



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	9
1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	31
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์	32
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	34
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	34
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561	35
3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	38
4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล	39
5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา 42 (Curriculum Mapping)	
6. ความคาดหวังของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร	44
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	45
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	46
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	47
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	50
ภาคผนวก ก	
ก-1 ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของ บัณฑิตและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	52
ก-2 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/Attitude/Skill	56

เรื่อง	หน้า
ก-3 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับ Knowledge/Attitude/Skill	59
ก-4 การแสดงรายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	62
ก-5 ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL)	67
ก-6 รายละเอียดของโมดูลในหลักสูตร	69
ภาคผนวก ข	
ข-1 เอกสารการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	72
ข-2 ข้อเสนอหลักการและเหตุผล ปรัชญาของหลักสูตร และวัตถุประสงค์หลักสูตร	87
ข-3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	92
ภาคผนวก ค	
ค-1 ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)	102
ค-2 ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร	107
ค-3 ภาระงานของอาจารย์ประจำ	116
ภาคผนวก ง	
ง-1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563	136
ง-2 รายชื่อคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	151

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์
ภาษาอังกฤษ	Master of Science in Applied Mathematics and Innovation in Mathematics Teaching

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์)
ชื่อย่อ (ไทย)	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	Master of Science (Applied Mathematics and Innovation in Mathematics Teaching)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	M.Sc. (Applied Mathematics and Innovation in Mathematics Teaching)

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1	36 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	36 หน่วยกิต
แผน ข	36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

แผน ก แบบ ก 1	36 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	36 หน่วยกิต
แผน ข	36 หน่วยกิต

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาที่เป็นชาวต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563

(เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563)

ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตร

ปรับปรุง

พ.ศ. 2558

เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2553

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ในคราวประชุมครั้งที่12 (3/2563)...เมื่อวันที่...13.... เดือน.....มีนาคม..... พ.ศ..2563...

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ

ในคราวประชุมครั้งที่4/4 (4/2563)...เมื่อวันที่...16... เดือน.....พฤษภาคม..... พ.ศ..2563.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

อาจารย์ประจำของสถาบันอุดมศึกษา

นักวิชาการด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์

ตำแหน่งงานต่าง ๆ เช่น นักวิเคราะห์ระบบ นักคณิตศาสตร์ประกันภัย นักการธนาคาร

9. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สาขาที่จบ
1. นายอารียุทธ สماعيل	รองศาสตราจารย์	ปร.ด.(คณิตศาสตร์) ม.มหิดล, 2549 วท.ม.(คณิตศาสตร์) ม.เชียงใหม่, 2540 วท.บ.(ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์, 2538
2. นายอาทิตย์ อินทรสิทธิ์	รองศาสตราจารย์	วท.ด.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.เทคโนโลยีสุรนารี, 2553 วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.เทคโนโลยีสุรนารี, 2548 วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.สงขลานครินทร์, 2545
3. นายอนิรุทธ ผลอ่อน	รองศาสตราจารย์	Ph.D.(Pure Mathematics), Oregon State University, U.S.A., 2553 วท.ม.(คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 วท.บ.(คณิตศาสตร์) ม.สงขลานครินทร์, 2546

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์การจัดการเรียนรู้ในยุคไทยแลนด์ 4.0

กรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปีเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ของประเทศไทยเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ไว้ว่า "ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง" นั้นเพื่อยกให้ประเทศไทยก้าวพ้นปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ 3 ประการ ได้แก่ ประเทศรายได้ปานกลาง ความเหลื่อมล้ำ และความไม่สมดุล ประเทศไทย 4.0 จึงเกิดขึ้นเป็นโมเดลในการพัฒนาประเทศภายใต้หลักการของ "Valued-based Economy" การศึกษาไทย 4.0 เป็นการถอดแนวคิดจากพัฒนาประเทศไทย 4.0 ซึ่งมีแนวคิดในการจัดการการเรียนรู้ที่จะพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีคุณลักษณะตามแนว 3 ประการ ได้แก่ การศึกษาเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ การพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพเพื่อสร้างนวัตกรรม และการศึกษาเพื่อสนองต่ออุตสาหกรรมยุค 4.0

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศและยังเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ปัญหา การทำแผน การกำหนดเป้าหมาย และทิศทางของการพัฒนาประเทศ การวิจัยทางคณิตศาสตร์เป็นรากฐานในการสร้างองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืนจะต้องให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทุนของประเทศที่มีอยู่ให้เข้มแข็งและมีพลังเพียงพอในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะการพัฒนาคนหรือทุนมนุษย์ให้เข้มแข็ง หลักสูตรมีส่วนช่วยเอื้ออำนวยในการนำเครื่องมือทางคณิตศาสตร์การคำนวณและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนในการพัฒนาคุณภาพคนสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน นำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนบนการพึ่งพาตนเองอันเป็นผลมาจากการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ เช่น คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางการแพทย์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางการเงิน คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางการเกษตรและการประมง คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางอุตุนิยมวิทยาเพื่อการพยากรณ์และการเตือนภัย ฯลฯ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564 อยู่ในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ที่ให้ความสำคัญในหลักการ "ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา" และมีวิสัยทัศน์ "มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีคุณภาพที่ดี มีความสุขในสังคม" โดยกำหนดยุทธศาสตร์และวางเป้าหมายที่สามารถตอบสนองการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ไว้หลายประการ ยุทธศาสตร์ที่สำคัญประการแรกคือการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ที่มุ่งหวังให้คนไทยมีคุณธรรมจริยธรรม มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาประเทศในอนาคต

หลักสูตรมหาบัณฑิตฯ ได้พัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาให้นักศึกษามีความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ในการประยุกต์แก้ปัญหา ควบคู่ไปกับการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมให้นักศึกษาตามวิสัยทัศน์ของการแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12

12.2 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรต้องคำนึงถึงพันธกิจของคณะและมหาวิทยาลัย การศึกษาไทยยุค 4.0 และกลุ่มผู้เรียนในท้องถิ่นที่เป็นเป้าหมายหลักของหลักสูตร ดังมีรายละเอียดดังนี้

การพัฒนาหลักสูตรต้องเป็นไปตามพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพระดับสากลและมีคุณธรรม จริยธรรม และพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในด้านการผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะทางวิชาการและวิชาชีพ ชื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ

การศึกษาไทยยุค 4.0 ต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยมุ่งให้จัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งบนโลกนี้มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ มาตอบสนองความต้องการของสังคม การพัฒนาหลักสูตรจำเป็นต้องพัฒนาโครงสร้าง แผนการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลที่มุ่งให้นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรม มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาประเทศในอนาคต อีกทั้งต้องคำนึงถึงคุณภาพและสามารถตอบโจทย์ในบริบทที่แตกต่างได้

ในการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดชายแดนใต้ที่มีคุณภาพและสมรรถนะตามเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ได้ถูกพัฒนาขึ้นใหม่โดยคำนึงถึงความต้องการของทุกภาคส่วนและกำหนดให้ผลลัพธ์หลักเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะให้กับบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดชายแดนใต้ทั้งในแง่ของการทำวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์และสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีความจำเป็นต่อการพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้บัณฑิตได้บรรลุถึงสมรรถนะดังกล่าว หลักสูตรมหาบัณฑิตฯ ได้พัฒนาการจัดการประสบการณ์เรียนรู้ในหลักสูตรฯ จะมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกโดยเฉพาะการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิตและมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบคิดวิเคราะห์จากการปฏิบัติงานจริง ทั้งนี้จะต้องมีการพัฒนาอาจารย์ กระบวนการประเมินผล และสื่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนสู่ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์

12.3 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การศึกษาไทย 4.0 มีจุดมุ่งหมายสำคัญในการผลิตบัณฑิตให้เป็นกำลังของประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนในด้านคุณภาพและด้านการตอบโจทย์บริบทที่เปลี่ยนแปลง อีกทั้งมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีคุณภาพที่ดี มีความสุขในสังคม ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติพร้อมไปกับการพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นเลิศทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์จะสามารถผลิต

บัณฑิตศึกษาที่มีทักษะและความสามารถในการใช้คณิตศาสตร์ประยุกต์เข้ากับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำวิจัยเชิงบูรณาการคณิตศาสตร์เข้ากับศาสตร์อื่น ๆ สร้างนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ และสามารถต่อยอดสร้างนวัตกรรม ตลอดจนสามารถถ่ายทอดนวัตกรรมจากงานวิจัยที่น่าสู่ชุมชน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ผลักดันให้พัฒนาหลักสูตรตามหลักการการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์ (Outcomes-based education) โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้และความสามารถที่มีลักษณะเฉพาะตามคุณลักษณะและผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ การพัฒนาหลักสูตรต้องวางแผนและออกแบบให้เป็นไปตามแนวทางการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์บนหลักการของการศึกษา 4.0 ในด้านคุณภาพและด้านการตอบโจทย์บริบทที่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์จัดการเรียนการสอนที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จึงเป็นช่องทางที่เปิดโอกาสให้บุคลากรในจังหวัดชายแดนภาคใต้สามารถพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้น เพิ่มคุณวุฒิให้รองรับการพัฒนาประเทศไทยในยุคการพัฒนาประเทศไทย 4.0 นอกจากนี้หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตฯ ได้ออกแบบแผนการศึกษา แผน ข และโมดูลในการเสริมสร้างสมรรถนะทั้งทางคณิตศาสตร์ประยุกต์และการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่บุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดชายแดนใต้สามารถศึกษาต่อได้โดยไม่ต้องลาศึกษาต่อเต็มเวลา

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1. ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ สามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ ตลอดจนสามารถสร้างองค์ความรู้และปฏิบัติงานในวิชาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม สามารถสร้างนวัตกรรมจากการวิจัยทางคณิตศาสตร์หรือการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2. ความสำคัญ

คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษาในเกือบทุกสาขาวิชา และเป็นวิชาที่ช่วยทำให้ผู้ที่ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ มีหลักในการคิดและการหาเหตุผลอย่างมีตรรกะ สามารถคิดแบบวิเคราะห์และสังเคราะห์ คณิตศาสตร์ประยุกต์เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยี แพทยศาสตร์ เศรษฐศาสตร์และอื่น ๆ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาวิชาการทางด้านสาขาวิชาดังกล่าวให้เจริญก้าวหน้ามากขึ้น คณิตศาสตร์เป็นทักษะหรือเครื่องมือที่สำคัญในการทำวิจัย ซึ่งจะสามารถสร้างนวัตกรรมจากงานวิจัยที่บูรณาการคณิตศาสตร์กับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง นวัตกรรมการสอนวิชาคณิตศาสตร์จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์
- 2) มีความสามารถในการทำงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ และสามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ พร้อมทั้งสามารถถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้นั้นได้
- 3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถแก้ปัญหาทางวิชาการได้ด้วยตนเอง ติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง และเข้าใจวิธีการนำความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- 4) มีความรับผิดชอบในหน้าที่ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และพร้อมที่จะรับใช้สังคม ทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม รวมทั้งมีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้ผู้อื่นมีการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม
- 5) มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมทั้งจากการวิจัยโดยมีคณิตศาสตร์ประยุกต์เป็นฐานหรือนวัตกรรมเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ในคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>ด้านหลักสูตร</p> <p>1. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย</p>	<p>1. จัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรให้มีความทันสมัยและมีมาตรฐาน</p> <p>2. ปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี และประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปีและภายนอกอย่างน้อยทุก 5 ปี</p> <p>3. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>4. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้มหาบัณฑิต</p>	<p>1. หลักสูตรที่สามารถอ้างอิงกับมาตรฐานที่กำหนด มีความทันสมัยและมีการปรับปรุงสม่ำเสมอ</p> <p>2. ประเมินผลโดยคณะกรรมการภายในทุกปี</p> <p>3. ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุก 5 ปี</p> <p>4. ประเมินผลโดยมหาบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้มหาบัณฑิตทุก 3 ปี</p> <p>5. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ</p> <p>6. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการตามแบบ มคอ.5 หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา</p> <p>7. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรหลังสิ้นสุดปีการศึกษา</p> <p>8. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในปีที่ผ่านมา</p>

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ด้านคณาจารย์และบุคลากร 1. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน	1. ปฐมนิเทศด้านการจัดการเรียนการสอนแก่อาจารย์ใหม่ 2. มีการประเมินผลงานอาจารย์ 3. สนับสนุนให้อาจารย์ทำงานวิจัย 4. สนับสนุนให้อาจารย์และบุคลากรไฝ่หาความรู้ความก้าวหน้าอย่างสม่ำเสมอ	1. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศด้านการจัดการเรียนการสอน 2. ผลการประเมินการทำงานของอาจารย์ 3. จำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ 4. การเข้าร่วมประชุมทางวิชาการหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอน และการทำวิจัย
ด้านนักศึกษา 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 2. สนับสนุนให้นักศึกษาทำวิจัยและตีพิมพ์งานวิจัย	1. จัดให้มีการเรียนการสอนแบบ Active Learning เกือบทุกวิชา 2. จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษให้มากที่สุด 3. ส่งเสริมให้มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยของนักศึกษา	1. ผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชาโดยนักศึกษา 2. การใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานวิชาการ การเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ 3. จำนวนตีพิมพ์ผลงานวิจัยของนักศึกษา
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการเรียนการสอน 1. จัดหาและปรับปรุงอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน	1. สำนวจความต้องการใช้อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนของอาจารย์และนักศึกษา	1. ความพึงพอใจในการใช้อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนของอาจารย์

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษาการดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เมษายน

ภาคฤดูร้อน เดือนเมษายน – มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีเกียรตินิยม สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์โดยได้คะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 3.25
- 2) คุณสมบัติอื่นนอกเหนือจากที่ระบุให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือสาขาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ วิศวกรรมศาสตร์ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 15 หน่วยกิต
- 2) คุณสมบัติอื่นนอกเหนือจากที่ระบุให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แผน ข

- 1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือสาขาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ประยุกต์ วิศวกรรมศาสตร์ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 15 หน่วยกิต
- 2) คุณสมบัติอื่นนอกเหนือจากที่ระบุให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) นักศึกษาบางคนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ
- 2) นักศึกษาบางคนอาจจะสอบภาษาอังกฤษไม่ผ่านตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับปริญญาตรีในภาคการศึกษาปกติ
- 2) สำหรับนักศึกษาที่ยังไม่ผ่านภาษาอังกฤษ ต้องอบรมภาษาอังกฤษเพิ่มเติมหรืออาจจะศึกษาด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรม Tell Me More ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สนับสนุนโดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผนการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
		2563	2564	2565	2566	2567
แผน ก 1	ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
	ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
	รวม	2	4	4	4	4
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	2	2	2	2
แผน ก 2	ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
	ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
	รวม	4	8	8	8	8
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	4	4	4	4
แผน ข	ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
	ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
	รวม	4	8	8	8	8
	จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	4	4	4	4

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ค่าลงทะเบียน	520,000	1,040,000	1,040,000	1,040,000	1,040,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	520,000	1,040,000	1,040,000	1,040,000	1,040,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	3,360,000	3,561,000	3,775,296	4,001,813	4,241,922
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน(ไม่รวม 3)	300,000	350,000	350,000	400,000	400,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	-	-	-	-	-
รวม (ก)	3,660,000	3,911,000	4,125,296	4,401,813	4,641,922
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	0	300,000	0	300,000	0
รวม (ข)	-	300,000	-	300,000	-
รวม (ก) + (ข)	3,660,000	4,211,000	4,125,296	4,701,813	4,641,922
จำนวนนักศึกษา	10	20	20	20	20
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	366,000	210,550	206,264	235,090	232,096

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.9 การจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

(1) มีรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง เช่น การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง การผสมผสานการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนผนวกกับการเรียนในห้องเรียน ทั้งในรูปแบบของการศึกษาวิจัย การฝึกงาน สหกิจศึกษา การทำงานเพื่อสังคม เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรก WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตร

(2) กำหนดให้มีรายวิชาสหกิจศึกษา/การฝึกปฏิบัติตามที่สภาวิชาชีพกำหนด โดยมีผู้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0 ของจำนวนนักศึกษาในหลักสูตร

(3) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ของรายวิชาในหลักสูตร

(4) กำหนดให้ทุกรายวิชาใช้ภาษาอังกฤษร่วมในการจัดการการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาโท แบ่งการศึกษาเป็น 2 แผนคือ แผน ก และ แผน ข

(1) แผน ก

แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ แบ่งการศึกษาเป็น 2 แผน ได้แก่

⊙ แผน ก แบบ ก 1

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์อย่างเดียวแต่ต้องผ่านรายวิชาสัมมนา 1 และรายวิชาสัมมนา 2 อีกทั้งอาจกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้โดยไม่นับหน่วยกิตโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิจัยและวิทยานิพนธ์

⊙ แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ทำวิทยานิพนธ์และมีการเรียนรายวิชา

(2) แผน ข

หลักสูตรปริญญาโท แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่มีการเรียนรายวิชาพร้อมกับการทำสารนิพนธ์ แผน ข มีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวด	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
หมวดวิชาบังคับ	-	9	15
หมวดวิชาเลือก	-	9	15
วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	36	18	6
รวมไม่น้อยกว่า	36	36	36

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 แผน ก แบบ ก 1

ก. หมวดวิชาบังคับ		ไม่นับหน่วยกิต
746-691	สัมมนา 1* Seminar I	1(0-2-1)
746-692	สัมมนา 2* Seminar II	1(0-2-1)
ข. วิทยานิพนธ์		36 หน่วยกิต
746-698	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)

* ไม่นับหน่วยกิต

3.1.3.2 แผน ก แบบ ก 2

ก. หมวดวิชาบังคับ		9 หน่วยกิต
746-511	การวิเคราะห์ประยุกต์ 1 Applied Analysis I	3(3-0-6)
746-541	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis	3(3-0-6)
746-582	การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 Applied Mathematics Learning in 21 th Century	3(3-0-6)
746-691	สัมมนา 1* Seminar I	1(0-2-1)
746-692	สัมมนา 2* Seminar II	1(0-2-1)

* ไม่นับหน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาตามความสนใจและความถนัดโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิจัยและวิทยานิพนธ์โดยให้เลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์

746-512	การวิเคราะห์ประยุกต์ 2 Applied Analysis II	3(3-0-6)
746-513	การวิเคราะห์ฟังก์ชันและการประยุกต์ Functional Analysis and Applications	3(3-0-6)
746-611	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ Differential Geometry	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต

746-521	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง Advanced Differential Equations	3(3-0-6)
746-522	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Partial Differential Equations	3(3-0-6)
746-523	ระบบพลศาสตร์ Dynamical System	3(3-0-6)

3. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงการคำนวณและการหาค่าเหมาะสมที่สุด

746-542	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Numerical Analysis	3(2-3-4)
746-562	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Models	3(2-3-4)
746-641	ระเบียบวิธีสมาชิกอันตะ Finite Elements Methods	3(2-3-4)
746-651	เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด Optimization Techniques	3(2-3-4)

4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางการเงิน

746-661	การวิเคราะห์สโตแคสติกสำหรับการเงิน Stochastic Analysis for Finance	3(3-0-6)
746-662	คณิตศาสตร์สำหรับตราสารอนุพันธ์การเงิน Mathematics for Financial Derivative	3(3-0-6)
746-663	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการเงิน Numerical Analysis for Finance	3(2-3-4)

5. กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์

746-571	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structures and Algorithms	3(2-3-4)
746-572	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Design and Analysis of Algorithms	3(2-3-4)
746-573	โครงข่ายประสาทเทียม Artificial Neural Networks	3(2-3-4)
746-574	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3(2-3-4)
746-575	การทำเหมืองข้อมูล Data Mining	3(2-3-4)
746-576	การคำนวณเชิงขนาน Parallel Computing	3(2-3-4)
746-577	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support Systems	3(2-3-4)

6. กลุ่มวิชาอื่น ๆ

746-690	หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Selected Topics in Applied Mathematics	3(3-0-6)
---------	---	----------

ค. วิทยานิพนธ์

18 หน่วยกิต

746-699	วิทยานิพนธ์ Thesis	18(0-54-0)
---------	-----------------------	------------

หมายเหตุ นักศึกษาต้องสอบผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษหรือลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

3.1.3.3 แผน ข

ก. หมวดวิชาบังคับ		15 หน่วยกิต
746-511	การวิเคราะห์ประยุกต์ 1 Applied Analysis	3(3-0-6)
746-541	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis	3(3-0-6)
746-581	วิทยาการคำนวณ Computational Science	3(2-3-4)
746-582	การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 Applied Mathematics Learning in 21 th Century	3(2-3-4)
746-691	สัมมนา 1 Seminar I	1(0-2-1)
746-692	สัมมนา 2 Seminar II	1(0-2-1)
746-693	สัมมนา 3 Seminar III	1(0-2-1)

