยมันน์ ทฤษฎีบทเกลฟานตัวแทน แบบเกลฟาน-ไนมาค-ซีกัล ทฤษฎีบทเกลฟาน-ไนมาค ทฤษฎีบทวอนนอยมันน์ ไบคอมมิวแทนต์ และเรขาคณิตไม่สลับที่เบื้องต้น

Prerequisite: Studied MA624 and MA648

Typically offered in the first semester only

Normed algebras, Banach algebras, C*-algebras, Von Neumann algebras, Gel'fand theorem, Gel'fand-Naimark-Segal representation, Gel'fand-Naimark theorem, Von Neumann bicommutant theorem, and introduction to non-commutative geometry.

ค.786 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 3 (3-0-9)

MA786 Special Topics in Mathematics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หัวข้อทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นที่น่าสนใจ

Prerequisite: None

Topics of interest in mathematics.

วิทยานิพนธ์ (Thesis)

ค.800 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

MA800 Thesis

งานวิจัยทางคณิตศาสตร์ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์โดยจะครอบคลุมจริยธรรมในการทำงานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย

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

3.2 เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ ชื่อ สกุล และคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	1160100031xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	บวร คูหิรัญ	Ph.D.	Mathematics	North Carolina State University, USA	2557
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
2	3240200430xxx	รองศาสตราจารย์	ธวิกานต์ 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
3	1509900728xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ญาณิศา ชัยยา	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
				*เป็นการศึกษาแบบควบรวมวุฒิระดับปริญญาโทและปริญญาเอก จึงไม่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโท			

ลำดับที่ 1-3 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
4	3501200384xxx	รองศาสตราจารย์	ปุณชญา พัฒนางกูร	Ph.D	Mathematics	University of Manchester Institute of Science and Technology, United Kingdom	2544
				M.Phil	Pure Mathematics	University of Manchester Institute of Science and Technology, United Kingdom	2541
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
5	3110400658xxx	รองศาสตราจารย์	วันหยก อติเศรษฐพงศ์	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2552
				วท.ม.	วิทยาการคณนา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2544
6	3730100400xxx	รองศาสตราจารย์	วิชัย วิทยาเกียรติเลิศ	วท.ด.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2546
7	110120004xxxx	รองศาสตราจารย์	วุฒิพล สินธุนาวารัตน์	ปร.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2555
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2551
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2549
8	3101900156xxx	รองศาสตราจารย์	ศิริจันทร์ เวสารัชศาต	วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2540
9	3100902939xxx	รองศาสตราจารย์	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	Cornell University, USA	2549
				B.A.	Engineering Mathematics	Cornell University, USA	2548
10	3101701612xxx	รองศาสตราจารย์	อัจฉรา ปาจีนบูรวรรณ์	Ph.D.	Mathematics	Western Michigan University, USA	2548
				M.A.	Mathematics	Western Michigan University, USA	2546
				วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2542
				วท.บ.	ศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
11	3150300176xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ขจี จันทรขจร	Ph.D.	Mathematics	Curtin University of Technology, Australia	2551
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2539
12	1670400004xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ชัยณรงค์ เกษามูล	Ph.D.	Mathematics	University of Barcelona, Spain	2558
				M.Sc.	Mathematical Engineering	University of L'Aquila, Italy	2553
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
13	3321200417xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นวลักษณ์ ทองจับ	วท.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
				วท.ม.	วิทยาการคณนา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2543
14	3310400063xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นันทพัทธ์ ตระกูลไตรพฤกษ์	Ph.D.	Mathematics	London School of Economics and Political Science, United Kingdom	2556
				M.Sc.	Mathematics	Vanderbilt University, USA	2551
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2547
15	-	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	เปาโล เบอร์โทซินี่	Ph.D.	Mathematics	Universita' di Milano, Italy	2541
				M.A.	Physics	Universita' di Milano, Italy	2533
				*เป็นการศึกษาแบบควบรวมวุฒิระดับปริญญาตรีและปริญญาโท จึงไม่มีคุณวุฒิระดับปริญญาตรี			
16	1759900084xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วรรณวรัตม์ อันล้ำเลิศ	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2558
				วท.ม	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2553
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2551
17	1329900132xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วรเวทย์ ลีลาอภิรดี	วท.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2559
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2556
				วท.บ	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553
18	1709990001xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วิชัยรัตน์ จันที	วท.ด.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2558
				วท.ม	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2551

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
19	3179900188xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	อดุลย์ แป้นสุวรรณ	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2548
				วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2542
				วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ (เกียรตินิยมอันดับสอง)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2538
20	3321200417xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	เอื้ออารี บุญเพิ่ม	วท.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2556
				วท.ม.	วิทยาการคณนา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2547
21	1200900060xxx	อาจารย์	จุมพฏ อินตระกูล	วท.ด.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2560
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
				วท.บ	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
22	1801400142xxx	อาจารย์	สิริพงศ์ ศิริสุข	วท.ด.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2562
				วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2558
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2556
23	1529900029xxx	อาจารย์	อรุณวรรณ สืบศรีวิชัย	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560
				วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
				วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิยาลัยนเรศวร	2550

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือการฝึกปฏิบัติ) (ถ้ามี)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยอยู่ภายใต้การดูแล ให้คำปรึกษาและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาจะต้องมีความรู้ความสามารถและความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลัก ทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้ในงานวิจัยที่ตนเองศึกษา สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จนเป็นการต่อยอดและขยายองค์ความรู้ได้ มีความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานและสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ พร้อมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำงานวิจัยและการเผยแพร่

5.3 ช่วงเวลา

ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

5.5 ข้อกำหนดการทำวิทยานิพนธ์

5.5.1 การทำวิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก2)

(1) นักศึกษาเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หลังจากจดทะเบียนรายวิชาวิทยานิพนธ์

(2) นักศึกษาจะจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ และจะต้องมีหน่วยกิตในวิชาบังคับและบังคับเลือกไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต และวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

(3) นักศึกษาสามารถทำวิทยานิพนธ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้

(4) หลังจากจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้ว นักศึกษาต้องเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ เพื่อให้คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ประจำ และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย 3 คน โดยมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 โดยจะให้คำแนะนำนักศึกษารวมทั้งสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์

(5) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

5.5.2 การสอบวิทยานิพนธ์

(1) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

(2) นักศึกษาจะสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบผ่านภาษาอังกฤษ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561

(3) การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 หมวด 10 การทำและการสอบวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ และการค้นคว้า และการสอบวิทยานิพนธ์ที่จะได้ผลระดับ S ต้องได้มติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

5.6 การเตรียมการ

มีการกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ อีกทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

5.7 กระบวนการประเมินผล

ในการสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 และระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ พ.ศ. 2559 โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะแต่งตั้งกรรมการสอบ ซึ่งจะประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ประจำ และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย 3 คน โดยมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

อนึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้แต่ต้องไม่เป็นประธานกรรมการสอบ และต้องเข้าสอบวิทยานิพนธ์ด้วยทุกครั้ง

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านความรับผิดชอบ มีวินัย และด้านบุคลิกภาพ	- มีกิจกรรมนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยในชั้นเรียนสัมมนา เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออก และมีความรับผิดชอบต่อผลงานที่นำเสนอ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น - มีการสอดแทรกในเรื่องการแต่งกายให้มีความเหมาะสมกับกาลเทศะ การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและการวางตัวในการทำงาน
ด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	- มีการให้ความรู้เกี่ยวกับคุณธรรรมจริยธรรมที่พึงมีต่อสังคมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับวิชาชีพ
ด้านวิชาการ	- มีการส่งเสริมให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นำมาเสนอและอภิปรายในชั้นเรียน - ให้นักศึกษาเข้าร่วมประชุมวิชาการและ/หรือ นำเสนอผลงานวิชาการทางคณิตศาสตร์ในระดับชาติเป็นประจำทุกปี

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
3. สามารถแก้ไขปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม และชัดเจน โดยคำนึงถึงความรู้สึกของบุคคลอื่น
4. มีการปฏิบัติตนตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ได้อย่างเหมาะสม

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

จัดให้มีการสอดแทรก นำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในวิชาที่เกี่ยวข้อง การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรมและจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตรงไปตรงมาในระหว่างการสอนหรืองานที่

กำหนดให้ทำ ตลอดจนระหว่างการสัมมนาและการทำวิทยานิพนธ์ และยกประเด็นตัวอย่างปัญหาของสังคมที่คณิตศาสตร์มีส่วนในการแก้ไข

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

1. มีการประเมินการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรมในการแก้ปัญหาที่นำเสนอ
2. มีการประเมินในวิชาสัมมนาและวิชาอื่น ๆ ในเรื่องการอ้างอิงที่ถูกต้องและข้อมูลที่ถูกต้อง
3. ตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาอย่างใกล้ชิดและควบคุมให้เป็นไปตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย

2.2 ความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้
2. สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ
3. สามารถพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาได้
4. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่มอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ และวิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มเพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎีบทต่าง ๆ อย่างถ่องแท้

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์จากการเรียน และปฏิบัติของนักศึกษาโดยวิธีต่าง ๆ เช่น

1. สอบกลางภาคและปลายภาค
2. รายงานผลการศึกษา
3. การนำเสนอผลงาน
4. การอภิปรายกลุ่มและสัมมนา
5. การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์

2.3 ทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและสมเหตุสมผล
2. สามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องทางวิชาการและวิชาชีพได้
3. สามารถพัฒนาแนวคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

4. สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการอื่น ๆ เพื่อพัฒนางานวิจัย

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและอภิปรายความรู้ในรายวิชาที่เรียนอย่างกว้างขวาง ให้นักศึกษาจัดหาหัวเรื่อง พร้อมทั้งจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์และวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง โดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีการสอดแทรกข้อสอบที่วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอน
2. การประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียน
3. การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์และสอบวิทยานิพนธ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อผลการตัดสินใจ
2. สามารถประเมินและปรับปรุงตนเอง ในการปฏิบัติงานระดับสูงให้มีประสิทธิภาพ
3. สามารถวางแผน ตัดสินใจในการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาหรือข้อโต้แย้งต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานกลุ่ม

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ฝึกร่วมกันคิดในการแก้ปัญหา และแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งฝึกเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำร่วมกัน
2. ประเมินจากการนำเสนอผลงานและการเขียนรายงาน
3.ประเมินจากผลการสอบวิทยานิพนธ์และข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

และศึกษาค้นคว้า ทำการวิจัย ได้อย่างเหมาะสม

2. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3. มีทักษะการพูด การเขียน และสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอและรายงานผลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

4. สามารถเผยแพร่ผลงาน และสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารหลากหลายรูปแบบเช่น การส่งและมอบหมายงานผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ให้เอกสารประกอบการสอนและสื่อการสอนต่าง ๆ ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการฝึกฝนและพัฒนาความสามารถในการสื่อสาร

3. ให้นักศึกษา ศึกษา ค้นคว้าและนำเสนอผลงานวิชาการในรายวิชาสัมมนาหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องและส่งเสริมให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชนในที่ประชุมวิชาการหรือในวารสารวิชาการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากงานที่นำเสนอที่มีการใช้คณิตศาสตร์ในการทำวิจัย

2. ประเมินจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. ประเมินจากรูปแบบวิธีการและการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายและการรายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

1. มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

3. สามารถแก้ไขปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม และชัดเจน โดยคำนึงถึงความรู้สึกของบุคคลอื่น

4. มีการปฏิบัติตนตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ได้อย่างเหมาะสม

3.2 ความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้
2. สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ
3. สามารถพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาได้
4. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.3 ทักษะทางปัญญา

1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและสมเหตุสมผล
2. สามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องทางวิชาการและวิชาชีพได้
3. สามารถพัฒนาแนวคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการอื่น ๆ เพื่อพัฒนางานวิจัย

3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อผลการตัดสินใจ
2. สามารถประเมินและปรับปรุงตนเอง ในการปฏิบัติงานระดับสูงให้มีประสิทธิภาพ
3. สามารถวางแผน ตัดสินใจในการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาหรือข้อโต้แย้งต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานกลุ่ม

3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และศึกษาค้นคว้า ทำการวิจัย ได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
3. มีทักษะการพูด การเขียน และสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอและรายงานผลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถเผยแพร่ผลงาน และสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

4. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ หรืออื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
ปีที่ 1	1. มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา ทฤษฎี และหลักการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 2. มีทักษะการคิดวิเคราะห์ตามหลักการทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง 3. สามารถอ่านและทำความเข้าใจงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง 4. มีความเข้าใจในกระบวนการวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ และสามารถนำเสนองานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ได้
ปีที่ 2	1. มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา ทฤษฎี และหลักการทางคณิตศาสตร์เฉพาะด้าน 2. สามารถนำความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ ไปผลิตผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ 3. มีจริยธรรมในการทำงานวิจัย และสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยของตนเองได้อย่างถูกต้อง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ค.500	หลักการทางคณิตศาสตร์	●			○	●	○			●				●						●	○
ค.791	สัมมนา 1	●	○		○	○	●			○	●			●		○		○	○	●	
ค.792	สัมมนา 2	●	○		○	○	●	○		○	●		○	●		○		○	●	●	
ค.623	พีชคณิตนามธรรม	●			○	●	○			○	●			●				●	○		
ค.624	พีชคณิตเชิงเส้น	●			○	○	●			○	●			○	●	○		●	○		
ค.643	การวิเคราะห์เชิงจริง	●			○	●	○		○	●	○			●			○	○	○	●	
ค.683	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	●			●	●	○	○	○	○	○			●		●		○	●	●	
ค.615	ทฤษฎีเซต	●			○	●	○			●				●						●	○
ค.616	คณิตตรรกศาสตร์	●			○	●	○			●				●						●	○
ค.617	ตรรกศาสตร์วิภัชนัยและเซตวิภัชนัย	●			○	●	○		○	○	●		○	●	○			●	○		
ค.625	ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต	●			○	●	○			○	●			●				●	○		
ค.626	พีชคณิตขั้นสูง	●			○	●			○	●	○				●	○				●	○
ค.627	พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์	●			○	○	●			●	○	○			●	○		●	○	○	
ค.628	ทฤษฎีริงสลับที่จำกัด	●			○	●	○			○	●			●				●	○		
ค.629	พีชคณิตลี	●			○	●	○			●	○			●	○			●			○
ค.635	ทอพอโลยี	●			○	●	○	○		●	○			●	○			●	○	○	
ค.636	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น	●			○	●	○		○	●	○			●			○	○	○	●	
ค.646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	●			○	●	○		○	●	○			●			○	●	○	○	
ค.647	ทฤษฎีเมเชอร์	●			○	●	○			○	●			●			○	●		○	
ค.648	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	●			○	●	○			○	●			●			○	●		○	
ค.656	ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์	●			○	●	○		○	○	●			●		○		○	●		
ค.657	กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด	●			○	●	○		○	○	●			●		○		○	●		

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ค.658	กำหนดการไม่เชิงเส้น	●			○	●	○		○	○	●			●		○		○	●		
ค.665	แนวคิดของฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์	●			○	●	○		○	●	○			●			○	●	○	○	
ค.666	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	●			○	●	●	○	○	●	●	○		●		○		●		○	
ค.667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	●			○	●		○	○	●	○	○		●			○			●	
ค.668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	●			●	○	●	○	●	●	●	○		●		○	●	●		○	
ค.669	วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์	●	○		○	●	●	○	○	●	○	○		●	●	○	○	●	●	○	
ค.675	ทฤษฎีเกม	●			○	●			○		○					○		○			
ค.676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด	●			○	●	○		○	○	●			●	○			●		○	
ค.677	ทฤษฎีกราฟ	●			○	●	○			●	○			●				●		○	
ค.686	การคำนวณเชิงควอนตัม	●			○	●	○		○	●	○			●			○	●	○	○	
ค.687	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	●			○	●		●	○	●	●				○			●	●		
ค.688	เหมืองข้อมูล	●			○	○	○		●		●	○		○				●	●		
ค.689	การเงินเชิงปริมาณและเชิงคำนวณ	●			○	●	○	○	●		●				○			○	●		
ค.725	ทฤษฎีรหัส	●			○	○	●		○	○	●			○	●	○		●	○		
ค.726	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	●			○	○	●			●	○	○			●	○		○	●	○	
ค.727	ทฤษฎีแคทีกอรี	●			○	●	○		○	●	○			●	○			●		○	○
ค.728	พีชคณิตหลายเชิงเส้น	●			○	●	○		○	●	○			●			○		○	●	
ค.735	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	●			○	●	○			○	●			●			○	●		○	
ค.745	สมการเชิงฟังก์ชัน	●			○	●	○	○		●	○		○	●			○	●		○	
ค.746	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	●			○	●	○		○	●	○			●			○		○	●	
ค.747	ทฤษฎีจุดตรึงแผนใหม่	●			○	●	○	○	○	●	○		○	●	○			●	○	○	○
ค.748	พีชคณิตของตัวดำเนินการ	●			○	●	○		○	●	○			●	○			●			○
ค.786	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์	●			○	●	○	○		○	●	○	●	●			○	●	○	○	
ค.800	วิทยานิพนธ์	●	●	●	○	●	○	●		○		●	●	●			○	●	○	○	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 หมวด 11 ข้อ 33, 46, 48, 55, 60, 69-74, 80-81

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

1) มีการทวนสอบจากคะแนนข้อสอบในแต่ละรายวิชา งานที่ได้รับมอบหมาย และความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

2) มีการทวนสอบมาตรฐานการเรียนรู้ในระดับหลักสูตร

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

สาขาวิชาสำรวจข้อมูลความพึงพอใจต่อคุณภาพของหลักสูตรจากมหาบัณฑิต และสำรวจข้อมูลความพึงพอใจต่อความสามารถของมหาบัณฑิตจากผู้ใช้มหาบัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตรและมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต และได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนดครบถ้วน

3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.3 ได้ระดับ S (ใช้ได้) ในการสอบวิทยานิพนธ์ โดยการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้ง ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ จัดทำวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่หอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด และนำส่งวิทยานิพนธ์เข้าระบบบริหารจัดการวิทยานิพนธ์ให้มหาวิทยาลัย ตามระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ พ.ศ. 2559

3.4 นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่า (Oral Presentation) ในที่ประชุมวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ

3.5 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

หรือนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมวิชาการ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings)

ทั้งนี้นักศึกษาต้องเป็นผู้ประพันธ์อันดับแรก (First Author) หรือ ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding Author) ของผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

3.6 ได้ระดับ P (ผ่าน) ในการสอบภาษาต่างประเทศ ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

3.7 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) มีการปฐมนิเทศเพื่อแนะแนวแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้ความเข้าใจในนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะ บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ กฎระเบียบต่าง ๆ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน รวมถึงสิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์
   1.1 การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เรื่องบทบาท ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชา
   1.2 ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่าง ๆ
   1.3 อบรมเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน
2) ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยเข้าร่วมอบรมเพื่อพัฒนาการสอน การวัดและการประเมินผล การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การศึกษาดูงาน ประชุมสัมมนา และการประชุมวิชาการเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ
3) กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษากับอาจารย์ใหม่
4) มีการประเมินการสอนของอาจารย์ใหม่โดยอาจารย์พี่เลี้ยงซึ่งได้รับบการแต่งตั้งโดยสาขาวิชาฯ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้โดยเข้าร่วมอบรมเพื่อพัฒนาการสอน อบรมการวัดและการประเมินผล อบรมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การศึกษาดูงาน ประชุม สัมมนา การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ หรือการลาเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์
2) จัดให้มีการเสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์และเทคนิควิธีการสอนระหว่างอาจารย์ เพื่อพัฒนาการเรียน การสอน
3) ส่งเสริมให้อาจารย์ใช้เทคดนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการทางวิชาการแก่ชุมชน
2) ส่งเสริมการทำวิจัย สร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

3) แนะนำและประชาสัมพันธ์ให้อาจารย์ทราบเกี่ยวกับทุนสนับสนุนการวิจัย เพื่อกระตุ้นให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการ
4) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมหรือประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการสอน และเพิ่มพูนทักษะการทำผลงานทางวิชาการ
5) จัดหางบประมาณสำหรับการทำผลงานวิชาการ
6) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ
7) ส่งเสริมให้มีการอบรม ศึกษาดูงาน ประชุมสัมมนา และการประชุมวิชาการเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ เพื่อพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 มีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3 คน ที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ดำเนินการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน

1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ/หรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และ/หรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร

1.3 คุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและร่วม (ถ้ามี) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานระดับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

1.4 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันรวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

1.5 อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่เปิดสอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.6 อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน 5 คนต่อภาคการศึกษา

1.7 อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไปและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมไม่เกิน 10 คน ต่อภาคการศึกษา

2. บัณฑิต

2.1 มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน

2.2 มีการสำรวจการมีงานทำของมหาบัณฑิต โดยที่ร้อยละของมหาบัณฑิตที่มีงานทำภายใน 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

2.3 มีการสำรวจระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตต่อคุณภาพมหาบัณฑิต ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5 ภายหลังจากการสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 1 ปี

3. นักศึกษา

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นักศึกษา

- สาขาวิชาฯ แต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป เพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1
- คณบดีแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สำหรับนักศึกษาให้มีหน้าที่แนะนำและควบคุมการทำวิทยานิพนธ์
- อาจารย์ประจำรายวิชากำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. 2564 หมวดที่ 4

4. คณาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

- การรับสมัครอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- สาขาวิชาฯ ร่วมกับหลักสูตรเป็นผู้กำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติที่ต้องการ
- รับผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต หรือปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
- ผู้สมัครต้องนำเสนอผลงานวิจัยแบบปากเปล่าหรือสอบสอนและสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 50 ร่วมเป็นกรรมการบริหารหลักสูตรโดยมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง และมีการประชุมคณาจารย์อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ในการปรับปรุงหลักสูตร มีการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรมหาบัณฑิต โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องร่วมรับผิดชอบในกลุ่มวิชาที่สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องเข้าร่วมประชุมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ทุกครั้ง

4.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

- มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาเป็นวิทยากรร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯเลือกอาจารย์พิเศษโดยผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยอาจารย์พิเศษต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น
- กำหนดแผนงบประมาณของสาขาวิชาฯ สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 ก่อนการเปิดภาคเรียน อาจารย์ผู้สอนทุกคนเตรียมความพร้อมในเรื่องสื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน

5.2 มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงการสอนและการจัดการสิ่งสนับสนุน

5.3 มีการประเมินผลการเรียนของนักศึกษาทุกรายวิชาอย่างน้อย 2 ครั้งต่อภาคการศึกษา

5.4 มีผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยมีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer review) ก่อนการตีพิมพ์หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการฯ

5.5 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา มีการรวบรวมผลการประเมินผลคุณภาพการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ รายงานผลการดำเนินงานรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา จัดทำร่างรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี เสนอต่อหัวหน้าสาขาวิชาฯ

5.6 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุม เพื่อวิเคราะห์ผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์การสอน ทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน รายละเอียดของรายวิชา สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรพร้อมทั้งข้อเสนอแผนการปรับปรุงหลักสูตร

5.7 มีการการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิและนักศึกษาปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษาหรือมหาบัณฑิตใหม่

5.8 มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

5.9 มีการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ นักศึกษาปีสุดท้ายหรือมหาบัณฑิตบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของมหาบัณฑิตมาประกอบการพิจารณา

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานของ สป.อว. โดยให้ทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มหาบัณฑิต	1.1 ปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี โดยแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ของ สป.อว. 1.2 วิพากษ์หลักสูตรที่ทำการปรับปรุงร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาฯ นักศึกษาปีสุดท้าย หรือ มหาบัณฑิตใหม่ และผู้ใช้มหาบัณฑิต	1.1 มีการปรับปรุงหลักสูตรตรงตามระยะเวลาที่กำหนด 1.2 จัดทำรายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร
2. มีการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีการติดตามและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป	2.1 การประชุมวางแผนการจัดการเรียนการ ร่วมกันระหว่างคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้สอน 2.2 มอบหมายความรับผิดชอบ การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ให้ผู้ประสานงานรายวิชารับผิดชอบ 2.3 ติดตามและรวบรวมผลการจัดการเรียนการสอน	2.1 มีการประชุมร่วมระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง 2.2 จัดทำรายงานผลการ ดำเนินการของหลักสูตรปีการศึกษาละ 1 ครั้ง
3. มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความพึงพอใจหลักสูตรและการเรียนการสอน	3.1 สอบถามความพึงพอใจของมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต่อหลักสูตร และการเรียนการสอนหลังจากสำเร็จการศึกษาไม่เกิน 1 ปี 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต่อหลักสูตรและการเรียนการสอน	3.1 จัดทำรายงานความพึงพอใจของมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต่อหลักสูตรและการเรียนการสอน 3.2 มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความพึงพอใจหลักสูตรและการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
4. ความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตต่อคุณภาพมหาบัณฑิต	4.1 สอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อมหาบัณฑิตที่สำเร็จ	4.1 จัดทำรายงานความพึงพอใจของมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต่อหลักสูตรและการเรียนการสอน

	การศึกษาหลังจากสำเร็จการศึกษา อย่างน้อย 1 ปี 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต่อ คุณภาพมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	4.2 ผู้จ้างงานมีความพึงพอใจต่อคุณภาพมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

- จัดสรรงบประมาณรายจ่ายจากรายได้หน่วยงานในหมวดเงินอุดหนุนการจัดการระดับบัณฑิตศึกษา สมทบงบประมาณแผ่นดินเพื่อการจัดหาครุภัณฑ์และค่าใช้จ่ายตามความจำเป็น