ข. หมวดวิชาเลือก	15 หน่วยกิต
-------------------------	-------------

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาตามความสนใจและความถนัดภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำสารนิพนธ์ โดยให้เลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาเช่นเดียวกับหมวดวิชาเลือกในแผน ก แบบ ก 2 หรือกลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา ดังนี้

กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านการศึกษา *

746-583	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1 Applied Mathematics for Teacher 1	3(3-0-6)
746-584	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2 Applied Mathematics for Teacher 2	3(3-0-6)
746-585	ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Research Methodology in Applied Mathematics	3(2-3-4)

* นักศึกษาแผน ก สามารถลงทะเบียนเรียนในกลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษาได้โดยไม่สามารถนับเป็นหน่วยกิตในหมวดวิชาเลือกได้

ค. สารนิพนธ์		6 หน่วยกิต
746-697	สารนิพนธ์ Minor thesis	6 (0-18-0)

หมายเหตุ นักศึกษาต้องสอบผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษหรือลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

3.1.3.4 โหมดูล

โหมดูลที่ 1

746-694 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 6(5-3-10)
Applied Mathematics for Teachers

โหมดูลที่ 2

746-695 นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ประยุกต์ 6(4-6-8)
Innovative teaching in Applied Mathematics

3.1.3.5 รหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว โดยที่เลขแต่ละตัวมีความหมายดังนี้

1. เลข 3 ตัวแรก เป็นรหัสประจำสาขาวิชาแสดงถึงภาควิชาผู้รับผิดชอบการจัดการศึกษาในรายวิชานั้น ๆ 746-*** คือ รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

2. เลข 3 ตัวหลังมีความหมาย

เลขตัวที่ 4 หมายถึงวิชาในระดับปริญญาโท

(5) หมายถึงวิชาในระดับปริญญาโท

(6) หมายถึงวิชาในระดับปริญญาโทชั้นสูง

เลขตัวที่ 5 หมายถึงรหัสกลุ่มวิชา

(1) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์วิเคราะห์

(2) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านสมการเชิงเส้น

(3) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านพีชคณิต

(4) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

(5) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านการหาค่าเหมาะสมที่สุด

(6) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์การเงิน

(7) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์

(8) หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ด้านการศึกษา

(9) หมายถึงรายวิชาหัวข้อคัตสรร วิชาสัมมนา และวิทยานิพนธ์

เลขตัวที่ 6 หมายถึงลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

หน่วยกิต

$w(x-y-z)$ มีความหมายของตัวเลขดังนี้

ตัวเลขที่ w หมายถึงจำนวนหน่วยกิต

ตัวเลขที่ x หมายถึงจำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

ตัวเลขที่ y หมายถึงจำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์

ตัวเลขที่ z หมายถึงจำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-691 สัมมนา 1*	1	746-692 สัมมนา 2*	1
746-698 วิทยานิพนธ์	6	746-698 วิทยานิพนธ์	10
รวม	6	รวม	10

* เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-698 วิทยานิพนธ์	10	746-698 วิทยานิพนธ์	10
รวม	10	รวม	10

รวมตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1	3	746-582 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21	3
746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3	746-691 สัมมนา 1*	1
วิชาเลือกจำนวน 1 วิชา	3	วิชาเลือกจำนวน 2 วิชา	6
รวม	9	รวม	9

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-692 สัมมนา 2*	1	746-699 วิทยานิพนธ์	12
746-699 วิทยานิพนธ์	6		
รวม	6	รวม	12

* เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

แผน ข

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1	3	746-582 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21	3
746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3	746-581 วิทยาการคำนวณ	3
วิชาเลือก 1 วิชา	3	746-691 สัมมนา 1	1
		วิชาเลือก 1 วิชา	3
รวม	9	รวม	10

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
รายวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา	หน่วยกิต
746-692 สัมมนา 2	1	746-693 สัมมนา 3	1
วิชาเลือกจำนวน 3 วิชา	9	746-697 สารนิพนธ์	6
รวม	10	รวม	7

รวมตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

(1) รายวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์

746-511	การวิเคราะห์ประยุกต์ 1 (Applied Analysis I)	3(3-0-6)
	<p>จำนวนจริง ส่วนขยายของจำนวนจริง ลำดับและอนุกรม ทอพอโลยีของจำนวนจริง ฟังก์ชันต่อเนื่อง ลิมิตของฟังก์ชัน การลู่เข้าอย่างสม่ำเสมอของฟังก์ชัน อนุกรมของฟังก์ชัน ปริภูมิอิงระยะทาง ความ ถูกต้องของการประมาณ การมีอยู่ของการประมาณที่ดีที่สุด การประมาณโดยพหุนาม อนุกรมเทเลอร์ ฟังก์ชันเสมือนพหุนาม การประมาณสม่ำเสมอโดยฟังก์ชันเสมือนพหุนาม</p> <p>Real number, extended real number, sequence and series, topology of real number, continuous functions, limits of functions, Uniform Convergence of functions, series of functions, metric spaces, accuracy of approximations existence of best approximations, approximation by polynomials, Taylor series, splines, uniform approximation by splines.</p>	
746-512	การวิเคราะห์ประยุกต์ 2 (Applied Analysis II)	3(3-0-6)
	<p>จุดตรึงและหลักการหดตัว วิธีนิวตัน วงโคจรของระบบพลวัต จุดคาบ สมการเชิงปริพันธ์และการห สมการเชิงอนุพันธ์และจุดตรึง อนุกรมฟูรีเยร์และการประมาณค่า ความโค้งงอและออปทีไมเซชัน</p> <p>Fixed points and the contraction principle, Newton's method, orbits of a dynamical system, periodic points, integral equations and contractions, differential equations and fixed points, Fourier series and approximation, Convexity and optimization</p>	
746-513	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ (Functional Analysis and Applications)	3(3-0-6)
	<p>ปริภูมิอินอร์ม ปริภูมิบานาค ปริภูมิผลคูณภายใน ทฤษฎีบทของฮาห์นบานาค ปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีการ ส่งแบบเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด ทฤษฎีเชิงสเปกตรัมของตัวดำเนินการเชิงเส้น ทฤษฎีบทจุดตรึงในปริภูมิ บานาคและการประยุกต์</p> <p>Normed spaces, Banach spaces, inner product spaces, Hahn-Banach theorem, Hilbert spaces, open mapping theorem, closed graph theorem, spectral theory of linear operators, fixed point theory in Banach spaces and applications</p>	
746-611	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ (Differential Geometry)	3(3-0-6)
	<p>แคลคูลัสบนปริภูมิยูคลิด แคลคูลัสบนพื้นผิว เรขาคณิตของเส้นโค้งและพื้นผิวในสามมิติ เรขาคณิตของ รีมันน์ พื้นผิวที่มีความโค้งคงที่ พื้นผิวเล็กสุด</p> <p>Calculus of Euclidean spaces, calculus of surfaces, geometry of curves and surfaces in three dimensional space, Riemannian geometry, surfaces with constant curvature, minimal surfaces</p>	

(2) รายวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต

746-521	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง (Advanced Differential Equations)	3(3-0-6)
<p>ปัญหาค่าเริ่มต้นสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การมีจริงและความเป็นได้อย่างเดียว ความไม่อิสระอย่างต่อเนื่อง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์เสถียรภาพ ทฤษฎีบทการแกว่งกวัด การวิเคราะห์ระนาบเฟส วัฏจักรลิมิตและผลเฉลยเป็นคาบ ทฤษฎีบทไบเฟอร์เคชันของสมดุล พลศาสตร์ความอลวนเบื้องต้น</p> <p>Initial value problems for ordinary differential equations, existence and uniqueness, continuous dependence, linear and nonlinear differential equations, stability analysis, oscillation theory, phase-plane analysis, limit cycles and periodic solutions, bifurcation theory of equilibrium, introduction to chaotic dynamics</p>		
746-522	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (Partial Differential Equations)	3(3-0-6)
<p>สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับที่สอง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้น สมการลาปลาซ สมการความร้อน และสมการคลื่น</p> <p>Partial differential equations, second ordered partial differential equations, linear partial differential equations Laplace's equation, heat equations and wave equations</p>		
746-523	ระบบพลศาสตร์ (Dynamical System)	3(3-0-6)
<p>ระบบเชิงเส้นของสมการเชิงอนุพันธ์ การปรับระบบเป็นระบบเชิงเส้น ภาวะเป็นคาบ ความอลวนในระบบสามมิติ ฟังก์ชันไลปูนอฟ วิธีทำซ้ำของระบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นในหนึ่งมิติ พฤติกรรมเป็นคาบและความอลวน การปรับระบบเป็นระบบเชิงเส้นของแผนที่หนึ่งมิติและเสถียรภาพ การวิเคราะห์แผนที่เกี่ยวกับตรรกวิทยา แผนที่ไบเฟอร์เคชัน</p> <p>Linear systems of differential equations, linearization, periodicity, chaos in three-dimension systems, Lyapunov functions, iteration of one-dimension linear and nonlinear systems, periodic and chaotic behavior, linearization of one-dimension maps and stability, analysis of logistic map, bifurcation diagrams</p>		

(3) รายวิชาคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการหาค่าเหมาะที่สุด

746-541	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Numerical Analysis)	3(3-0-6)
	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการและระบบสมการ อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Numerical analysis, numerical solutions of equations and system of equations, numerical derivatives and integrals, numerical solutions of ordinary differential equations	
746-542	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง (Advanced Numerical Analysis)	3(2-3-4)
	รายวิชาบังคับก่อน : 746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สมการผลต่างสืบเนื่อง ปัญหาค่าขอบเขต ระเบียบวิธีสมาชิกอันดับ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงวงรี พาราโบลาและไฮเพอร์โบลา การวิเคราะห์ภาวะเสถียรและการประมาณความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยเชิงตัวเลขของปัญหาเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบเขต Difference equations, boundary value problems, finite element methods, numerical analysis of elliptic, parabolic and hyperbolic partial differential equations, stability analysis and error estimation, numerical solutions of initial and boundary value problems	
746-543	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Models)	3(2-3-4)
	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เทคนิคการสร้างตัวแบบ ตัวอย่างจากวิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์กายภาพ Mathematical models, modeling techniques, examples from biological, environmental and physical sciences	
746-641	ระเบียบวิธีสมาชิกอันดับ (Finite Elements Methods)	3(2-3-4)
	วิธีฟังก์ชันของกรีน แคลคูลัสของการผันแปร วิธีเรย์เลห์-ริทซ์ วิธีกาลเลอร์กิน วิธีผลต่างสืบเนื่องและสมาชิกอันดับ Green's function method, calculus of variations, Rayleigh-Ritz method, Galerkin method, finite difference and finite element methods	
746-651	เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด (Optimization Techniques)	3(2-3-4)
	แนวคิดการหาค่าเหมาะสมที่สุด การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับและมีเงื่อนไขบังคับ การโปรแกรมเรขาคณิต การโปรแกรมพลวัต การโปรแกรมไม่เชิงเส้น การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ของปัญหาที่เหมาะสมที่สุด Concepts of optimization, unconstrained and constrained optimization, geometric programming, dynamic programming, nonlinear programming, computer simulation of optimization problems	

(4) รายวิชาคณิตศาสตร์การเงิน

746-661	การวิเคราะห์สโตแคสติกสำหรับการเงิน (Stochastic Analysis for Finance)	3(3-0-6)
	ทฤษฎีความน่าจะเป็นทั่วไป สารสนเทศและการมีเงื่อนไข การเคลื่อนที่แบบบราวน์ สโตแคสติกแคลคูลัส General probability theory, information and conditioning, Brownian motion, stochastic calculus	
746-662	คณิตศาสตร์สำหรับตราสารอนุพันธ์การเงิน (Mathematics for Financial Derivative)	3(3-0-6)
	ตราสารอนุพันธ์การเงิน เมเชอร์ที่มีความเสี่ยงเป็นกลาง ทฤษฎีตัวแทนมาร์ติงเกล ทฤษฎีหลักมูลการกำหนดราคาสินทรัพย์ หุ่นที่มีการจ่ายผลตอบแทน การวิเคราะห์แบบแบล็ค-โซล Financial derivatives, risk-neutral measure, martingale representation theorem, fundamental theorem of asset pricing, dividend-paying stock, Black-Scholes analysis	
746-663	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการเงิน (Numerical Analysis for Finance)	3(2-3-4)
	หลักพื้นฐานของหลักการประเมินอนุพันธ์การเงินและหลักการมอนติคาร์โล การก่อกำเนิดจำนวนสุ่มและตัวแปรสุ่ม การก่อกำเนิดวิถีตัวอย่าง เทคนิคการลดทอนความแปรปรวน Foundation for pricing of financial derivative and Monte Carlo, generating random numbers and random variables, generating sample paths, variance reduction techniques	

(5) รายวิชาคณิตศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์

746-571	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures and Algorithms)	3(2-3-4)
	การโปรแกรมแบบโครงสร้าง การโปรแกรมเชิงวัตถุ ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับและการค้นหา การออกแบบขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน โครงสร้างข้อมูล ได้แก่ ลิงก์ลิสต์ แสตค คิว ฮีป ทรี และกราฟ Structured programming, object-oriented programming, sorting and searching algorithms, algorithm design, complexity analysis, data structures including linked lists, stacks, queues, heaps, trees, and graphs	
746-572	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี (Design and Analysis of Algorithms)	3(2-3-4)
	ขั้นตอนวิธีขั้นสูง ได้แก่ ขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับกราฟ ขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับเลขคณิต และขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับเรขาคณิต เทคนิคการออกแบบขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง Advanced algorithms including graph algorithms, arithmetic algorithms, and geometric algorithms, algorithm design techniques, algorithm analysis, advanced data structures	
746-573	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3(2-3-4)
	การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีการสอน การเรียนรู้แบบไม่มีการสอน การเรียนรู้แบบกึ่งมีการสอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การเรียนรู้โดยตัวอย่าง ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงคำนวณ ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการ การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในปัญหาจริง Machine learning, supervised learning, unsupervised learning, semi-supervised learning, reinforcement learning, instance-based learning, computational learning theory, evolutionary algorithms, application of software packages for real problems	
746-574	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks)	3(2-3-4)
	แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการเรียนรู้แบบมีการสอน ได้แก่ เพอร์เซ็ปตรอนแบบหลายชั้น โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการเรียนรู้แบบไม่มีการสอน ได้แก่ เครื่องจักรโบลทซ์แมน และแผนผังจัดระเบียบเองได้ การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในปัญหาจริง Artificial neural network models, artificial neural network for supervised learning including multi-layer perceptron, artificial neural network for unsupervised learning including Boltzmann machines and self-organized mapping, application of software packages for real problems	
746-575	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(2-3-4)
	แนวคิดการทำเหมืองข้อมูล การประยุกต์วิธีการทำเหมืองข้อมูลกับงานประเภทต่าง ๆ วิธีวิทยาการทำเหมืองข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ การจำแนก ความสัมพันธ์ การแบ่งกลุ่มตัวแบบทางสถิติ การจำแนกแบบเบย์เซียน เค-จัดใกล้สุด Data mining concepts, data mining applications, data mining methodologies, decision trees, classification, association, and clustering statistical modeling, Bayesian classification, k-nearest neighbors	

746-576	<p>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems)</p> <p>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการทำเหมืองข้อมูล และการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมและทันสมัยที่เกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ</p> <p>Decision support systems for data mining and using appropriate software package for decision support systems</p>	3(2-3-4)
746-577	<p>การคำนวณเชิงขนาน (Parallel Computing)</p> <p>สถาปัตยกรรมต่าง ๆ ในการคำนวณแบบขนาน ความจำแบบใช้ร่วมกันหรือแบบกระจาย สถาปัตยกรรมเอสไอเอ็มดีหรือเอ็มไอเอ็มดี เครือข่ายเชื่อมต่อ ความละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ชนิดตาต้าโฟลว์และอะเรย์ซิสโตลิก การประมวลผลแบบขนาน การทำท่อส่งและการขนาน ซอฟต์แวร์สำหรับคอมพิวเตอร์แบบขนาน</p> <p>Architectures in parallel computing, shared/distributed memory, SIMD/MIMD architecture, interconnection networks, granularity of the machines, data flow and systolic arrays computers, parallel processing, pipelining and parallelism, software for parallel computers</p>	3(2-3-4)

(6) รายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านการศึกษา

746-581	วิทยาการคำนวณ (Computational Science)	3(3-0-6)
	การวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงตรรก การเขียนขั้นตอนวิธี ชนิดของข้อมูลแบบพื้นฐาน นิพจน์ คำสั่งเบื้องต้นในการเขียนโปรแกรม หลักการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนวิธี คำสั่งในการเขียนโปรแกรม โครงสร้างแบบเลือก แบบวน โปรแกรมย่อยและพารามิเตอร์ กระบวนการแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Logical problem analysis and solving, algorithm, basic data type, expression, basic programming statements, Principle of computer programming and algorithms, programming statements, selection structure, loop; procedure and parameter, problem solving using computer program	
746-582	การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 (Mathematics Learning in 21 th Century)	3(2-3-4)
	การออกแบบชั้นเรียนคณิตศาสตร์ประยุกต์ตามหลักการการออกแบบย้อนกลับและการศึกษาเน้นผลลัพธ์ การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ห้องเรียนออนไลน์สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ประยุกต์ Design of Mathematical classroom based on backward design and outcomes-based education, Design and development of Instructional Media, Online classroom for Mathematics, Innovative teaching in applied mathematics	
746-583	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1 (Applied Mathematics for Teacher 1)	3(3-0-6)
	คณิตศาสตร์เชิงลึกระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและการประยุกต์ การวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสำหรับการศึกษาไทย 4.0 Advanced Mathematics for junior high school and its application, analyzation and developing of mathematics curriculum for Thai education 4.0	
746-584	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2 (Applied Mathematics for Teacher 2)	3(3-0-6)
	คณิตศาสตร์เชิงลึกระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและการประยุกต์ การวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสำหรับการศึกษาไทย 4.0 Advanced Mathematics for senior high school and its application, analyzation and developing of mathematics curriculum for senior high school for Thai education 4.0	
746-585	ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Research methodology in Applied mathematics)	3(2-3-4)
	ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการวิจัยชั้นเรียนคณิตศาสตร์ การออกแบบ การวางแผน การวิเคราะห์ และการสรุปผลการวิจัยในชั้นเรียนคณิตศาสตร์	

Research methodology in applied mathematics for Mathematical classroom, research design, research plan and research summary in Mathematical classroom

(7) รายวิชาหัวข้อคัตสรร วิชาสัมมนา และวิทยานิพนธ์

746-690	หัวข้อคัตสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Mathematics) หัวข้อที่น่าสนใจหรืออาจนำไปสู่การทำวิจัยในสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ Interesting or useful topics for research in Applied Mathematics	3(3-0-6)
746-691	สัมมนา 1 (Seminar I) การอภิปรายและการนำเสนอเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Discussion and presentation of current research in Applied Mathematics	1(0-2-1)
746-692	สัมมนา 2 (Seminar II) การอภิปรายและการนำเสนอเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในหัวข้อที่ต่อเนื่องหรือหัวข้อใหม่ที่แตกต่างในวิชาสัมมนา 1 Discussion and presentation of applied mathematical research on continuous topics or new topics that are different from applied mathematics seminars 1	1(0-2-1)
746-693	สัมมนา 3 (Seminar III) การอภิปรายและการนำเสนอเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในหัวข้อที่ต่อเนื่องหรือหัวข้อใหม่ที่แตกต่างในวิชาสัมมนา 2 Discussion and presentation of applied mathematical research on continuous topics or new topics that are different from applied mathematics seminars 2	1(0-2-1)
746-697	สารนิพนธ์ (Minor Thesis) ศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษาหรือคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่อันจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ ภายใต้การดูแลและการแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ Research study in the area of Applied Mathematics leading to new body of knowledge discovery or useful innovations under supervision of the minor thesis committee	6(0-18-0)
746-698	วิทยานิพนธ์ (Thesis) สำหรับนักศึกษาแผน ก ที่ศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์อันจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ภายใต้การดูแลและการแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ For student in plan A that research study in the area of Applied Mathematics leading to new body of knowledge discovery under supervision of the thesis committee	36(0-108-0)
746-699	วิทยานิพนธ์ (Thesis) สำหรับนักศึกษาแผน ก ที่ศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์อันจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ภายใต้การดูแลและการแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ For student in plan B that research study in the area of Applied Mathematics leading to new body of knowledge discovery under supervision of the thesis committee	18(0-54-0)

3.1.6 แนวทางการวิจัยของอาจารย์ในหลักสูตร

3.1.6.1 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ (Fixed Point Theory and Applications)

รศ.ดร. อนิรุทธ ฝิวอ่อน

รศ.ดร. อาริยุท สมาน

ผศ.ดร. นิพัทมะห์ มะกาเจ

ผศ.ดร. อาริษา ฮะซานี

3.1.6.2 ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การจำลองและการสร้างภาพเหมือน

(Mathematical Modelling, Simulation and Visualization)