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- มีห้องสมุดที่มีหนังสือในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ (ห้องสมุดศูนย์รังสิต)
- มีฐานข้อมูลเพื่อบริการสืบค้นสำหรับการค้นคว้าและวิจัยแบบออนไลน์ โดยแบ่งเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และวารสารอิเล็กทรอนิกส์อย่างน้อย 49 ฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังมีฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ งานวิจัย สิทธิบัตรและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ
- มีห้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และห้องคอมพิวเตอร์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณสำหรับหนังสือตำราและวารสารทางวิชาการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นประจำทุกปีและเวียนแจ้งอาจารย์ให้เสนอชื่อสื่อที่ต้องการ
- มีการประชุมวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย
- มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณในการทำวิจัยและนำเสนอผลงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา
- ส่งเสริมความร่วมมือในการทำวิจัยร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

- ประเมินความเพียงพอของทรัพยากรโดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา อาจารย์ประเมินจากการสังเกตการใช้งานในรายวิชาที่สอน แล้วรายงานต่อจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของมหาวิทยาลัยประสานงานกับสาขาวิชาฯ ในการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าห้องสมุดและทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำราในแต่ละสาขาวิชา

6.5 การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

6.5.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

- มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรสนับสนุนให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบก่อนการรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบคัดเลือก

6.5.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

- สนับสนุนให้บุคลากรได้เข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่
- สนับสนุนให้บุคลากรได้ร่วมงานกับอาจารย์ในโครงการบริการวิชาการ เช่น งานวิจัย และงานฝึกอบรม

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
- มีหนังสือ ตำรา วารสาร และฐานข้อมูลเพียงพอ	- ประสานงานกับสำนักหอสมุดในการจัดซื้อหนังสือ ตำรา วารสารและฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา จะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น	- ประเมินความเพียงพอของจำนวนหนังสือ ตำรา วารสารและฐานข้อมูลในห้องสมุด
- มีเอกสารประกอบการเรียนการสอนและสื่อการสอนเพียงพอ	- มีการจัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ให้เพียงพอ	- ประเมินความเพียงพอของเอกสารที่ใช้ในการเรียนการสอน
- มีครุภัณฑ์การศึกษาเพื่อการเรียนการสอน และการวิจัยเพียงพอ	- มีการวางแผนจัดทำงบประมาณเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาเพิ่มเติม	- ประเมินความเพียงพอของครุภัณฑ์การศึกษาเพื่อการเรียนการสอนและการวิจัย

7. **ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ** (Key Performance Indicator)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3) มีรายละเอียดของรายวิชาตามแบบ มคอ.3 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/มหาบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตที่มีต่อมหาบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
13) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอน และทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	✓	✓	✓
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว)	10	12	13	13	13
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการในปีที่ดำเนินการ (ลำดับที่ 1-5) (ตัว)	5	5	5	5	5

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา

1.1.2 การประชุมอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร วิเคราะห์หาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษา

1.1.3 การสอบถามจากนักศึกษา

1.1.4 การทดสอบกลางภาคและปลายภาค

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 ให้นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ เช่น วิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน

1.2.2 ประเมินโดยตัวอาจารย์เอง

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม ดังนี้

2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและมหาบัณฑิต

2.2 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 ประเมินโดยผู้ใช้มหาบัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

เป็นไปตามการประเมินคุณภาพหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ของ สป.อว.

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

มีกระบวนการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง ดังนี้

4.1 ผู้สอนรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปี

4.3 มีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร

4.4 นำผลการประเมินที่ได้จากการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ข้อเสนอแนะของอาจารย์ในการใช้หลักสูตร รวมทั้งผลการประเมินหลักสูตร มาปรับปรุงการบริหารหลักสูตร ปรับปรุงย่อย และรวบรวมข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก

<u>ภาคผนวก 1: ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร</u>

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บวร คูหิรัญ

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

Sriwongsa, S., Wiboonton, K., and **Khuhirun, B.** (2021). Characterization of Nilpotent Lie Algebras of Breadth 3 over Finite Fields of Odd Characteristic. Journal of Algebra, 586, 935–972.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

Ruk-u, N., Jantarakhajorn, K., and **Khuhirun, B**. (2020). A Note on Line Graphs Associated with Non-Commuting Graphs for Finite Rings. Proceedings of Annual Pure and Applied Mathematics Conference 2020 (APAM2020) (pp.26–36). Bangkok: Chulalongkorn University, 18-19 June 2020.

Boonsawang, A., Pliensakul, K., Saengchansong, C., and **Khuhirun, B.** (2019). Sequence $\{T_k\}$ of Homogeneous Linear Recurrence Relation of Order 2. Proceedings of the 8th Undergraduate in Applied Mathematics Conference (UAMC 2019) (pp.15–25). Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 27 April 2019.

Maneerut, W., Jantarakhajorn, K., and **Khuhirun, B.** (2018). A Note on Connectivity of Non-commuting Graph for Finite Rings. Proceeding of the 23rd Annual Meeting in Mathematics (AMM2018) (pp.120–123). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi, 3-5 May 2018.

Takhwan, B., Jantarakhajorn, K., and **Khuhirun, B.** (2018). On the Wiener Index of Zero Divisor Graph of Z_{pn}. Proceeding of the 23rd Annual Meeting in Mathematics (AMM2018) (pp.130–135). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi, 3-5 May 2018.

Khuhirun, B., Chuntee, W., Wongpradit, A., and Suebsriwichai, A. (2018). A Test of Consecutive Prime Numbers with Prime Gap of Length 4 by Indivisibility.

Proceeding of the 11th Srinakharinwirot University Research Conference (pp.492–495). Bangkok: Srinakharinwirot University, 29-30 March 2018.

2. รองศาสตราจารย์ ดร.ธวิกานต์ ตรียะประเสริฐ

ตำรา

ธวิกานต์ ตรียะประเสริฐ. (2561). คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

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

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

Duangpan, A., Boonklurb, R., and **Treeyaprasert, T.** (2019). finite integration method with shifted Chebyshev polynomials for solving time-fractional Burgers' equations. Mathematics, 7(12), 1201. doi: 10.3390/math7121201

Boonklurb, R., Kaewrak, K., and **Treeyaprasert, T.** (2018). Solution profiles beyond quenching for singular semilinear parabolic problems. Dynamic Systems and Application, 27(3), 673–689.

Boonklurb, R., Duangpan, A., and **Treeyaprasert, T.** (2018). Modified finite integration method using Chebyshev polynomial for solving linear differential equations. Journal of Industrial and Applied Mathematics, 12(3–4), 1–19.

Boonklurb, R., Siriroop, A., and **Treeyaprasert, T.** (2017). Sufficient conditions for multi-dimensional blow-up problem. Journal of Neural, Parallel, and Scientific Computations, 25, 29–36.

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาณิศา ชัยยา

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

Chaiya, Y. (2019). Natural partial order and finiteness conditions on semigroups of linear transformations with invariant subspaces**.** Semigroup Forum 99: 579–590.

Chaiya, Y., Pookpienlert, C., Nupo, N., and Panma, S. (2018). On the semigroup whose elements are subgraphs of a complete graph. Mathematics, 6(5), 76. doi: 10.3390/math6050076

Billhardt, B., **Chaiya, Y.**, Laysirikul, E., Nupo, N., and Sanwong, J. (2018). A unifying approach to the Margolis-Meakin and BirgetRhodes-group expansion. Semigroup Forum, 96(3), 565–580.

Billhardt, B., **Chaiya, Y.**, Laysirikul, E., Sangkhanan, K., and Sanwong, J. (2017). On left quasi-ample semigroups with ΠL^1-embeddable band of idempotents. Communications in Algebra, 45(11), 5025–5035.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

ญาณิศา ชัยยา, เกียรติศักดิ์ โล่สุวรรณ, นนทรี วงศ์ศักดิ์ และพิมพ์ศิริ โพธิ์ศิริ. (2564). ขอบเขตบนของจำนวนโดมิเนชันรวมสำหรับกราฟพีเตอร์เซนนัยทั่วไป P(ck,k). การประชุมวิชาการคณิตศาสตร์บริสุทธิ์และประยุกต์ประจำปี 2564. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 17-18 มิถุนายน 2564.

Chaiya, Y. (2020). A Note on the Ranks of the Principal Factors of Some Finite Full Transformation Semigroups with Restrict Range. Annual Pure and Applied Mathematics Conference 2020 (APAM2020) (pp.37–43). Bangkok: Chulalongkorn University, 18-19 June 2020.

4. รองศาสตราจารย์ ดร.ปุณชญา 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.

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.6

Patthanangkoor, P., Inprom, N., Kummanee, K., and 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., and 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)

Wannusit, S., and **Patthanangkoor, P.** (2019, July–August). On Inverse Semipolygroups. Thai Journal of Science and Technology, 8(4), 324–333.

Patthanangkoor, P. (2019, May-June). RG-Isomorphism and Its Properties. Thai Journal of Science and Technology, 8(3), 212–219.

ชัยณรงค์ เกษามูล, กมล บุษบา และ**ปุณชญา พัฒนางกูร** (2562). การสำรวจหลักสูตรคณิตศาสตร์และสถิติระดับบัณฑิตศึกษาในประเทศไทย, ศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย, 11(2): หน้า 79–91.

Patthanangkoor, P. (2018). RG-homomorphism and its properties. Thai Journal of Science and Technology, 7(5), 452–459.

Wannusit, S., and **Patthanangkoor, P.** (2018) On Semipolygroups. Thai Journal of Science and Technology 7(5), 443–451.

5. รองศาสตราจารย์ ดร.วันหยก อติเศรษฐพงศ์

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

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, Math. Biosci. Eng., 18 (5), 5069–5093.

Atisattapong, W., and Maruphanton P. (2021). Wang–Landau sampling for estimation of the reliability of physical networks, Comput. Phy. Comm. 262, 107831.

Atisattapong, W., Samaimai, C., Kaewdulduk, S., and Duangdum, R. (2018). Data Mining for Automated Assessment of Home Loan Approval. Communications in Computer and Information Science, 934, 11–21.

Atisattapong, W., and Maruphanton P. (2017). A 1/t algorithm with the density of two states for estimating multidimensional integrals, Comput. Phy.Comm. 220, 122–128.

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

Atisattapong, W. (2019). The Wang-Landau algorithm and its applications. KKU Science Journal, 47(2), 209–217. (in Thai)

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

Pongpatcharapun, P., and **Atisattapong**, W. (2020). Scheduling an Operating Room Using a Genetic Algorithm. Annual Pure and Applied Mathematics Conference 2020 (APAM2020) (pp.351–365). Bangkok: Chulalongkorn University, 18-19 June 2020.

วันหยก อติเศรษฐพงศ์, สุดา วงษ์โพธิ์, และจุฑามาศ เจียมศักดิ์. (2563). การมอบหมายงานกองบินสำหรับการบินไทยและสายการบินร่วมโดยตัวแบบการเชิงจำนวนเต็มแบบผสม. การประชุมวิชาการ คณิตศาสตร์บริสุทธิ์และประยุกต์ประจำปี 2563. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 18-19 มิถุนายน 2563.

Atisattapong, W., Luek-aram, M., Cholprayoon, T., and Piyatat, D. (2019, May 23–24). Deep neural networks for forecasting and exchange rat dollar to baht. Proceeding of the 11th Science Research Conference (SRC11) (pp.1212–1122). Bangkok: Srinakharinwirot University, 29-30 March 2018. (in Thai)

Luek-aram, M., Cholprayoon, T., Piyatat, D., and **Atisattapong, W.** (2019). Deep neural networks for forcasting stock market indices. Proceedings of the 8th Undergraduate in Applied Mathematics Conference (UAMC 2019) (pp.125–136). Bangkok: King Mongkut’s Institute of Technology Ladkrabang, 27 April 2019. (in Thai)

6. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วิทยาเกียรติเลิศ

ตำรา

วิชัย วิทยาเกียรติเลิศ, ตำราการวิเคราะห์เชิงปริมาณทางการเงิน, กรุงเทพฯ, ปลาทอง ก็อปปี้ปริ้นท์, 2559, 406 หน้า (ได้รับการประเมินผ่านการขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้วในปี 2561)

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

Witayakiattilerd, W., and Kesamoon, C. (2019). Hierarchy Analysis Process Under Fuzzy Environment: A Positive Way of Selecting Stocks into Portfolio Under Ambiguity in Stock Information. Science & Technology Asia, 24(4),1–12.

Witayakiattilerd, W. (2019). Fuzzy Quantitative Analysis Method for Stock Selection intoPortfolio. Chiang Mai Journal of Science, 46 (Suppl. 4), 799–811.

Witayakiattilerd, W. (2017). PID Controller Singularly Perturbing Impulsive Differential Equations and Optimal Control Problem. Advances in Mathematical Physics, 2017: 1938513. doi:10.1155/2017/1938513.