ผศ.ดร. สมพร ช่วยอารีย์

อ.ดร. อนรรักษ์ บุษะมัญญ

ผศ.ดร. ฤสา แม็คแนล

อ.ดร. ภาขวัญ รียาพันธ์

ผศ.ดร. กิตติยา คงกระพันธ์

3.1.6.3 คณิตศาสตร์การเงิน (Mathematical Finance)

รศ.ดร. อาทิตย์ อินทรสิทธิ์

อ.ดร. รัตติกานต์ แซ่ลิ้ม

3.1.6.4 ตัวแบบทางสถิติ (Statistical Model)

รศ.ดร. อภิรดี แซ่ลิ้ม

ผศ.ดร. ฤสา แม็คแนล

ผศ.ดร. ภัทรวรรณ ทองคำชุม

ผศ.ดร. อัดชัย เอื้ออนันต์สันต์

3.1.6.5 การหาค่าเหมาะสมที่สุด (Optimization)

อ.ดร. สล้าง มุสิกสุวรรณ

3.1.6.6 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

อ.ดร. ทัดดาว ปานสมบัติ

3.1.6.7 พีชคณิตสากล (Universal Algebra)

ผศ.ดร. เซาฟี บุษะมัญญ

3.1.6.8 คณิตศาสตร์ศึกษา (Mathematics Education)

รศ.ดร. อาริยุท สมาน

รศ.ดร. อาทิตย์ อินทรสิทธิ์

ผศ.ดร. อาริษา ฮะซานี

3.2 ชื่อ-สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิ

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	วุฒิการศึกษา	ผลงาน
1. นายอารียุทธ สماعيل*	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) ม.มหิดล, 2549 วท.ม. (คณิตศาสตร์) ม.เชียงใหม่, 2540 วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์, 2538	ภาคผนวก ข-1
2. นายอนิรุทธ ผลอ่อน*	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. (Pure Mathematics), Oregon State University, U.S.A., 2553 วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 วท.บ. (คณิตศาสตร์) ม.สงขลานครินทร์, 2546	ภาคผนวก ข-1
3. นายอาทิตย์ อินทสิทธิ์*	รอง ศาสตราจารย์	วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.เทคโนโลยีสุรนารี, 2553 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.เทคโนโลยีสุรนารี, 2548 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.สงขลานครินทร์, 2545	ภาคผนวก ข-1
4. น.ส.นิพัทธมา มะกาเจ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Dr.techn.(Engineering Science), Johannes Kepler University Linz, Austria, 2552 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2547 วท.บ. (คณิตศาสตร์) ม.สงขลานครินทร์, 2544	ภาคผนวก ข-2
5. นายสมพร ช่วยอารีย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Dr.rer.nat (Applied Mathematics), University of Heidelberg, Germany, 2552 วท.ม.(วิทยาการคณนา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.สงขลานครินทร์, 2540	ภาคผนวก ข-2
6. น.ส.ภาขวัญ ธิยาพันธ์	อาจารย์	Ph.D.(Applied Mathematics), University of Leeds, UK, 2556 M.Sc.(Applied Mathematics), Heriot-Watt University, UK, 2551 วท.ม. (คณิตศาสตร์) ม.เกษตรศาสตร์, 2548 วท.บ. (คณิตศาสตร์) ม.สงขลานครินทร์, 2546	ภาคผนวก ข-2
7. น.ส.อารีนา ฮะซานี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Applied Mathematics) University of Leeds, UK, 2015 ประกาศนียบัตรบัณฑิตศึกษาศาสตร์ (วิชาชีพอครู) ม.เชียงใหม่, 2550 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.เชียงใหม่, 2552 วท.บ. (คณิตศาสตร์) ม.สงขลานครินทร์, 2549	ภาคผนวก ข-2

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์)

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	วุฒิการศึกษา	ผลงาน
1. น.ส.รัตติกานต์ แซ่ลิ้ม	อาจารย์	วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.เทคโนโลยีสุรนารี, 2547 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.เทคโนโลยีสุรนารี, 2544 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.สงขลานครินทร์, 2539	ภาคผนวก ข-2
2. นายเซาฟี บุสมัญญ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Dr.rer.nat (Algebra), University of Potsdam, Germany, 2550 วท.ม. (คณิตศาสตร์) ม.เชียงใหม่, 2541 วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) ม.สงขลานครินทร์, 2538	ภาคผนวก ข-2
3. นายอนุรักษ์ บุสมัญญ์	อาจารย์	วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), 2552	ภาคผนวก ข-2

3.2.3 อาจารย์ประจำ (สาขาวิชาสถิติ)

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	วุฒิการศึกษา	ผลงาน
1. น.ส.อภิรดี แซ่ลิ้ม	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิจัยวิทยาการวิจัย) ม.สงขลานครินทร์, 2552 วท.ม. (ระบาดวิทยา) ม.สงขลานครินทร์, 2540 วท.บ. (วาริชศาสตร์) ม.สงขลานครินทร์, 2535	ภาคผนวก ข-2
2. นางฤสา แม็คแนล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Statistics), Macquarie U., Australia, 2546 M.APP.STATS., Macquarie U., Australia, 2542 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.สงขลานครินทร์, 2539	ภาคผนวก ข-2
3. น.ส.ภัทรวรรณ ทองคำชุม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Statistics), Macquarie U., Australia, 2546พ.บ. ม. (สถิติประยุกต์) ส.บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2534 วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) ม.สงขลานครินทร์, 2527	ภาคผนวก ข-2
4. นายอัครชัย เอื่อนันตสันต์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิจัยวิทยาการวิจัย) ม.สงขลานครินทร์, 2555 M.Eng.Sc (Electrical Engineering), University of New South Wales, Australia, 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2538	ภาคผนวก ข-2

3.2.4 อาจารย์ประจำ (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์)

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	วุฒิการศึกษา	ผลงาน
1. นางกิตติยา คงกระพันธ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์) ม.เทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2553 วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ม.สงขลานครินทร์, 2542 วท.บ. (คณิตศาสตร์) ม.สงขลานครินทร์, 2534	ภาคผนวก ข-2

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	วุฒิการศึกษา	ผลงาน
2. น.ส.ศิริเพ็ญ วิภัยสุขสกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Electronic Systems Engineering), University of Essex, UK, 2549 M.Sc. (Computer and Information Networks), University of Essex, UK, 2544 วท.บ. (ศาสตร์คอมพิวเตอร์), 2540	ภาคผนวก ข-2
3. นายสล้าง มุสิกสุวรรณ	อาจารย์	Ph.D.(Computer Science), University of Nottingham, UK, 2556 M.Sc.(Software Engineering), University of Bradford, UK, 2545 วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.สงขลานครินทร์, 2540	ภาคผนวก ข-2
4. น.ส.ทัตดาว ปานสมบัติ	อาจารย์	Ph.D (Computer Science), North Carolina State University, USA 2554 M.S. (Computer Science), Washington University, USA, 2546 B.S. (Computer Science), Washington University, USA, 2544	ภาคผนวก ข-2
5. น.ส.จารุณี แซ่หลี่	อาจารย์	ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2556 วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ม.สงขลานครินทร์, 2545	ภาคผนวก ข-2

3.2.5 อาจารย์พิเศษ

มีการเชิญอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องจากภาควิชาต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย และจากสถาบันชั้นนำภายในประเทศที่มีประสบการณ์ในการสอนและการทำวิจัยเข้าร่วมสอนเป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎีเพื่อเป็นเครื่องมือในการทำวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ นักศึกษาต้องรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่เริ่มลงทะเบียนวิชาวิทยานิพนธ์ ต้องมีการเผยแพร่ผลงานในลักษณะของการประชุมวิชาการ และ/หรือการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับชาติ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ศึกษาวิจัยด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ในหัวข้อที่น่าสนใจ โดยนำความรู้ทางทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนางานวิจัยต่อจากความรู้เดิมได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) นักศึกษาสามารถจัดการปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการตามหลักการเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม เป็นผู้ผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรม
- 2) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ สามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ และสามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ ได้
- 3) สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในการแสวงหาความรู้ การวิเคราะห์ ประเด็นและพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ
- 4) สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งพิมพ์ทางวิชาการและพัฒนาความคิดใหม่ ๆ ให้เกิดประโยชน์ สามารถสืบค้นและประเมินข้อมูล สามารถออกแบบ วางแผนและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้
- 5) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ในฐานะผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม สามารถปรับปรุงตนเอง รับฟัง ยอมรับความคิดเห็นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 6) สามารถแก้ไขปัญหาทางวิชาการได้ด้วยตนเอง สามารถประเมินตนเอง รวมทั้งปรับปรุงตนเองในการทำงานให้มีประสิทธิภาพได้
- 7) มีความสามารถในการเลือกและการใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม สามารถนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 8) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร และภาษาในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม และสามารถเข้าถึงและคัดเลือกความรู้จากแหล่งสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

5.3 ช่วงเวลา

แผน ก แบบ ก 1 ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 และ 2

แผน ก แบบ ก 2 ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

แผน ข แบบ ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1 จำนวน 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 จำนวน 18 หน่วยกิต

แผน ข จำนวน 16 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์เริ่มด้วยการเลือกหัวข้อเรื่อง วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ การแนะนำแหล่งข้อมูล มีการกำหนดเวลาเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ การเตรียมอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการค้นคว้าทำวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์โดยมีการจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาและนำเสนอความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์เป็นระยะตามความเหมาะสม

5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลวิทยานิพนธ์ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ประเมินเค้าโครงวิทยานิพนธ์โดยการจัดสอบนำเสนอที่มีกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน ซึ่งแต่งตั้งโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) ประเมินจากการรายงานความก้าวหน้าจัดนำเสนอที่มีกรรมการซึ่งแต่งตั้งจากภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

3) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยการจัดสอบนำเสนอที่มีกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน โดยมี กรรมการภายนอกจากการแต่งตั้งของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างน้อย 1 คน

4) การประเมินผลงานตีพิมพ์เผยแพร่กำหนดดังนี้

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 1 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องมีผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือดำเนินการให้ ผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือสิ่งพิมพ์วิชาการซึ่งคณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นชอบ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings)

การประเมินผลสารนิพนธ์ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

หลักสูตร แผน ข ผลงานสารนิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือดำเนินการให้ผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือสิ่งพิมพ์วิชาการซึ่งคณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นชอบหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings)