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.6

Witayakiatilerd W. (2017, May–August). Matrix Function with Application in Financial Mathematics. Math Journal by the Mathematical Association of Thailand (MJ-MATH). 62(692), 1–18. (In Thai)

7. รองศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพล สินธุนาวารัตน์

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

Sawangsup, K., **Sintunavarat, W.**, and 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., and **Sintunavarat, W**. (2020). On New Approximations for Generalized Cauchy Functional Equations Using Brzdęk and Cieplиński's Fixed Point Theorems in 2-Banach Spaces, Acta Mathematica Scientia 40, 824–834. doi:10.1007/s10473-020-0316-1

Sawangsup, K., and **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. and **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., and **Sintunavarat, W.**(2020) Fixed point results for orthogonal z-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., and **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., and **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

Wongyat, T., and **Sintunavarat, W.** (2019). On new existence and uniqueness results concerning solutions to nonlinear Fredholm integral equations via w-distances and weak altering distance functions. Journal of Fixed Point Theory and Applications, 21, 1–18.

Dhakal, S., and **Sintunavarat, W.** (2019). The viscosity method for the implicit double midpoint rule with numerical results and its applications. Computational and Applied Mathematics, 38 (2), 1–18.

Turab, A., and **Sintunavarat, W.** (2019). On analytic model for two-choice behavior of the paradise fish based on the fixed point method. Journal of Fixed Point Theory and Applications 21:56, 1–13.

Dung, N. V., Hang, V. T. L., and **Sintunavarat, W.** (2019). Revision and extension on Hyers-Ulam stability of homomorphisms in quasi-Banach algebras, Revista de la

Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales. Serie A. Matematicas 113(3), 1773–1784.

Kumrod, P., and **Sintunavarat, W.** (2019). On new fixed point results in various distance spaces via varphi-fixed point theorems in D-generalized metric spaces with numerical results, Journal of Fixed Point Theory and Applications 21:86, 1–14.

Boonperm, A., Pansuwan, A., and **Sintunavarat, W.** (2019). Optimal School bus routes using mixed-integer programming for long-term school bus system, *Compusoft*, *8*(7), 3281–3284.

Dhakal, S., and **Sintunavarat, W.** (2019). The viscosity implicit midpoint rule for finding common fixed points of two asymptotically nonexpansive mappings with applications, Thai Journal of Mathematics 17(2), 495–514.

Isik, H., and **Sintunavarat, W.** (2019). An investigation of the common solutions for coupled systems of functional equations arising in dynamic programming, Mathematics 7(10), 1–7.

Ninsri, A., and **Sintunavarat, W.** (2019). On the global optimization of multi-objective functions approached by the almost generalized PC-contractive condition in partial metric spaces, Journal of Nonlinear and Convex Analysis 20(10), 2141–2153.

Kumrod, P., and **Sintunavarat, W.** (2019). New the generalization of Ri's contraction mappings and its applications, Journal of Nonlinear and Convex Analysis 20(10), 2205–2216.

Yamaod, O., and **Sintunavarat, W.** (2019). On new homotopy results via a generalize extended simulation function in b-metric spaces, Journal of Nonlinear and Convex Analysis 20(10), 2225–2238.

Aiemsomboon, L., and **Sintunavarat, W.** (2019). Orthogonal stability of the generalized quadratic functional equations in the sense of Ratz, Demonstratio Mathematica 52(1), 523–530.

Aiemsomboon, L., and **Sintunavarat, W.** (2018). Stability of the generalized logarithmic functional equations arising from fixed point theory. Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales. Serie A. Matematicas, 112 (1), 229–238.

Ninsri, A., and **Sintunavarat, W.** (2018). Toward a generalized contractivity in partial metric spaces with the existence results of fixed/best proximity points. Journal of Fixed Point Theory and Applications, 20 (13), 1–15.

Sawangsup, K., and **Sintunavarat, W.** (2018). On modified Z-contractions and an iterative scheme for solving nonlinear matrix equations. Journal of Fixed Point Theory and Applications, 20, 1–19.

Mongkolkehaa, C., and **Sintunavarat, W.** (2018). Some new cyclic admissibility type with unidimensional and multidimensional fixed point theorems and its applications. Journal of Nonlinear Sciences and Applications, 11, 1056–1069.

Pacheenburawana, A., and **Sintunavarat, W.** (2018). On the spectral norms of r-circulant matrices with the Padovan and Perrin sequences. Journal of Mathematical Analysis, 9(3), 110–122.

Shukla, S., Gopal, D., and **Sintunavarat, W.** (2018). A new class of fuzzy contractive mappings and fixed point theorems. Fuzzy Sets and Systems, 350 (1), 85–94.

Kumrod, P., and **Sintunavarat, W.** (2018). On generalized Ri's contraction mappings and its applications. Computational and Applied Mathematics, 37 (4), 4977–4988.

Sawangsup, K., and **Sintunavarat, W.** (2018). On solving nonlinear matrix equations in terms of b-simulation functions in b-metric spaces with numerical solutions. Computational and Applied Mathematics, 37, 5829–5843.

Kumrod, P., and **Sintunavarat, W.** (2017). A new contractive condition approach to varphi-fixed point results in metric spaces and its applications.Journal of Computational and Applied Mathematics, 311, 194–204.

Aiemsomboon, L., and **Sintunavarat, W.** (2017). On the new type of stability of a radical quadratic functional equation using Brzdek's fixed point theorem. Acta Mathematica Hungarica, 151 (1), 35–46.

Sawangsup, K., and **Sintunavarat, W.** (2017). Fixed point and multidimensional fixed point theorems with applications to nonlinear matrix equations in terms of weak altering distance functions. Open Mathematics, 15, 111–125.

Sintunavarat, W., Zada, M. B., and Sarwar, M. (2017). Common solution of Urysohn integral equations with the help of common fixed point results in complex valued metric spaces. Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales. Serie A. Matematicas, 111, 531–545.

Aiemsomboon, L., and **Sintunavarat, W.** (2017). Two new generalised hyperstability results of the Drygas functional equation.Bulletin of the Australian Mathematical Society, 95, **269–280**.

Yamaod, O., and **Sintunavarat, W.** (2017). The existence theorem for a solution of a system of integral equations along with cyclical common fixed point technique. Journal of Fixed Point Theory and Applications, 19, 1535–1549.

Sawangsup, K., and **Sintunavarat, W.**, Roldan-Lopez-de-Hierro, A. F. (2017). Fixed point theorems for FR-contractions with applications to solution of nonlinear matrix equations. Journal of Fixed Point Theory and Applications, 19, 1711–1725.

Wongyat, T., and **Sintunavarat, W.** (2017). The existence and uniqueness of the solution for nonlinear Fredholm and Volterra integral equations via adapting-ceiling distances. Journal of Mathematical Analysis, 8 (5), 105–118.

Yamaod, O., and **Sintunavarat, W.** (2017). An approach to the existence and uniqueness of fixed point results in b-metric spaces via s-simulation functions. Journal of Fixed Point Theory and Applications, 19, 2819–2830.

Aiemsomboon, L., and **Sintunavarat, W.** (2017). A note on the generlised hyperstability of the general linear equation. Bulletin of the Australian Mathematical Society, 96(2), 263–273.

Yamaod, O., and **Sintunavarat, W.** (2017). On new existence theorems of common solutions for the system of functional equations in dynamic programming using the new type of common limit range property. Journal of Mathematical Analysis, 8 (2017), 189–201.

Kumrod, P., and **Sintunavarat, W.** (2017). An improvement of recent results in M-metric spaces with numerical results, Journal of Mathematical Analysis, 8, 202–213.

8. รองศาสตราจารย์ ศิริจันทร์ เวสารัชศาต

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.6

Vesarachasart, S., Sakornthai, K., Phumiphong, N., and 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)

ศิริจันทร์ เวสารัชศาต, วนัสวี กุศล, ปวันรัตน์ ขาวดารา และพนธกร ภุคสุขพิมล. (2019, July–December). สมการไดโอแฟนไทน์ $36^x + p^y = z^2$ โดยที่ p เป็นจำนวนเฉพาะ. Science and Technology RMUTT Journal, 9(2), 10–13.

Vesarachasart, S., Makuwing, A., Nat Wasurakka, N., and Kittisak Phatthrachittra, K. (2019 May–June). On the Diophantine Equation $3^x + 5^y \cdot 7^z = u^2$. Thai Journal of Science and Technology, 8(3), 220–225. (In Thai)

Vesarachasart, S., Nadtapat Chobpradith, N., Saharath Sa-nguanpong, S., and Sankaew, O. (2018, May–August). On a Jensen-Housszú Equation with a Binary Operation $x * y = \ln(e^x + e^y)$. Thai Journal of Science and Technology, 7(2), 107–112. (In Thai)

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ; 0.4

Vesarachasart, S., and Sittimongkol, R. (2019). Ordinal Logistic Regression Analysis for Grade Analysis of Calculus. Proceeding of the International Conference on Education and Learning (ICEL2019) (pp.34–41), Osaka, Japan, 28-30 August 2019.

Sittimongkol, R. and **Vesarachasart S**. (2018, July). Factors related to Calculus Regrading for students in the Department of Mathematics and Statistics, Thammasat University, Thailand. Proceeding of the International Symposium on Teaching Education and Learning (ISTEL 2018) (pp.203–206). Seoul, Korea, 6-8 July 2018.

Sittimongkol, R., and **Vesarachasart, S.** (2017, July). An Application of Cluster Analysis on the Applying Major Selection in the Department of Mathematics and Statistics, Thammasat University, Thailand. Poster session presented at ISTEL 2017 International Symposium on Teaching Education and Learning (pp.206–211). Hiroshima, Japan, 4-6 July 2017.

9. รองศาสตราจารย์ ดร.สายฝน จาตุรันตบุตร

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

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., and **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., and **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., and **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., and **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., and **Chaturantabut, S.** (2020). Reduced-Order Modeling of a Local Discontinuous Galerkin Method for Burgers-Poisson Equations. Thai Journal of Mathematics, 18(4), 2053–2069.

Sukuntee, N., and **Chaturantabut, S.** (2019), Model Order Reduction for Sine-Gordon Equation Using POD and DEIM, Thai Journal of Mathematics, Special Issue: Annual Meeting in Mathematics 2018, 222–256

Sukuntee, N., and **Chaturantabut, S.** (2018). Model order reduction for Sine-Gordon equation using POD and DEIM. Annual Meeting in Mathematics (pp. 170–176). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi.

Chaturantabut, S. (2017). Temporal localized nonlinear model reduction with a priori error estimate. Applied Numerical Mathematics, 119, 225–238. doi: /10.1016/j.apnum.2017.02.014.

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

Chaturantabut, S. (2017). Accelerated POD least-squares approach for missing data reconstruction, Proceedings of 17 th International Conference on Computational and Mathematical Methods in Science and Engineering (CMMSE 2017), 4-8 July 2017, 563–575.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

Sukuntee, N., and **Chaturantabut, S**. (2018, May 3–5). Model reduction for sine-Gordon equation using POD and DEIM. Proceedings of the 23rd Annual Meeting in Mathematics 2018 (AMM2018) (pp.171–176). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi, 3-5 May 2018.

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

สายฝน จาตุรันตบุตร (กรกฎาคม 2560). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการ *การพัฒนาวิธีลดรูปโมเดลเชิงเส้นที่รักษาลักษณะโครงสร้างและสมดุลของระบบ*

10. รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา ปาจีนบูรวรรณ์

ตำรา

อัจฉรา ปาจีนบูรวรรณ์. (2560). แคลคูลัส 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

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

Pacheenburawana A., and Sintunavarat W. (2018). On the spectral norms of r-circulant matrices with the Padovan and Perrin sequences. Journal of Mathematical Analysis, 9(3), 110–122.

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2; 0.6

Pacheenburawana, A., Sangngern, K., Thaiwong, P., and Lamoonpak, S. (2020, June). Upper Bounds for the Spread of the Circulant and r-Circulant Matrices with the Fibonacci and Lucas Sequences.Thai Science and Technology Journal (TSTJ), 28(6), 949–956. (In Thai)

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

Pacheenburawana, A., Choomklang, S., Sereenukul, S., and Khamjapo, P. (2562). Norms and Spread of the Pell and Pell-Lucas RSFMLR Circulant Matrices. Proceedings of the 8th Undergraduate in Applied Mathematics Conference

(UAMC 2019) (pp.1–14). Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 27 April 2019. (In Thai)

11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขจี จันทรขจร

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

Ruk-u, N., **Jantarakhajorn, K.**, and Khuhirun, B. (2020). A Note on Line Graphs Associated with Non-Commuting Graphs for Finite Rings. Proceedings of Annual Pure and Applied Mathematics Conference 2020 (APAM2020) (pp.26–36). Bangkok: Chulalongkorn University, 18-19 June 2020.

Maneerut, W., **Jantarakhajorn., K.**, and Khuhirun, B. (2018). A note on connectivity of non-commuting graph for finite rings. Proceeding of the 23rd Annual Meeting in Mathematics (AMM2018) (pp.120–123). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi, 3-5 May 2018.

Takhwan, B., **Jantarakhajorn., K.**, and Khuhirun, B. (2018). On the Wiener index of zero divisor graph of Z_p^n. Proceeding of the 23rd Annual Meeting in Mathematics (AMM2018) (pp.130–135). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi, 3-5 May 2018.

12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยณรงค์ เกษามูล

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

Intarapaiboon, P., and **Kesamoon, C.** (2019). Applying domain knowledge and academic information to enhance unknown-item search in OPAC. Malaysian Journal of Library & Information Science, 24, 45–58.

Witayakiattilerd, W., and **Kesamoon, C.** (2019). Hierarchy Analysis Process Under Fuzzy Environment**:** A Positive Way of Selecting Stocks into Portfolio Under Ambiguity in Stock Information**.** Science & Technology Asia, 24(4), 1–12**.**

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2; 0.6

ชัยณรงค์ เกษามูล, กมล บุษบา และปุณชญา พัฒนางกูร (2562). การสำรวจหลักสูตรคณิตศาสตร์และสถิติระดับบัณฑิตศึกษาในประเทศไทย, ศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย, 11(2): 79–91.

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

Nontapa, C., **Kesamoon, C.**, Kaewhawong, N., and Intrapaiboon, 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, 18-22 November 2020. doi: 10.1007/978-3-030-63823-8_84

Kesamoon, C., Budsaba, K., and Patthanangkoor, P. (2017). A Survey Of Postgraduate Programs In Mathematics And Statistics In Thailand, Proceedings of 9th International Conference on Education and New Learning Technologies 2017 (pp. 8592). Barcelona, Spain: IATED, 3-5 July 2017.

13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวลักษณ์ ทองจับ

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

Ngamaramvaranggul, V., and **Thongjub, N**. (2020, October–December). 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

Thongjub, N., and Kongnuan. S, (2019). Simulation of Water Flow in a Rice Field. Southeast Asian Journal of Sciences, 7(1), 48–58.

Thongjub, N. (2018). Feedback Boundary of 4:1 Rounded Contraction Slip Flow for Oldroyd-B Fluid by Finite Element.Journal of Engineering Science and Technology, 13(3), 725–738. Malaysia: Taylor's University.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

นวลักษณ์ ทองจับ, ปณิธิศาสตร์ สุวรรณราช, รัชนาท ปานทองคำ, และศุภโชค แย้มวงษ์. (2564). การจัดการสินค้าคงคลังเพื่อลดต้นทุนการนำเข้าวัตถุดิบโดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 8 (หน้า 412-421). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์, 6 June 2018.

Na Ayudhaya, I., Dechchotphataraudom, T., and **Thongjub, N.** (2019). Optimizing Van Scheduling to Minimize Waiting Time. Proceedings of the 7th Academic Science and Technology Conference 2019 (pp.406–415). Pathumthani: Rangsit University, 7 June 2019.

Sukkerd, T., Huang, S., and **Thongjub, N.** (2019). Numerical method for solving fractional differential equations by Adam-Bashforth method. Proceedings of the 7th Academic Science and Technology Conference 2019 (pp.816–824). Pathumthani: Rangsit University, 7 June 2019.

14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทพัทธ์ ตระกูลไตรพฤกษ์

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

Samanmoo, R., **Trakultraipruk, N.**, and Ananchuen, N. (2019). γ-Independent dominating graphs of paths and cycles. Maejo International Journal of Science and Technology. 13(3), 245-256.

Wongsriya, A., and **Trakultraipruk, N.** (2017). γ-total dominating graphs of paths and cycles. ScienceAsia, 43(5), 326. doi:10.2306/scienceasia1513-1874.2017.43.326

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

Laosunthara, S., and **Trakultraipruk, N.** (2021). Applying Game Theory to Badminton Strategies. GSRD International Conference (pp.51–54). Phuket, Thailand: Institute for Technology and Research, 6-7 May 2021. ISBN: 978-93-90150-32-8.

Buddaphes, S., and **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, 6-7 May 2021. ISBN: 978-93-90150-32-8.

Prapaithrakul, T., and **Trakultripruk, N**. (2020). The $(2, m, 2, \infty, r)$- Wizard of Houses. ICAPM2020, 10-12 January 2020, Journal of Physics: Conference Series, 1593(1), 012016. doi:10.1088/1742-6596/1593/1/012016

Eakawinrujee, P., and **Trakultraipruk, N.** (2018). Γ-Paired dominating graphs of some paths. MATEC Web of Conferences, 25-27 May 2018, 189, 03029. doi:10.1051/matecconf/201818903029

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

รุ่งรัตน์ สมานหมู่ และ**นันทพัทธ์ ตระกูลไตรพฤกษ์.** (2563). แกมมาอินดิเพนเดนท์โดมิเนติงกราฟของ gear graph และ lollipop graph, การประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏกรุงเก่าประจำปี พ.ศ. 2563. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, 15-16 ธันวาคม 2563.

Sriphong, N., and **Trakultraipruk, N.** (2019). (2,∞)-Incidence Labeling Games on Incidence-Symmetric Graphs. Annual Pure and Applied Mathematics Conference 2019 (APAM 2019) (pp.17–23). Bangkok: Chulalongkorn University, 27-28 June 2019.

Wongsriya, A., Kositwattanarerk, W., and **Trakultraipruk, N.** (2017). Γ-total dominating graphs of some paths. Proceedings of annual pure and applied mathematics conference 2017 (APAM 2017) (pp.266–273). Bangkok: Chulalongkorn University, 28-30 June 2017.

15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปาโล เบอร์โทซซินี

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

Bertozzini, P., Conti, R., Lewkeeratiyutkul, W., and Suthichitranont, N., (2020). On Strict Higher C*-categories Cahiers de Topologie et Géométrie Différentielle Catégoriques LXI-3, 239–348.

Bertozzini, P., Conti, R., and Pitiwan, N., (2019). Discrete non-commutative Gel'fand-Naĭmark Duality. East-West Journal of Mathematics 21(2), 103–143.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.60

Bertozzini, P. (2017). Mathematical Physics in Thailand, IAMP News Bulletin, January 2017:17–24.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.20

Bejrakarboom, P., and **Bertozzini, P.** (2017). Involutive Weak Higher Categories. Proceeding of the 22rd Annual Meeting in Mathematics (AMM2017) (pp. ALG-06-01 - ALG-06-14). Chiang Mai: Chiang Mai University, 2-4 June 2017.

16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณวรัตม์ อันล้ำเลิศ

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

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. doi: 10.3934/mbe.2021258

Anlamlert, W., Lenbury, Y., and Bell, J. (2017). Modeling fibrous cap formation in atherosclerotic plaque development: stability and oscillatory behavior. Advances in Difference Equations, 2017(1), 195.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

Anlamlert, W., Panitpuengrat, T., Dokklang, C., and Meekoh, P. (2019). Credit card customer churn prediction by logistic regression, decision tree, random forest and neural network. Proceedings of the 8th Undergraduate in Applied Mathematics Conference (UAMC 2019) (pp.107–123). Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 27 April 2019. (in Thai)

กวิน แสงชัยยะ**,** พสิษฐ์ เลิศวุฒิศาสตร์**,** ศิวัช สวยล้ำ, กมล บุษบา และ**วรรณวรัตม์ อันล้ำเลิศ** (2562). การประมาณเบี้ยประกันภัยสำหรับกรมธรรม์ที่มีการจำกัดผลรวมของค่าความรับผิดส่วนแรกโดยวิธีการจำลองมอนติคาร์โล, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการด้านการประกันวินาศภัย ครั้งที่ 1 ประจำปี 2562 (หน้า 130–141). กรุงเทพฯ: สมาคมประกันวินาศภัยไทย, 11 มีนาคม 2562.

17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรเวทย์ ลีลาอภิรดี

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

Thipwiwatpotjana, P., Gorka, A., and **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.

Leela-apiradee, W. (2019). New characterizations of tolerance-control and localized solutions to interval system of linear equations. Journal of Computational and Applied Mathematics, 355, 11–22.

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, 15-19 June 2020. doi: 10.1007/978-3-030-50153-2_33

Leela-apiradee, W., and Thipwiwatpotjana, P. (2019, June). A Ranking Method of Hexagonal Fuzzy Numbers Based on Their Possibilistic Mean Values. In International Fuzzy Systems Association World Congress (pp.318–329). Springer, Cham, 18-21 June 2019. doi: 10.1007/978-3-030-21920-8_29

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

Burimas K., Thipwiwatpotjana, P., and **Leela-apiradee, W.** (2021). Control-localized solution of interval linear equation system. Proceedings of the 25th Annual Meeting in Mathematics (AMM 2021), (pp.11–24). Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 27-28 May 2021.

Leela-apiradee, W., and Suebsriwichai, A. (2018). Closed form of solution set of fuzzy max-min system of linear equations. Proceedings of the Annual Pure and Applied Mathematics Conference (APAM 2018) (pp.86–97). Bangkok: Chulalongkorn University, 30 May – 1 June 2018.

18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัยรัตน์ จันที

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

Chuntee, W., Intrakul, J., Inkamnerd, T., Kanhavara, B., and Manla, S. (2019). Linear and quadratic sum identities for generalized Fibonacci numbers. The 24th Annual Meeting in Mathematics (AMM2019). Chonburi: Burapha University, 15-17 May 2019.

Intrakul, J., and **Chuntee, W.** (2019). On the exponential Diophantine equation $2^n + a^{2m} = b^2$ and its application. The 24th Annual Meeting in Mathematics (AMM2019). Chonburi: Burapha University, 15-17 May 2019.

Khuhirun, B., **Chuntee, W.**, Wongpradit, A., and Suebsriwichai, A. (2018). A Test of Consecutive Prime Numbers with Prime Gap of Length 4 by Indivisibility. Proceeding of the 11th Srinakharinwirot University Research Conference (pp.492–495). Bangkok: Srinakharinwirot University, 29-30 March 2018.

วิชัยรัตน์ จันที, จุมพฏ อินตระกูล, อรรถรส สิงห์ขำ, ภัทราภรณ์, หมื่นภักดี, และเชฏฐพร บูรณะกนก. (2561). สมการเชิงฟังก์ชันที่มีผลเฉลยในรูปฟังก์ชันตรีโกณมิติหรือฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก , รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 23 ประจำปี พ.ศ. 2561 (หน้า 36–40). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 3-5 พฤษภาคม 2561.

จุมพฏ อินตระกูล, **วิชัยรัตน์ จันที**, ณัฐริกา เอี่ยมงาม, สุทธิเกียรติ เพียรอดวงษ์, และอัญธิกา เล็กบูรพา. (2561). สมบัติของสามเหลี่ยมราสคาลที่เกิดจากสูตรเชิงเลขคณิต, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 23 ประจำปี พ.ศ. 2561 (หน้า 113–119). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 3-5 พฤษภาคม 2561.

19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดุลย์ แป้นสุวรรณ

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

Pansuwan, A., and 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.

Boonperm, A., **Pansuwan, A.**, and Sintunavarat, W. (2019). Optimal School bus routes using mixed-integer programming for long-term school bus system, Compusoft, 8(7), 3281–3284.

Pansuwan, A., and Sintunavarat, W. (2018). The modified Picard-FB iterative algorithm for approximating the fixed points of conditional quasi-contractive mappings in

convex metric spaces and its rate of convergence, Journal of Mathematical Analysis 9 (5), 55–66.

20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอื้ออารี บุญเพิ่ม

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

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

Boonperm, A., Pansuwan, A., and Sintunavarat, W. (2019). Optimal School bus routes using mixed-integer programming for long-term school bus system, Compusoft, 8(7), 3281–3284.

บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2; 0.6

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

Boonperm, A. (2017). Improving the Simplex Method Using the Relaxing Negative Cost Variable for the Unrestricted Variable Problem. Thai Journal of Operations Research, 1, 85–95.

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

Jamrunroj P., and **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, 17-18 December 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68154-8_27

Sangngern K., and **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, 17-18 December 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68154-8_26

Lekburapa A., **Boonperm A.**, and 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, 17-18 December 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68154-8_28

Boonmalert C., **Boonperm A.**, and 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, 17-18 December 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68154-8_108

Sangngern, K., and **Boonperm, A**. (2020). A new initial basis for the simplex method combined with the nonfeasible basis method, ICAPM2020, 12 January 2020, Journal of Physics: Conference Series, 1593(1), 012002. doi:10.1088/1742-6596/1593/1/012002

Boonperm, A., and Sintunavarat, W. (2019). An artificial-variable-free simplex method involving the choices of initial solutions. Proceedings of the 15th International Symposium on OPERATIONAL RESEARCH Bled, Slovenia, 25-27 Sep 2019, 469.

Jamrunroj, P., and **Boonperm, A.** (2018). Near-optimal relaxation for solving 2-dimensional linear programming problems. Proceeding of the 10th International Conference on Advances in Science, Engineering and Technology (ICASET-18), 25-26 May 2018, pp. 21–26.

Phumrachat, T., and **Boonperm, A.** (2018). A simple technique for identifying a solution to a homogeneous linear programming problem. Proceeding of the 10th International Conference on Advances in Science, Engineering and Technology (ICASET-18), 25-26 May 2018, pp. 27–32.

Prayonghom, C., and **Boonperm, A.** (2018). X- and Y-intercepts consideration algorithm for solving linear programming problems. Proceeding of 10th International Conference on Advances in Science, Engineering and Technology (ICASET-18), 25-26 May 2018, pp. 39–44.