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม การเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง	PLO 4 PLO 5 PLO 6 PLO 7
ด้านภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> ☉ มีรายวิชาที่นักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่มให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี มีความรับผิดชอบ ☉ มีกติกาส่งเสริมสร้างวินัยในตนเอง 	PLO 4 PLO 5 PLO 6
จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	ให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบและผลกระทบต่อตนเอง ต่อสังคม ในข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย	PLO 4 PLO 5 PLO 6 PLO 7
ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ	การเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษร้อยละ 80	PLO 1 PLO 2 PLO 3.1 และ PLO 3.2 PLO 4 PLO 5 PLO 6
เรียนรู้ตลอดชีวิต	ได้รับการฝึกฝนให้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต	PLO 1 PLO 2 PLO 3.1 และ PLO 3.2 PLO 4 PLO 5 PLO 6
ทักษะการคิดวิเคราะห์	มีคณิตศาสตร์เป็นทักษะสำคัญในการคิดวิเคราะห์และสามารถสร้างนวัตกรรมทั้งที่มาจากงานวิจัยที่มีคณิตศาสตร์เป็นฐานหรือนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้สำหรับคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้	PLO 1 PLO 2 PLO 3.1 และ PLO 3.2

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active citizen)
PLO 1 วิเคราะห์ความถูกต้องของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดได้		✓	✓		
PLO 2 ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้		✓	✓		
PLO 3.1 ดำเนินการวิจัยโดยใช้คณิตศาสตร์เพื่อบูรณาการความรู้กับสาขาอื่น ๆ ในการแก้ปัญหาที่สนใจศึกษา		✓		✓	
PLO 3.2 ดำเนินการวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการสอนทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับระดับชั้นที่กำหนดไว้		✓		✓	
PLO 4 แสดงออกถึงทักษะในการนำเสนอให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ฟังแต่ละกลุ่ม	✓				✓
PLO 5 แสดงถึงทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างให้เกียรติซึ่งกันและกันเพื่อแสวงหาหนทางในการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้	✓				✓
PLO 6 แสดงทักษะที่พร้อมในการเป็นผู้สอนในศตวรรษที่ 21	✓				
PLO 7 แสดงออกถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓				✓

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. คุณธรรมจริยธรรม

- (1) สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการหรือทางวิชาชีพในทุกสถานการณ์ตามหลักการเหตุผลและค่านิยมอันดีงามโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ที่จะได้รับผลกระทบ
- (2) ริเริ่มในการยกปัญหาและชี้ให้เห็นถึงปัญหาทางจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรมจริยธรรมในการจัดการความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
- (3) เป็นผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรม เข้าใจในพหุวัฒนธรรม มีจิตสาธารณะ และให้ยึดถือ “ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง” เป็นที่ตั้ง

2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
- (2) สามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการทำวิจัยด้านต่าง ๆ และสามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ได้
- (3) เข้าใจวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้และผลกระทบต่อการพัฒนาความรู้ใหม่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในการแสวงหาความรู้ การวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญและพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ
- (2) สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งพิมพ์ทางวิชาการและพัฒนาความคิดใหม่ ๆ ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและส่วนรวม
- (3) สามารถสืบค้นและประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
- (4) สามารถออกแบบ วางแผนและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ในฐานะผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม
- (2) สามารถปรับปรุงตนเอง รับฟัง ยอมรับความคิดเห็นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (3) เป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์
- (4) สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนระดับสูงทางวิชาการได้ด้วยตนเอง สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเอง และสามารถประเมินตนเอง รวมทั้งปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้

5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีความสามารถในการเลือกและการใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม
- (2) สามารถนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร และภาษาในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ บุคคลและกลุ่มบุคคล
- (4) สามารถเข้าถึงและคัดเลือกความรู้จากแหล่งสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

ไม่มี

3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (บัณฑิตศึกษา)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
PLO 1 วิเคราะห์ความถูกต้องของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดได้				✓											✓	✓	✓	✓
PLO 2 ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้				✓	✓	✓									✓	✓	✓	✓
PLO 3.1 ดำเนินการวิจัยโดยใช้คณิตศาสตร์เพื่อบูรณาการความรู้กับสาขาอื่น ๆ ในการแก้ปัญหาที่สนใจศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 3.2 ดำเนินการวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการสอนทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับระดับชั้นที่กำหนดไว้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 4 แสดงออกถึงทักษะในการนำเสนอให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ฟังแต่ละกลุ่ม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 5 แสดงถึงทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างให้เกียรติซึ่งกันและกัน เพื่อแสวงหาหนทางในการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 6 แสดงทักษะที่พร้อมในการเป็นผู้สอนในศตวรรษที่ 21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 7 แสดงออกถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ กรณีที่หลักสูตร/สาขาวิชา มี มคอ.1 เทียบกับ มคอ.1

กรณีหลักสูตรไม่มี มคอ.1 ให้เทียบกับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ส่วนกลางมหาวิทยาลัยจัดทำให้ทั้งระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา)

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

(แสดงความสอดคล้องระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์การวัดและการประเมินผลโดยแสดงข้อมูลแยกในแต่ละ PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัด และการประเมินผล
PLO 1 วิเคราะห์ความถูกต้องของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดได้	(1) สอนบรรยายให้เกิดความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (2) สอดแทรกในเนื้อหาหมวดวิชาบังคับ	(1) ประเมินจากการเรียนรายวิชา สอบข้อเขียนโดยใช้ข้อสอบที่เน้นการคิดและวิเคราะห์ (2) ประเมินจากงานที่มอบหมายและการนำเสนอ
PLO 2 ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้	(1) สอนบรรยายพร้อมทั้งยกตัวอย่างกรณีศึกษาและให้เรียนรู้จากสถานการณ์จริงหรือจัดกิจกรรมในชั้นเรียน (2) จัดการเรียนรู้ที่ให้ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการทำวิจัยด้านต่าง ๆ และสามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ (3) สอนสอดแทรกในหมวดรายวิชาเลือก	(1) ประเมินจากการเรียนรายวิชา การสอบข้อเขียนและสอบปฏิบัติโดยใช้ข้อสอบที่เน้นการประยุกต์ (2) ประเมินจากงานที่มอบหมายและการนำเสนอ
PLO 3.1 ดำเนินการวิจัยโดยใช้คณิตศาสตร์เพื่อบูรณาการความรู้กับสาขาอื่น ๆ ในการแก้ปัญหาที่สนใจศึกษา	(1) จัดการเรียนรู้ให้สามารถสืบค้นและประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย (2) จัดการเรียนรู้ให้เกิดทักษะการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์บทความวิชาการหรือบทความวิจัยเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงความรู้ (3) จัดการเรียนรู้ให้เกิดทักษะการทำวิจัย สามารถออกแบบวางแผนและดำเนินการโครงการวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้	(1) มอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย (2) มอบหมายงานให้นักศึกษาได้อ่านบทความวิชาการ/วิจัยและค้นคว้าด้วยตนเอง นำเสนองานหน้าชั้นเรียน การทำรายงาน การทำวิทยานิพนธ์
PLO 3.2 ดำเนินการวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการสอนทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับระดับชั้นที่กำหนดไว้	(1) จัดการเรียนรู้ให้สามารถสืบค้นและประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย (2) จัดการเรียนรู้ให้เกิดทักษะการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์บทความวิชาการหรือบทความวิจัยเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงความรู้ (3) จัดการเรียนรู้ให้เกิดทักษะการทำวิจัย สามารถออกแบบวางแผนและดำเนินการโครงการวิจัยที่สร้างนวัตกรรมเหมาะสมกับระดับชั้นที่กำหนดได้	(1) มอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย (2) มอบหมายงานให้นักศึกษาได้อ่านบทความวิชาการ/วิจัยและค้นคว้าด้วยตนเอง นำเสนองานหน้าชั้นเรียน การทำรายงาน การทำสารนิพนธ์ (3) มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ออกแบบและสร้างนวัตกรรมการสอนตามระดับชั้นที่กำหนดให้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัด และการประเมินผล
PLO 4 แสดงออกถึงทักษะในการนำเสนอให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ฟังแต่ละกลุ่ม	<ol style="list-style-type: none"> (1) จัดการเรียนรู้ที่แสดงถึงการเลือกรูปแบบของการนำเสนอให้ถูกต้องและเหมาะสม (2) จัดการเรียนรู้ที่แสดงถึงความสามารถในการปรับเนื้อหาหรือเรื่องราวที่กำลังพูดให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ฟังแต่ละกลุ่ม (3) จัดการเรียนรู้ที่ให้ออกแบบและพัฒนาสื่อที่ช่วยสนับสนุนการนำเสนอให้เข้าใจชัดเจนมากขึ้น 	<ol style="list-style-type: none"> (1) ประเมินจากงานที่มอบหมายและการนำเสนอ (2) ประเมินพฤติกรรมโดยเพื่อนนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา
PLO 5 แสดงถึงทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างให้เกียรติซึ่งกันและกัน เพื่อแสวงหาหนทางในการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้	<ol style="list-style-type: none"> (1) จัดการเรียนรู้ให้แสดงถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ในฐานะผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม (2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีม ที่แสดงถึงให้เกียรติซึ่งกันและกันและส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี (3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แสดงถึงการปรับปรุงตนเองรับฟัง ยอมรับความคิดเห็นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 	<ol style="list-style-type: none"> (1) ประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย (2) ประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อนและทีมงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ (3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
PLO 6 แสดงทักษะที่พร้อมในการเป็นผู้สอนในศตวรรษที่ 21	<ol style="list-style-type: none"> (1) จัดการเรียนรู้ให้แสดงถึงการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แสดงถึงการทักษะในการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนและการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ (3) จัดการเรียนรู้ให้แสดงถึงทักษะการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างความรู้และสร้างสรรค์ชิ้นงานต่าง ๆ หรือประยุกต์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากในชั้นเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> (1) ประเมินจากงานที่มอบหมายและการนำเสนอ (2) ประเมินพฤติกรรมโดยเพื่อนนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัด และการประเมินผล
PLO 7 แสดงออกถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ	(1) จัดการเรียนรู้ให้แสดงถึงความซื่อสัตย์ทางวิชาการ ไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นผลงานตนและไม่ลอกเลียนผลงาน จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการของผู้อื่นรวมทั้งของตนเอง (2) จัดการเรียนรู้ที่ให้แสดงหลักฐานของการค้นคว้าที่ต้องอ้างอิงถึงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในผลงานทางวิชาการของตนเอง (3) จัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญถึงผลประโยชน์ทางวิชาการโดยละเอียดหรือละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่นและสิทธิมนุษยชน (4) จัดการเรียนรู้ที่แสดงถึงการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบธรรมและชอบด้วยกฎหมาย	(1) ประเมินจากงานที่มอบหมายและการนำเสนอ (2) ประเมินพฤติกรรมโดยเพื่อนนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา

หมายเหตุ ความหมายของผลลัพธ์ผู้เรียน สามารถดูข้อมูลได้ที่ <http://www.eduservice.psu.ac.th/index.php/agencies-sub/curriculum-unit-sub?id=171>
 หัวข้อ ความหมายของผลลัพธ์ผู้เรียน

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO 1	PLO 2	PLO 3.1	PLO 3.2	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
รายวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์								
746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1 3(3-0-6)	●	●	●	●	○	○	●	○
746-512 การวิเคราะห์ประยุกต์ 2 3(3-0-6)	●	●	●	○	○	○	●	○
746-513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ 3(3-0-6)	●	●	●	○	○	○	●	○
746-611 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)	●	●	●	○	○	○	●	○
รายวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต								
746-521 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง 3(3-0-6)	●	●	●	○	○	●	○	○
746-522 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)	●	●	●	○	○	●	○	○
746-523 ระบบพลศาสตร์ 3(3-0-6)	●	●	●	○	○	●	○	○
รายวิชาคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการหาค่าเหมาะสมที่สุด								
746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)	●	●	●	●	○	●	○	○
746-542 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	○
746-543 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	○
746-641 ระเบียบวิธีสมาชิกอันตะ 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	○
746-651 เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	○
รายวิชาคณิตศาสตร์การเงิน								
746-661 การวิเคราะห์สโตแคสติกสำหรับการเงิน 3(3-0-6)	●	●	●	○	○	○	●	○
746-662 คณิตศาสตร์สำหรับตราสารอนุพันธ์การเงิน 3(3-0-6)	●	●	●	○	○	○	●	○
746-663 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการเงิน 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	○	●	○

รายวิชา จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO 1	PLO 2	PLO 3.1	PLO 3.2	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
รายวิชาคณิตศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์								
746-571 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	●
746-572 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	●
746-573 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	●
746-574 โครงข่ายประสาทเทียม 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	●
746-575 การทำเหมืองข้อมูล 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	●
746-576 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	●
746-577 การคำนวณเชิงขนาน 3(2-3-4)	●	●	●	○	○	●	○	●
รายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านการศึกษา								
746-581 วิทยาการคำนวณ 3(3-0-6)	●	●	○	●	●	●	●	●
746-582 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 3(2-3-4)	●	●	○	●	●	●	●	●
746-583 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1 3(3-0-6)	●	●	○	●	●	●	●	●
746-584 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2 3(3-0-6)	●	●	○	●	●	●	●	●
746-585 ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(2-3-4)	●	●	○	●	●	●	●	●
รายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์								
746-660 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●
746-691 สัมมนา 1 1(0-2-1)	●	●	●	●	●	●	●	●
746-692 สัมมนา 2 1(0-2-1)	●	●	●	●	●	●	●	●
746-693 สัมมนา 3 1(0-2-1)	●	●	●	●	●	●	●	●
746-697 สารนิพนธ์ 6(0-18-0)	●	●	●	●	●	●	●	●
746-698 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)	●	●	●	○	●	●	○	●
746-699 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)	●	●	●	○	●	●	○	●

6. ความคาดหวังของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	<p>แผนการศึกษาแบบ ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยอาศัย คณิตศาสตร์วิเคราะห์ คณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข คณิตศาสตร์ด้านสมการเชิงอนุพันธ์ และคณิตศาสตร์ประยุกต์อื่น ๆ ☉ นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาลงมือที่ได้รับมอบหมายหรือสนใจศึกษา <p>แผนการศึกษาแบบ ข</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาลงมือที่ได้รับมอบหมายหรือสนใจศึกษา ☉ สามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์เนื้อหาและทักษะเพื่อจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือมัธยมศึกษาตอนปลายได้
2	<p>แผนการศึกษาแบบ ก</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ นักศึกษาสามารถวางแผนและดำเนินงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ และสามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ☉ สามารถอภิปรายและนำเสนอเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่างมืออาชีพ ☉ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการระดมความคิดที่มีเหตุมีผลทางคณิตศาสตร์ และสามารถหาข้อสรุปจากการระดมความคิดเพื่อหาวิธีในการแก้ปัญหาที่ศึกษา <p>แผนการศึกษาแบบ ข</p> <ul style="list-style-type: none"> ☉ นักศึกษาสามารถวางแผนและดำเนินงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา ☉ นักศึกษาสามารถสร้างนวัตกรรมจากงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์หรือนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้ ☉ สามารถอภิปรายและนำเสนอเกี่ยวกับงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่างมืออาชีพ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- 1) มีคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจำนวน 3 ใน 4 คน
- 2) คัดเลือกรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในทุกสาขาวิชาตามเกณฑ์การคัดเลือกที่คณะกรรมการทวนสอบกำหนด
- 3) คณะกรรมการ ฯ ตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงานและอื่น ๆ ที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

แผน ก 1

- 1) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- 2) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

แผน ก2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- 2) สำหรับวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

แผน ข

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วย

- ข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานสารนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
ขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และ
- 2) สำหรับรายงานสารนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของรายงานสารนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่
สืบค้นได้

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) นักศึกษาสามารถสอบถามจากอาจารย์ผู้สอนกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนน และ
วิธีการประเมินผล เพื่อให้มีการแก้ไขถ้าเกิดความผิดพลาด
- 2) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนน และ
วิธีการประเมินผล
- 3) จัดช่องทางรับคำร้องเรียนเพื่อการขออุทธรณ์ของนักศึกษา ได้แก่ ภาควิชา คณะ และงานทะเบียน
- 4) จัดตั้งคณะกรรมการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษา

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะฯ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ให้การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3) อาจารย์ทุกคนได้รับการพัฒนาอย่างทั่วถึงในด้านการจัดการเรียนการสอนและความรู้ที่ทันสมัย

4) อบรมอาจารย์ใหม่ให้มีความสามารถในการทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ความรู้เรื่องทรัพย์สินทางปัญญาและ Plagiarism

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ให้การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาคณิตศาสตร์หรือสาขาต่าง ๆ ที่สามารถนำคณิตศาสตร์ไปบูรณาการกับสาขาวิชาอื่นได้

3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่

4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

- 1) กรรมการบัณฑิตศึกษาของคณะดูแลการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม
- 2) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่วางแผน ดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนประเมินผล ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร
- 3) มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาทำหน้าที่จัดทำ มคอ.3 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามประเมินผลรายวิชาให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

2.2 ทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านวัสดุ ครุภัณฑ์ ที่จะสนับสนุนการเรียนการสอน สำหรับหนังสือ ตำรา วารสารวิชาการ รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ สามารถใช้บริการได้จากหอสมุดของมหาวิทยาลัย

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับหอสมุดของมหาวิทยาลัย ในการจัดซื้อหนังสือ ตำรา วารสารวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า ประกอบการเรียนการสอน โดยที่อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการ ตำรา วารสารวิชาการ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายในรายวิชาที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน นักศึกษา และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

คัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาเอกในสาขาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผนการติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนต้องร่วมกันปรับปรุงในการวางแผนจัดการเรียน การสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร หาแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร

3.3 คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและคณาจารย์พิเศษ

การเชิญอาจารย์พิเศษ จะคำนึงถึงคุณวุฒิ ประสบการณ์ และความรู้ความสามารถในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง จัดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมฟังการบรรยายของอาจารย์พิเศษ และมีการประเมินการสอนจากผู้เข้าร่วมฟังการบรรยาย

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

ควรมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบในหลักสูตร

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

จัดให้บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน เข้ารับการฝึกอบรม/ประชุม/สัมมนาในด้านภาระงานที่รับผิดชอบในหลักสูตร

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆแก่นักศึกษา

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาด้านวิชาการและการทำกิจกรรมของนักศึกษา

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการประเมินผล

6. ความต้องการของตลาดแรงงานสังคมและหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- 1) มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร
- 2) มีการสำรวจการได้งานทำของมหาบัณฑิต
- 3) มีการสำรวจเพื่อประเมินความต้องการของตลาดงาน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาตามแบบ มคอ.3 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ของปีที่ผ่านมา	X	X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/มหาบัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตที่มีต่อมหาบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
(13) ร้อยละของมหาบัณฑิตที่มีงานทำหรือศึกษาต่อภายในหนึ่งปี หลังจากสำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80			X	X	X

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอคำแนะนำข้อ เสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์
- 2) การแลกเปลี่ยนโดยสนทนากับนักศึกษา เพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนในช่วงของการเรียนแต่ละรายวิชา
- 3) การประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เปรียบเทียบพัฒนาการหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการใช้กลยุทธ์การสอนที่แตกต่างกัน
- 4) การทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อประเมินภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ทุกสิ้นภาคการศึกษาตามระบบของมหาวิทยาลัย
- 2) การประเมินการสอนของอาจารย์โดยหัวหน้าภาควิชา หรือประธานหลักสูตร

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินหลักสูตรเมื่อนักศึกษาเริ่มทำวิทยานิพนธ์ โดยพิจารณาว่านักศึกษามีความรู้ความสามารถเพียงพอในการทำวิทยานิพนธ์

- 1) ประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษาก่อนที่จะทำวิทยานิพนธ์
- 2) การประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาปัจจุบันและอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลมาทบทวนและปรับปรุงการจัดการแผนการเรียนและการจัดการเรียนการสอน
- 3) การประเมินหลักสูตรโดยศิษย์เก่า เพื่อติดตามผลการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษาในหลักสูตรไปใช้ในการทำงาน
- 4) การประเมินผลโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อสำรวจความพึงพอใจและความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต เกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 ทุกรอบ 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) อาจารย์ผู้สอนนำผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาหรือผู้บังคับบัญชา มาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ

2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลประเมินตามระบบการจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ซึ่งดำเนินการทุกสิ้นปีการศึกษามาทบทวนและวิเคราะห์ พร้อมนำเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขในจุดที่มีข้อบกพร่อง สำหรับปีการศึกษาถัดไป

3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลการประเมินภาพรวมของหลักสูตรโดยนักศึกษาปัจจุบันและอาจารย์ โดยศิษย์เก่า และโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อทบทวนและพิจารณาในการนำไปแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร ตามรอบระยะเวลาที่กำหนดในระบบประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก-1