Boonperm, A. (2017). An improvement in the artificial-free technique along the objective direction for the simplex algorithm. Proceeding of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists 2017 (IMECS 2017), 15-17 March 2017, Vol. 2, pp. 944–949.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

จินเจนต์ บุญมาเลิศ, **เอื้ออารี บุญเพิ่ม** และวุฒิพล สินธุนาวารัตน์. (2563). การแก้ปัญหาการผสมสารภายใต้การเลือกผลเฉลยที่เป็นไปได้เริ่มต้นร่วมกับการแยกแบบแดนท์ซิก-วูล์ฟ, งานประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ครั้งที่ 38 ประจำปี 2563 (IE Network2020) (น. 510–514). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, 7-8 พฤษภาคม 2563.

อัญธิกา เล็กบูรพา, **เอื้ออารี บุญเพิ่ม** และวุฒิพล สินธุนาวารัตน์. (2563). แบบจำลองกำหนดการเชิงจำนวนเต็มที่ถูกปรับปรุงสำหรับการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางเดินรถโรงเรียน, การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติมหาวิทยาลัยศรีปทุมครั้งที่ 15 ประจำปี 2563 (น. 1845–1853). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 18 ธันวาคม 2563.

Phumrachat, T., and **Boonperm, A.** (2018). Constructing an initial basis for an artificial-free simplex algorithm based on a linear combination of all constraints consideration. Proceeding of Operations Research Network of Thailand 2018 (OR-NET 2018), 23-24 April 2018, 288–294.

Prayonghom, C., and **Boonperm, A.** (2018). Artificial-free simplex method by dual infeasible variable relaxation for LP problems. Proceeding of Operations Research Network of Thailand 2018 (OR-NET 2018), 23-24 April 2018, 295–302.

Jamrunroj, P., and **Boonperm, A.** (2018). The zero-perturbation value for an entering variable based on cosine rule in the perturbation simplex method. Proceeding of Operations Research Network of Thailand 2018 (OR-NET 2018), 23-24 April 2018, 280–287.

Boonperm, A. (2017). Improving simplex method by relaxing dual obtuse angle variables for unrestricted variable problem. Proceeding of Operations Research Network of Thailand 2017 (OR-NET 2017), 2-3 March 2017, 204–210.

21. อาจารย์ ดร.จุมพฏ อินตระกูล

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ 2556; 1.00

Intrakul, J., Chaoha, P., and Wichiramala, W. (2018). Lipschitz retractions onto sphere vs spherical cup in a Hilbert space. Topological Methods in Nonlinear Analysis, 52 (Suppl. 2), 677–691.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556; 0.40

Intrakul, J. (2018). Separation Problem for Cylinders via Topological Points of View. Proceedings of URU International Conference on Science & Technology 2018 (pp. 149–155). Uttaradit, 2-3 August 2018.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.20

Chantee, W., **Intrakul, J.**, Inkamnerd, T., Kanhavara, B., and Manla, S. (2019). Linear and quadratic sum identities for generalized Fibonacci numbers. The 24th Annual Meeting in Mathematics (AMM2019). Chonburi: Burapha University, 15-17 May 2019.

Intrakul, J., and Chantee, W. (2019). On the exponential Diophantine equation $2^n + a^{2m} = b^2$ and its application. The 24th Annual Meeting in Mathematics (AMM2019). Chonburi: Burapha University, 15-17 May 2019.

วิชัยรัตน์ จันที, **จุมพฏ อินตระกูล**, อรรถรส สิงห์ขำ, ภัทราภรณ์, หมื่นภักดี, และเชฏฐพร บูรณะกนก. (2561). สมการเชิงฟังก์ชันที่มีผลเฉลยในรูปฟังก์ชันตรีโกณมิติหรือฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 23 ประจำปี พ.ศ. 2561 (หน้า 36–40). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 3-5 พฤษภาคม 2561.

จุมพฏ อินตระกูล, วิชัยรัตน์ จันที, ณัฐริกา เอี่ยมงาม, สุทธิเกียรติ เพียรอดวงษ์, และอัญธิกา เล็กบูรพา. (2561). สมบัติของสามเหลี่ยมราสคาลที่เกิดจากสูตรเชิงเลขคณิต, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 23 ประจำปี พ.ศ. 2561 (หน้า 113–119). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 3-5 พฤษภาคม 2561.

22. อาจารย์ ดร. สิริพงศ์ ศิริสุข

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

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.

23. อาจารย์ ดร. อรุณวรรณ สืบศรีวิชัย

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

Songmuang, P., Sirisup, C., and **Suebsriwichai, A.** (2021). “Missing Link Prediction Using Non-Overlapped Features and Multiple Sources of Social Networks” Information 12, no.5: 214.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ; 0.4

Chungnoy, K., Paisarnworrapatch, L., **Suebsriwichai, A.**, Kongkachandra, R., and Songmuang, P. (2019). Improving Bees-based Imputation using Nearest Neighbor for Heuristic Function in Imputing Data. Proceedings of 2019 the 2nd Artificial Intelligence and Cloud Computing Conference (AICCC 2019) and 2019 Asia Digital Image Processing Conference (ADIP 2019), 21-23 December 2019.

บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ; 0.2

สุทธิพงษ์ ใจเที่ยง, อธิบดี มหาวัน, กฤตคม ศรีจิรานนท์ และ**อรุณวรรณ สืบศรีวิชัย** (2021).“แบบจำลองการทำนายราคาข้าวไทยด้วยวิธี LSTM” การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีด้านคอมพิวเตอร์ภูมิภาคเอเชีย ครั้งที่ 9 (The 9th Asia Undergraduate Conference on Computing : AUCC), 25-26 February 2021, 775–782.

Khuhirun, B., Chuntee, W., Wongpradit, A., and **Suebsriwichai, A.** (2018). A Test of Consecutive Prime Numbers with Prime Gap of Length 4 by Indivisibility.

Proceeding of the 11 th Srinakharinwirot University Research Conference (pp.492-495). Bangkok: Srinakharinwirot University, 29-30 March 2018.

Leela-apiradee, W., and **Suebsriwichai, A.** (2018). Closed form of solution set of fuzzy max-min system of linear equations. Proceedings of the Annual Pure and Applied Mathematics Conference (APAM 2018) (pp.86–97). Bangkok: Chulalongkorn University, 30 May – 1 June 2018.

ภาคผนวก 2: ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลงและเหตุผล
1. ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ Master of Science Program in Mathematics	**1. ชื่อหลักสูตร** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ Master of Science Program in Mathematics	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
2. ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์) Master of Science (Mathematics) ชื่อย่อ: วท.ม. (คณิตศาสตร์) M.Sc. (Mathematics)	**2. ชื่อปริญญา** ชื่อเต็ม: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์) Master of Science (Mathematics) ชื่อย่อ: วท.ม. (คณิตศาสตร์) M.Sc. (Mathematics)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
3. หน่วยงานรับผิดชอบ ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	**3. หน่วยงานรับผิดชอบ** สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
4. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร **4.1 ปรัชญา** ความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอันจะเกื้อหนุนให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาอื่น ๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจของประเทศชาติ การขยายองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งการเน้นการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ที่ครอบคลุมการค้นคว้าวิเคราะห์และการวิจัยในเชิงประยุกต์ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาทุก ๆ ด้าน **4.2 ความสำคัญ** ในปัจจุบัน สังคม เศรษฐกิจและการศึกษาของประเทศได้มีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม เทคโนโลยีและวัฒนธรรมจากกระแสโลกาภิวัตน์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ส่งผลให้เกิดการพัฒนาขีดความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อให้เกิดความต้องการกำลังคนที่มีความรู้	**4. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร** **4.1 ปรัชญา** ความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอันจะเกื้อหนุนให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาอื่น ๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ทำให้เกิดการขยายองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งการเน้นการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ที่ครอบคลุมการค้นคว้าวิเคราะห์และการวิจัยในเชิงประยุกต์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้าน **4.2 ความสำคัญ** ในปัจจุบัน สังคม เศรษฐกิจและการศึกษาของประเทศได้มีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม เทคโนโลยีและวัฒนธรรมจากกระแสโลกาภิวัตน์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ส่งผลให้เกิดการพัฒนาขีดความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อให้เกิดความต้องการกำลังคนที่มีความรู้	เปลี่ยนแปลงแนวคิดให้นำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในทางสังคมเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและสอดคล้องกับการพัฒนา SDGs

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลงและเหตุผล
ความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งในปัจจุบันความต้องการในการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงเวลาที่ผ่านมา ทางภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ตระหนักถึงความต้องการและความจำเป็นในการที่จะขยายโอกาสให้กับผู้ที่มีความสนใจมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมหาบัณฑิตให้อยู่ในระดับมาตรฐานสากล	ความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งในปัจจุบันความต้องการในการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงเวลาที่ผ่านมา ทางสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ตระหนักถึงความต้องการและความจำเป็นในการที่จะขยายโอกาสให้กับผู้ที่มีความสนใจมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมหาบัณฑิตให้อยู่ในระดับมาตรฐานสากล	
4.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้ 1) มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและมีศักยภาพที่จะศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป 2) มีความรู้ความสามารถในเชิงทฤษฎีและมีทักษะของการประยุกต์คณิตศาสตร์ในงานวิจัยระดับสูง 3) มีความรู้ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอันเป็นการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์ 4) มีความรู้ความสามารถในการผลิตผลงานวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อวงการคณิตศาสตร์ 5) สามารถถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างดี 6) มีคุณธรรมและจริยธรรมทางการทำวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย	**4.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร** เพื่อให้มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้ 1) มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและมีศักยภาพที่จะศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป 2) มีความรู้ความสามารถในเชิงทฤษฎีและมีทักษะของการประยุกต์คณิตศาสตร์ในงานวิจัยระดับสูง 3) มีความรู้ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าวิจัยอันเป็นการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์ 4) มีความรู้ความสามารถในการผลิตผลงานวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อวงการคณิตศาสตร์ 5) สามารถถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างดี 6) มีคุณธรรมและจริยธรรมทางการทำวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย 7) สามารถนำคณิตศาสตร์ระดับสูงกว่าปริญญาตรีไปใช้ประกอบอาชีพได้	เพิ่มวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ให้สามารถนำคณิตศาสตร์ระดับสูงกว่าปริญญาตรีไปใช้ประกอบอาชีพได้ เพื่อให้วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความสมบูรณ์มากขึ้น และแสดงให้เห็นว่าคณิตศาสตร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพในหลากหลายแขนงได้
5. <u>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</u> คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วย	**5. <u>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</u>** คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วย	เพิ่มให้มีหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับผู้ที่ขาดคุณสมบัติข้อ 2 ประกอบดุลยพินิจของ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลงและเหตุผล
การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 ข้อ 7 และมีคุณสมบัติดังนี้ 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี 2) ได้ค่าระดับเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่า 2.5 และสอบผ่านรายวิชาทางคณิตศาสตร์มาแล้วไม่ต่ำกว่า 15 หน่วยกิต ในระดับปริญญาตรี 3) สำหรับผู้ที่ขาดคุณสมบัติข้อ 2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร (บัณฑิตศึกษา)	การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 22-23 ดังนี้ ข้อ 22 นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังนี้ 1) สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดหลักสูตร 2) ไม่เป็นผู้ป่วยหรืออยู่ในสภาวะที่จะเป็นอุปสรรคร้ายแรงต่อการศึกษา 3) ไม่เป็นผู้ประพฤติผิดศีลธรรมอันดีหรือมีพฤติกรรมเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง 4) ต้องไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพราะมีความผิดทางวินัยภายในระยะเวลา 10 ปี ก่อนการสมัครเข้าเป็นนักศึกษา นอกจากคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามตามวรรคหนึ่ง ผู้ซึ่งจะเข้าศึกษาในหลักสูตรการศึกษาใด ต้องมีคุณสมบัติเฉพาะตามข้อกำหนดหลักสูตรที่เข้าศึกษาและตามประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการรับเข้าศึกษาด้วย ข้อ 23 การกำหนดคุณสมบัติตาม ข้อ 22 (1) ในข้อกำหนดหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของ สป.อว. และมีคุณสมบัติดังนี้ 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี 2) ได้ค่าระดับเฉลี่ยในระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่า 2.5 และสอบผ่านรายวิชาทางคณิตศาสตร์มาแล้วไม่ต่ำกว่า 15 หน่วยกิต ในระดับปริญญาตรี 3) สำหรับผู้ที่ขาดคุณสมบัติข้อ 2 แต่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นว่ามีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร (บัณฑิตศึกษา)	คณะกรรมการประจำหลักสูตรบัณฑิตศึกษาเพื่อให้ระเบียบผู้สมัครมีความชัดเจนและรัดกุมมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลงและเหตุผล
6. <u>การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา</u> 1) ผู้เข้าศึกษาต้องสอบผ่านการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์เชิงวิชาการ 2) ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET หรือ TOEFL หรือ IELTS (ผลสอบต้องไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันสมัคร) 3) เงื่อนไขอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ และ/หรือคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	**6. <u>การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา</u>** 1) ผู้เข้าศึกษาต้องสอบผ่านการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์เชิงวิชาการ 2) ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET หรือ TOEFL หรือ IELTS (ผลสอบต้องไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันสมัคร) 3) เงื่อนไขอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ และ/หรือคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
7. <u>จำนวนการรับนักศึกษา</u> ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 10 คน	**7. <u>จำนวนการรับนักศึกษา</u>** ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 8 คน	จากสถิติย้อนหลัง 6 ปี ไม่มีปีการศึกษาใดที่รับนักศึกษาเกิน 8 คน
8. <u>ระบบการศึกษา</u> ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ	**8. <u>ระบบการศึกษา</u>** ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
9. <u>ระยะเวลาการศึกษา</u> เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ	**9. <u>ระยะเวลาการศึกษา</u>** เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 4 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
10. <u>เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร</u> 1. ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตรและมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต และได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนดครบถ้วน 2. ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน) 3. ได้ระดับ S (ใช้ได้) ในการสอบวิทยานิพนธ์ โดยการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้ง ต้องเป็น	**10. <u>เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร</u>** 1. ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตรและมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต และได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนดครบถ้วน 2. ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน) 3. ได้ระดับ S (ใช้ได้) ในการสอบวิทยานิพนธ์ โดยการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้ง ต้องเป็น	1. ลดจำนวนหน่วยกิตรวม จาก 39 หน่วยกิตเป็น 38 หน่วยกิต เนื่องจากวิชาสัมมนา 2 ลดหน่วยกิตลงจาก 2 หน่วยกิตเป็น 1 หน่วยกิต <u>หมายเหตุ</u> วิชาสัมมนา 1 และวิชาสัมมนา 2 มีความสำคัญและสร้าง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลงและเหตุผล
ระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ จัดทำวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่หอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด และนำส่งวิทยานิพนธ์เข้าระบบบริหารจัดการวิทยานิพนธ์ให้มหาวิทยาลัยตามระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ พ.ศ. 2559 4. นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่า (Oral Presentation) ในที่ประชุมวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ 5. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว 6. ได้ระดับ P (ผ่าน) ในการสอบภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย 7. ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด	ระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ จัดทำวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่หอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด และนำส่งวิทยานิพนธ์เข้าระบบบริหารจัดการวิทยานิพนธ์ให้มหาวิทยาลัยตามระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ พ.ศ. 2559 4. นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์แบบปากเปล่า (Oral Presentation) ในที่ประชุมวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ 5. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมวิชาการ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ทั้งนี้นักศึกษาต้องเป็นผู้ประพันธ์อันดับแรก (First Author) หรือ ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding Author) ของผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ 6. ได้ระดับ P (ผ่าน) ในการสอบภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย 7. ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 หมวด 18 การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา	เสริมทักษะการทำวิจัยและการนำเสนอในทิศทางเดียวกัน จึงปรับลดหน่อยกิตให้สอดคล้องกัน 2. ปรับปรุงระเบียบการตีพิมพ์ผลงาน โดยให้นักศึกษาเป็นผู้ประพันธ์อันดับแรก หรือ ผู้ประพันธ์บรรณกิจ เพื่อให้เกิดระเบียบที่ชัดเจนในการตีพิมพ์ผลงาน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลงและเหตุผล
11. <u>โครงสร้างหลักสูตร</u> จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์) 1) หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2) หมวดวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต 3) หมวดวิชาบังคับเลือก 9 หน่วยกิต 4) หมวดวิชาเลือก 15 หน่วยกิต 5) วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต	**11. <u>โครงสร้างหลักสูตร</u>** จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์) 1) หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2) หมวดวิชาบังคับ 2 หน่วยกิต 3) หมวดวิชาบังคับเลือก 9 หน่วยกิต 4) หมวดวิชาเลือก 15 หน่วยกิต 5) วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิตรวม จาก 39 หน่วยกิตเป็น 38 หน่วยกิต เนื่องจากวิชาสัมมนา 2 ลดหน่วยกิตลงจาก 2 หน่วยกิตเป็น 1 หน่วยกิต
12. <u>ข้อกำหนดของหลักสูตร</u> **12.1 วิชาเสริมพื้นฐาน (สำหรับผู้ที่ยังไม่มีพื้นฐาน)** ค.500 หลักการทางคณิตศาสตร์ **12.2 วิชาบังคับ** นักศึกษาต้องศึกษาวิชาบังคับ ทั้ง 2 วิชา รวม 3 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้ ค.791 สัมมนา 1 ค.792 สัมมนา 2 **12.3 วิชาบังคับเลือก** นักศึกษาต้องเลือกศึกษาวิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า 3 วิชา รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จาก 4 รายวิชาดังต่อไปนี้ ค.623 พีชคณิตนามธรรม ค.624 พีชคณิตเชิงเส้น ค.643 การวิเคราะห์เชิงจริง ค.673 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข <u>หมายเหตุ</u> ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบทั้ง 4 รายวิชา สามารถนับ 1 รายวิชาเป็นวิชาเลือกได้ โดยวิชา ค.623 และ ค.624 จัดอยู่ในกลุ่มพีชคณิต ค.643 จัดอยู่ในกลุ่มการวิเคราะห์ และ ค.673 จัดอยู่ในกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์	**12. <u>ข้อกำหนดของหลักสูตร</u>** **12.1 วิชาเสริมพื้นฐาน (สำหรับผู้ที่ยังไม่มีพื้นฐาน)** ค.500 หลักการทางคณิตศาสตร์ **12.2 วิชาบังคับ** นักศึกษาต้องศึกษาวิชาบังคับ ทั้ง 2 วิชา รวม 2 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้ ค.791 สัมมนา 1 ค.792 สัมมนา 2 **12.3 วิชาบังคับเลือก** นักศึกษาต้องเลือกศึกษาวิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า 3 วิชา รวมไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จาก 4 รายวิชาดังต่อไปนี้ ค.623 พีชคณิตนามธรรม ค.624 พีชคณิตเชิงเส้น ค.643 การวิเคราะห์เชิงจริง ค.683 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข <u>หมายเหตุ</u> ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบทั้ง 4 รายวิชา สามารถนับ 1 รายวิชาเป็นวิชาเลือกได้ โดยวิชา ค.623 และ ค.624 จัดอยู่ในกลุ่มพีชคณิต ค.643 จัดอยู่ในกลุ่มวิชาการวิเคราะห์และเรขาคณิตและ ค.683 จัดอยู่ในกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์	จัดกลุ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาที่เปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของอาจารย์ในสาขาวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลงและเหตุผล
12.4 วิชาเลือก ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 5 วิชา รวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ ***<u>กลุ่มพีชคณิต</u>*** ค.626 พีชคณิตขั้นสูง ค.627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์ ค.628 พีชคณิตของตัวดำเนินการ ค.629 พีชคณิตของลี ค.726 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข ค.727 ทฤษฎีแคตากอรี ***<u>กลุ่มการวิเคราะห์</u>*** ค.636 ทอพอโลยี ค.637 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต ค.647 ทฤษฎีเมเชอร์ ค.648 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน ค.649 การวิเคราะห์หลายตัวแปร ค.746 การวิเคราะห์เชิงซ้อน ค.747 ทฤษฎีจุดตรึงแผนใหม่ ค.748 สมการเชิงฟังก์ชัน ***<u>กลุ่มคณิตศาสตร์ดิสครีต</u>*** ค.676 คณิตศาสตร์เชิงการจัด ค.677 ทฤษฎีกราฟ ค.678 ทฤษฎีเกม ***<u>กลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์</u>*** ค.646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ ค.666 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ค.667 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ค.668 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ค.778 วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์ ***<u>กลุ่มคณิตศาสตร์การคณนา</u>*** ค.656 ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์	**12.4 วิชาเลือก** ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 5 วิชา รวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ ***<u>กลุ่มเซตและตรรกศาสตร์</u>*** ***<u>(Set and Logic)</u>*** ค.615 ทฤษฎีเซต ค.616 คณิตตรรกศาสตร์ ค.617 ตรรกศาสตร์วิภัชนัยและเซตวิภัชนัย ***<u>กลุ่มพีชคณิต</u>*** ***<u>(Algebra)</u>*** ค.625 ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต ค.626 พีชคณิตขั้นสูง ค.627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์ ค.628 ทฤษฎีริงสลับที่จำกัด ค.629 พีชคณิตลี ค.725 ทฤษฎีรหัส ค.726 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข ค.727 ทฤษฎีแคทีกอรี ค.728 พีชคณิตหลายเชิงเส้น ***<u>กลุ่มการวิเคราะห์และเรขาคณิต</u>*** ***<u>(Analysis and Geometry)</u>*** ค.635 ทอพอโลยี ค.636 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น ค.647 ทฤษฎีเมเชอร์ ค.648 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน ค.735 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต ค.745 สมการเชิงฟังก์ชัน ค.746 การวิเคราะห์เชิงซ้อน ค.747 ทฤษฎีจุดตรึงแผนใหม่ ค.748 พีชคณิตของตัวดำเนินการ ***<u>กลุ่มคณิตศาสตร์ดิสครีต</u>*** ***<u>(Discrete Mathematics)</u>*** ค.675 ทฤษฎีเกม ค.676 คณิตศาสตร์เชิงการจัด	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลงและเหตุผล
ค.657 กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด ค.658 กำหนดการไม่เชิงเส้น ค.679 ทฤษฎีการคำนวณ ค.686 วิทยาการคณนา ค.687 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ค.688 เหมืองข้อมูล ค.689 การเงินเชิงปริมาณและเชิงคำนวณ ค.776 การคำนวณเชิงควอนตัม ค.777 ตรรกศาสตร์วิภัชนัยและเซตวิภัชนัย ***<u>อื่น ๆ</u>*** ค.786 ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ **12.5 วิทยานิพนธ์** ค.800 วิทยานิพนธ์	ค.677 ทฤษฎีกราฟ ***<u>กลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mathematics)</u>*** ค.646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ ค.665 แนวคิดของฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ ค.666 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ค.667 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ค.668 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ค.669 วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์ ***<u>กลุ่มคณิตศาสตร์การคณนา (Computational Mathematics)</u>*** ค.656 ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์ ค.657 กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด ค.658 กำหนดการไม่เชิงเส้น ค.686 การคำนวณเชิงควอนตัม ค.687 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ค.688 เหมืองข้อมูล ค.689 การเงินเชิงปริมาณและเชิงคำนวณ ***<u>อื่น ๆ (Others)</u>*** ค.786 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ **12.5 วิทยานิพนธ์** ค.800 วิทยานิพนธ์	

ภาคผนวก 3: ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (สำหรับการจัดการเรียนสอน)

รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รายวิชาที่เทียบได้			**รายวิชาที่เทียบได้**		
1. วิชาเสริมพื้นฐาน			**1. วิชาเสริมพื้นฐาน**		
ค.500	หลักการทางคณิตศาสตร์	3 (3-0-9) (ไม่นับหน่วยกิต)	ค.500	หลักการทางคณิตศาสตร์	3 (3-0-9) (ไม่นับหน่วยกิต)
2. วิชาบังคับ			**2. วิชาบังคับ**		
ค.791	สัมมนา 1	1 (0-2-2)	ค.791	สัมมนา 1	1 (0-2-2)
3. วิชาบังคับเลือก			**3. วิชาบังคับเลือก**		
ค.623	พีชคณิตนามธรรม	3 (3-0-9)	ค.623	พีชคณิตนามธรรม	3 (3-0-9)
ค.624	พีชคณิตเชิงเส้น	3 (3-0-9)	ค.624	พีชคณิตเชิงเส้น	3 (3-0-9)
ค.643	การวิเคราะห์เชิงจริง	3 (3-0-9)	ค.643	การวิเคราะห์เชิงจริง	3 (3-0-9)
ค.673	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3 (3-0-9)	ค.683	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3 (3-0-9)
4. วิชาเลือก			**4. วิชาเลือก**		
ค.777	ตรรกศาสตร์วิภัชนัยและเซตวิภัชนัย	3 (3-0-9)	ค.617	ตรรกศาสตร์วิภัชนัยและเซตวิภัชนัย	3 (3-0-9)
ค.626	พีชคณิตขั้นสูง	3 (3-0-9)	ค.626	พีชคณิตขั้นสูง	3 (3-0-9)
ค.627	พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์	3 (3-0-9)	ค.627	พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์	3 (3-0-9)
ค.629	พีชคณิตของลี	3 (3-0-9)	ค.629	พีชคณิตลี	3 (3-0-9)
ค.636	ทอพอโลยี	3 (3-0-9)	ค.635	ทอพอโลยี	3 (3-0-9)
ค.646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3 (3-0-9)	ค.646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3 (3-0-9)
ค.647	ทฤษฎีเมเชอร์	3 (3-0-9)	ค.647	ทฤษฎีเมเชอร์	3 (3-0-9)
ค.648	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3 (3-0-9)	ค.648	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3 (3-0-9)
ค.649	การวิเคราะห์หลายตัวแปร	3 (3-0-9)	ค.728	พีชคณิตหลายเชิงเส้น	3 (3-0-9)
ค.656	ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์	3 (3-0-9)	ค.656	ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์	3 (3-0-9)
ค.657	กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด	3 (3-0-9)	ค.657	กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด	3 (3-0-9)
ค.658	กำหนดการไม่เชิงเส้น	3 (3-0-9)	ค.658	กำหนดการไม่เชิงเส้น	3 (3-0-9)
ค.666	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3 (3-0-9)	ค.666	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3 (3-0-9)
ค.667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3 (3-0-9)	ค.667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3 (3-0-9)
ค.668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)	ค.668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)

รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
ค.778	วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์	3 (3-0-9)	ค.669	วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์	3 (3-0-9)
ค.678	ทฤษฎีเกม	3 (3-0-9)	ค.675	ทฤษฎีเกม	3 (3-0-9)
ค.676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด	3 (3-0-9)	ค.676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด	3 (3-0-9)
ค.677	ทฤษฎีกราฟ	3 (3-0-9)	ค.677	ทฤษฎีกราฟ	3 (3-0-9)
ค.776	การคำนวณเชิงควอนตัม	3 (3-0-9)	ค.686	การคำนวณเชิงควอนตัม	3 (3-0-9)
ค.687	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3 (3-0-9)	ค.687	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3 (3-0-9)
ค.688	เหมืองข้อมูล	3 (3-0-9)	ค.688	เหมืองข้อมูล	3 (3-0-9)
ค.689	การเงินเชิงปริมาณและเชิงคำนวณ	3 (3-0-9)	ค.689	การเงินเชิงปริมาณและเชิงคำนวณ	3 (3-0-9)
ค.726	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	3 (3-0-9)	ค.726	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	3 (3-0-9)
ค.727	ทฤษฎีแคตากอรี	3 (3-0-9)	ค.727	ทฤษฎีแคทีกอรี	3 (3-0-9)
ค.637	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3 (3-0-9)	ค.735	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3 (3-0-9)
ค.748	สมการเชิงฟังก์ชัน	3 (3-0-9)	ค.745	สมการเชิงฟังก์ชัน	3 (3-0-9)
ค.746	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3 (3-0-9)	ค.746	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3 (3-0-9)
ค.747	ทฤษฎีจุดตรึงแผนใหม่	3 (3-0-9)	ค.747	ทฤษฎีจุดตรึงแผนใหม่	3 (3-0-9)
ค.628	พีชคณิตของตัวดำเนินการ	3 (3-0-9)	ค.748	พีชคณิตของตัวดำเนินการ	3 (3-0-9)
ค.786	ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)	ค.786	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)
5. วิทยานิพนธ์			**5. วิทยานิพนธ์**		
ค.800	วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต	ค.800	วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต
รายวิชาที่เทียบไม่ได้			**รายวิชาที่เทียบไม่ได้**		
ค.792	สัมมนา 2	2 (0-2-5)	-		
-			ค.792	สัมมนา 2	1 (0-2-2)
-			ค.615	ทฤษฎีเซต	3 (3-0-9)
-			ค.616	คณิตตรรกศาสตร์	3 (3-0-9)
-			ค.625	ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต	3 (3-0-9)
-			ค.628	ทฤษฎีริงสลับที่จำกัด	3 (3-0-9)
-			ค.636	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น	3 (3-0-9)
-			ค.665	แนวคิดของฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์	3 (3-0-9)
ค.679	ทฤษฎีการคำนวณ	3 (3-0-9)	-		
ค.686	วิทยาการคณนา	3 (3-0-9)	-		
-			ค.725	ทฤษฎีรหัส	3 (3-0-9)

ภาคผนวก 4: ตารางแสดงรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (สำหรับการจัดการเรียนสอน)

วิชา		ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ค.791	สัมมนา 1		○
ค.792	สัมมนา 2	○	
ค.623	พีชคณิตนามธรรม	○	
ค.624	พีชคณิตเชิงเส้น	○	
ค.643	การวิเคราะห์เชิงจริง	○	
ค.683	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	○	
ค.615	ทฤษฎีเซต		○
ค.616	คณิตตรรกศาสตร์	○	
ค.617	ตรรกศาสตร์วิภัชนัยและเซตวิภัชนัย		○
ค.625	ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต		○
ค.626	พีชคณิตขั้นสูง		○
ค.627	พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์		○
ค.628	ทฤษฎีริงสลับที่จำกัด		○
ค.629	พีชคณิตลี		○
ค.635	ทอพอโลยี		○
ค.636	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น		○
ค.646	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	○	
ค.647	ทฤษฎีเมเชอร์		○
ค.648	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน		○
ค.656	ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์		○
ค.657	กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด	○	
ค.658	กำหนดการไม่เชิงเส้น	○	

วิชา		ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ค.665	แนวคิดของฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์	○	
ค.666	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ		○
ค.667	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย		○
ค.668	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์		○
ค.669	วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์		○
ค.675	ทฤษฎีเกม		○
ค.676	คณิตศาสตร์เชิงการจัด	○	
ค.677	ทฤษฎีกราฟ		○
ค.686	การคำนวณเชิงควอนตัม	○	
ค.687	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	○	
ค.688	เหมืองข้อมูล		○
ค.689	การเงินเชิงปริมาณและเชิงคำนวณ		○
ค.725	ทฤษฎีรหัส	○	
ค.726	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	○	
ค.727	ทฤษฎีแคทีกอรี		○
ค.728	พีชคณิตหลายเชิงเส้น	○	
ค.735	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	○	
ค.745	สมการเชิงฟังก์ชัน	○	
ค.746	การวิเคราะห์เชิงซ้อน		○
ค.747	ทฤษฎีจุดตรึงแผนใหม่		○
ค.748	พีชคณิตของตัวดำเนินการ	○	

ภาคผนวก 5: ตารางเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2560 กับ ฉบับ พ.ศ. 2565 (แสดงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรายวิชา)

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2560	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลง
รายวิชาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง		
ค.624 พีชคณิตเชิงเส้น MA624 Linear Algebra	ค.624 พีชคณิตเชิงเส้น MA624 Linear Algebra	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ค.648 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน MA648 Functional Analysis	ค.648 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน MA648 Functional Analysis	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ค.677 ทฤษฎีกราฟ MA677 Graph Theory	ค.677 ทฤษฎีกราฟ MA677 Graph Theory	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ค.746 การวิเคราะห์เชิงซ้อน MA746 Complex Analysis	ค.746 การวิเคราะห์เชิงซ้อน MA746 Complex Analysis	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
รายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง		
ค.500 หลักการทางคณิตศาสตร์ MA500 Principle of Mathematics	ค.500 หลักการทางคณิตศาสตร์ MA500 Principles of Mathematics	เปลี่ยนชื่อรายวิชา
ค.791 สัมมนา 1 MA791 Seminar 1	ค.791 สัมมนา 1 MA791 Seminar 1	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.792 สัมมนา 2 MA792 Seminar 2	ค.792 สัมมนา 2 MA792 Seminar 2	แก้ไขหน่วยกิต
ค.623 พีชคณิตนามธรรม MA623 Abstract Algebra	ค.623 พีชคณิตนามธรรม MA623 Abstract Algebra	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.643 การวิเคราะห์เชิงจริง MA643 Real Analysis	ค.643 การวิเคราะห์เชิงจริง MA643 Real Analysis	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.673 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข MA673 Numerical Analysis	ค.683 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข MA683 Numerical Analysis	เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.777 ตรรกศาสตร์วิภัชนัยและเซตวิภัชนัย MA777 Fuzzy Logic and Fuzzy Sets	ค.617 ตรรกศาสตร์วิภัชนัยและเซตวิภัชนัย MA617 Fuzzy Logic and Fuzzy Sets	เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.626 พีชคณิตขั้นสูง MA626 Advanced Algebra	ค.626 พีชคณิตขั้นสูง MA626 Advanced Algebra	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์ MA627 Applied Matrix Algebra	ค.627 พีชคณิตเมทริกซ์เชิงประยุกต์ MA627 Applied Matrix Algebra	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.629 พีชคณิตของลี MA629 Lie Algebra	ค.629 พีชคณิตลี MA629 Lie Algebra	เปลี่ยนชื่อรายวิชา เปลี่ยนวิชาบังคับก่อน และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.636 ทอพอโลยี MA636 Topology	ค.635 ทอพอโลยี MA635 Topology	เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2560	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลง
ค.646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ MA646 Applied Analysis	ค.646 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ MA646 Applied Analysis	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.647 ทฤษฎีเมเชอร์ MA647 Measure Theory	ค.647 ทฤษฎีเมเชอร์ MA647 Measure Theory	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.649 การวิเคราะห์หลายตัวแปร MA649 Multivariable Analysis	ค.728 พีชคณิตหลายเชิงเส้น MA728 Multilinear Algebra	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.656 ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์ MA656 Linear Programming Theory and Applications	ค.656 ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้นและการประยุกต์ MA656 Linear Programming Theory and Applications	เปลี่ยนวิชาบังคับก่อน และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.657 กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด MA657 Integer Programming and Combinatorial Optimization	ค.657 กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการจัด MA657 Integer Programming and Combinatorial Optimization	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.658 กำหนดการไม่เชิงเส้น MA658 Nonlinear Programming	ค.658 กำหนดการไม่เชิงเส้น MA658 Nonlinear Programming	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.666 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ MA666 Ordinary Differential Equations	ค.666 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ MA666 Ordinary Differential Equations	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.667 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย MA667 Partial Differential Equations	ค.667 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย MA667 Partial Differential Equations	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.668 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ MA668 Mathematical Modeling	ค.668 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ MA668 Mathematical Modeling	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.778 วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์ MA778 Applied Numerical Methods	ค.669 วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์ MA669 Applied Numerical Methods	เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.678 ทฤษฎีเกม MA678 Game Theory	ค.675 ทฤษฎีเกม MA675 Game Theory	เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.676 คณิตศาสตร์เชิงการจัด MA676 Combinatorial Mathematics	ค.676 คณิตศาสตร์เชิงการจัด MA676 Combinatorics	เปลี่ยนชื่อรายวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.776 การคำนวณเชิงควอนตัม MA776 Quantum Computation	ค.686 การคำนวณเชิงควอนตัม MA686 Quantum Computation	เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.687 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี MA687 Design and Analysis of Algorithms	ค.687 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี MA687 Design and Analysis of Algorithms	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.688 เหมืองข้อมูล MA688 Data Mining	ค.688 เหมืองข้อมูล MA688 Data Mining	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2560	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลง
ค.689 การเงินเชิงปริมาณและเชิงคำนวณ MA689 Quantitative and Computational Finance	ค.689 การเงินเชิงปริมาณและเชิงคำนวณ MA689 Quantitative and Computational Finance	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.726 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข MA726 Numerical Linear Algebra	ค.726 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข MA726 Numerical Linear Algebra	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.727 ทฤษฎีแคตากอรี MA727 Category Theory	ค.727 ทฤษฎีแคทีกอรี MA727 Category Theory	เปลี่ยนชื่อรายวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.637 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต MA637 Algebraic Topology	ค.735 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต MA735 Algebraic Topology	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนวิชาบังคับก่อน และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.748 สมการเชิงฟังก์ชัน MA748 Functional Equations	ค.745 สมการเชิงฟังก์ชัน MA745 Functional Equations	เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.747 ทฤษฎีจุดตรึงแผนใหม่ MA747 Modern Fixed Point Theory	ค.747 ทฤษฎีจุดตรึงแผนใหม่ MA747 Modern Fixed Point Theory	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.628 พีชคณิตของตัวดำเนินการ MA628 Operator Algebra	ค.748 พีชคณิตของตัวดำเนินการ MA748 Operator Algebra	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนวิชาบังคับก่อน และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
ค.786 ปัญหาพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ MA786 Special Topics in Mathematics	ค.786 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ MA786 Special Topics in Mathematics	เปลี่ยนชื่อรายวิชา
รายวิชาที่เปิดเพิ่ม	ค.615 ทฤษฎีเซต MA615 Set Theory	เปิดเป็นวิชาเลือก
	ค.616 คณิตตรรกศาสตร์ MA616 Mathematical Logic	เปิดเป็นวิชาเลือก
	ค.625 ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต MA625 Algebraic Semigroup Theory	เปิดเป็นวิชาเลือก
	ค.628 ทฤษฎีริงสลับที่จำกัด MA628 Finite Commutative Ring Theory	เปิดเป็นวิชาเลือก
	ค.636 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น MA636 Introduction to Differential Geometry	เปิดเป็นวิชาเลือก
	ค.665 แนวคิดของฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ MA665 Concepts of Mathematical Physics	เปิดเป็นวิชาเลือก

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2560	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2565	สรุปการเปลี่ยนแปลง
	ค.725 ทฤษฎีรหัส MA725 Coding Theory	เปิดเป็นวิชาเลือก
รายวิชาที่ปิด/ตัดออก ค.679 ทฤษฎีการคำนวณ MA679 Theory of Computation		ปิดรายวิชา
ค.686 วิทยาการคณนา MA686 Computational Science		ปิดรายวิชา

<u>ภาคผนวก 6</u>

1. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
2. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 แก้ไขเพิ่มเติมถึงฉบับปัจจุบัน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564
3. ระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการสอบภาษาต่างประเทศสำหรับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562
4. ระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยวิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ พ.ศ. 2559
5. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. 2564