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ
คุณลักษณะของบัณฑิตและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3.1	PLO3.2	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
Stakeholder Need 1 : อาจารย์ในหลักสูตรประกอบด้วยอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร ทีมบริหารภาควิชา หัวหน้าภาควิชา ประธานหลักสูตร กรรมการบริหารหลักสูตร 1. นักศึกษามีความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ศาสตร์ประยุกต์ในระดับปริญญาโท 2. นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์ทั้งทางทฤษฎีและเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์ได้ 3. นักศึกษาสามารถศึกษาและค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ได้ 4. นักศึกษาสามารถอภิปรายให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้ 5. นักศึกษาสามารถนำเสนองานทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง 6. นักศึกษาสามารถทำวิจัยทางคณิตศาสตร์ได้ 7. จัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษถึงแม้ว่านักศึกษาไม่เป็นชาติต่างชาติ	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Stakeholder Need 2 : ศิษย์เก่าที่ทำงานจังหวัดปัตตานีและจังหวัดใกล้เคียง/ศิษย์ปัจจุบัน 1. เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ทำ 2. ทำวิจัยทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเรื่องที่สนใจศึกษาได้ 3. สามารถนำเสนองานทางคณิตศาสตร์ได้ 4. รายวิชาที่ไม่ยาก สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ได้ สถานการณ์จริง	✓	✓	✓	✓	✓			
Stakeholder Need 3 : นายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต กลุ่มของหัวหน้างานของศิษย์เก่าที่กำลังทำงานอยู่ เช่น หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาฏอนี หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิต ม.อ.ปัตตานี ฯลฯ 1. สามารถสอนคณิตศาสตร์ได้	✓			✓	✓		✓	
Stakeholder Need 4 : ผู้บริหารโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี 1. รายวิชาที่สามารถใช้งานได้จริงในการทำงานการสอนของตน เช่น วิชาแคลคูลัสของฟังก์ชัน วิชาเรขาคณิต และวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2. สามารถทำวิจัยคณิตศาสตร์ศึกษาได้ วิจัยวิจัยทางคณิตศาสตร์เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู 3. ครูสามารถสอนนักเรียนทำโครงการได้ 4. ควรจัดแผนการศึกษาที่สามารถเรียนนอกเวลาเป็นภาคสมทบได้	✓	✓		✓	✓		✓	

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3.1	PLO3.2	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
Stakeholder Need 5 : กลุ่มเป้าหมายครูโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดปัตตานีครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดปัตตานีและจังหวัดใกล้เคียงจำนวนกว่า 50 คน (สำรวจโดยใช้แบบสอบถาม) 1. ได้เรียนรายวิชาที่สามารถใช้งานได้จริง (เป็นประโยชน์ต่ออาชีพการสอนหนังสือ) ไม่ยาก 2. ควรจัดแผนการศึกษาที่สามารถเรียนนอกเวลาเป็นภาคสมทบได้ 3. ชื่อหลักสูตรที่สามารถนำไปปรับคุณสมบัติและขอทุนสนับสนุนจากรองการศึกษาดูงานได้	✓	✓		✓	✓		✓	
Stakeholder Need 6 : ภาคเอกชน นักวิเคราะห์หลักทรัพย์ ธนาคารกสิกรไทย สาขาใหญ่ 1. พื้นฐานคณิตศาสตร์ที่ใช้มากได้แก่ linear model และ simulation ระดับปริญญาตรีควรเน้นให้ทำ computation ส่วนการวิเคราะห์ในระดับซับซ้อนให้จัดในระดับปริญญาโท 2. ด้านคณิตศาสตร์การเงินระดับปริญญาตรีเน้นให้นักศึกษาเข้าใจองค์ประกอบและโครงสร้างของสินทรัพย์ พันธบัตร ฯลฯ ปริญญาโทควรเน้นหนักเรื่องของออปชั่นที่เป็นยุโรปเปียนหรืออเมริกัน สวอป และ FX	✓	✓	✓					
ผู้จัดการและผู้ก่อตั้ง บริษัทไบนารี กราฟิก จำกัด 1. หลักสูตรควรมีวิชาแกนปูพื้นฐานที่ดี และเสริมโครงการให้นักศึกษายังคงเพียงพออยู่ ด้านคอมพิวเตอร์ เข้าใจฐานข้อมูล โครงสร้างข้อมูลด้านคณิตศาสตร์ให้เน้นด้าน FinTech คณิตศาสตร์กับการเงินและด้านสถิติให้เน้นด้าน Big data วิเคราะห์กับพฤติกรรมผู้บริโภค 2. ควรพัฒนาทักษะเพิ่มเติมให้นักศึกษาถึงแม้ไม่มีรายวิชาปรากฏในทรานสคริป แต่ให้หลักสูตรจัดวิชาโครงการที่นักศึกษาสามารถเรียนรู้และทำโครงการในหัวข้อที่ทันสมัยและตอบโจทย์ในปัจจุบันได้ตลอด 3. ปรับตัวเข้ากับบริษัทได้ เข้าใจพฤติกรรมได้และตรงเวลา	✓	✓	✓			✓		
Stakeholder Need 7 : เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติปรัชญาของการอุดมศึกษาปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษาและมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลเน้นการพัฒนา นักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการเชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่องมีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพทั้งนี้ในระดับปริญญาโทมุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาและสังคมในขณะที่ระดับปริญญาเอกมุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานสังคมและประเทศ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ภาคผนวก ก-2
ตารางแสดงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ
Knowledge/ Attitude / Skill

ตารางแสดงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
PLO 1 วิเคราะห์ความถูกต้องของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดได้	K1 อธิบายหลักการและทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ได้ K2 คำนวณหรือพิสูจน์เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ของปัญหาที่กำหนดได้ K3 สร้างทฤษฎีบทหรือกระบวนการคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้	A1 ประเมินความถูกต้องและความเป็นเหตุเป็นผลของการให้เหตุผลตามหลักการคณิตศาสตร์ได้	S1 ให้เหตุผลตามหลักการคณิตศาสตร์สำเร็จได้ด้วยตนเอง S2 แก้ไขปัญหาโดยหลักการคณิตศาสตร์สำเร็จได้ด้วยตนเอง
PLO 2 ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้	K1 อธิบายหลักการและทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ได้ K2 คำนวณหรือพิสูจน์เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ของปัญหาที่กำหนดได้ K4 เลือกองค์ความรู้ ทฤษฎีบท กระบวนการคำนวณที่เหมาะสมมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	A2 ประเมินความสมเหตุสมผลของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการคณิตศาสตร์	S2 แก้ไขปัญหาโดยหลักการคณิตศาสตร์สำเร็จได้ด้วยตนเอง
PLO 3.1 ดำเนินการวิจัยโดยใช้คณิตศาสตร์เพื่อบูรณาการความรู้กับสาขาอื่น ๆ ในการแก้ปัญหาที่สนใจศึกษา	K1 อธิบายหลักการและทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ได้ K2 คำนวณหรือพิสูจน์เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ของปัญหาที่กำหนดได้ K3 สร้างทฤษฎีบทหรือกระบวนการคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ K4 เลือกองค์ความรู้ ทฤษฎีบท กระบวนการคำนวณที่เหมาะสมมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ K5 อธิบายหลักการและองค์ความรู้ของสาขาวิชาอื่น ๆ ได้	A1 ประเมินความถูกต้องและความเป็นเหตุเป็นผลของการให้เหตุผลตามหลักการคณิตศาสตร์ A2 ประเมินความสมเหตุสมผลของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการคณิตศาสตร์ A3 ดำเนินการวิจัยและสร้างงานวิจัยได้	S1 ให้เหตุผลตามหลักการคณิตศาสตร์สำเร็จได้ด้วยตนเอง S2 แก้ไขปัญหาโดยหลักการคณิตศาสตร์สำเร็จได้ด้วยตนเอง S3 วางแผนและดำเนินการวิจัยได้
PLO 3.2 ดำเนินการวิจัยในการสร้างนวัตกรรมการสอนทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับระดับชั้นที่กำหนดไว้	K1 อธิบายหลักการและทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ได้ K2 คำนวณหรือพิสูจน์เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ของปัญหาที่กำหนดได้ K4 เลือกองค์ความรู้ ทฤษฎีบท กระบวนการคำนวณที่เหมาะสมมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	A1 ประเมินความถูกต้องและความเป็นเหตุเป็นผลของการให้เหตุผลตามหลักการคณิตศาสตร์ A2 ประเมินความสมเหตุสมผลของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการ	S4 เลือกใช้หลักการหรือทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ได้ S5 เลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ได้ S6 สร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
	ประสิทธิภาพ K6 นำกรอบแนวคิดด้านการจัดการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ K7 ออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้	คณิตศาสตร์ A4 ดำเนินการวิจัยและสร้างนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ได้	การสอนคณิตศาสตร์ได้
PLO 4 แสดงออกถึงทักษะในการนำเสนอให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ฟังแต่ละกลุ่ม	K1 อธิบายหลักการและทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ได้ K4 เลือกองค์ความรู้ ทฤษฎีบท กระบวนการคำนวณที่เหมาะสมมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ K5 อธิบายหลักการและองค์ความรู้ของสาขาวิชาอื่น ๆ ได้ K8 วิเคราะห์เนื้อหาให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ฟังแต่ละกลุ่มได้	A1 ประเมินความถูกต้องและความเป็นเหตุเป็นผลของการให้เหตุผลตามหลักการคณิตศาสตร์ A2 ประเมินความสมเหตุสมผลของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการคณิตศาสตร์ A5 กระตือรือร้นที่จะนำเสนองานอย่างสร้างสรรค์	S4 เลือกใช้หลักการหรือทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ได้ S5 เลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ได้ S7 นำเสนอให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ฟังแต่ละกลุ่ม
PLO 5 แสดงถึงทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างให้เกียรติ ซ้ำกันและกัน เพื่อแสวงหาหนทางในการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้	K1 อธิบายหลักการและทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์ได้ K2 คำนวณหรือพิสูจน์เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ของปัญหาที่กำหนดได้ K4 เลือกองค์ความรู้ ทฤษฎีบท กระบวนการคำนวณที่เหมาะสมมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ K5 อธิบายหลักการและองค์ความรู้ของสาขาวิชาอื่น ๆ ได้ K6 นำกรอบแนวคิดด้านการจัดการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ K7 ออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้	A6 กระตือรือร้นที่จะให้คำแนะนำและมีส่วนร่วมกับการแก้ปัญหา A7 เปิดใจรับคำแนะนำและข้อเสนอแนะ A8 ให้เกียรติกับผู้ร่วมงานอย่างเป็นกันเอง	S1 ให้เหตุผลตามหลักการคณิตศาสตร์สำเร็จได้ด้วยตนเอง S2 แก้ไขปัญหาโดยหลักการคณิตศาสตร์สำเร็จได้ด้วยตนเอง S3 วางแผนและดำเนินการวิจัยได้ S8 ระดมความคิดในการทำงานแบบทีมได้
PLO 6 แสดงทักษะที่พร้อมในการเป็นผู้สอนในศตวรรษ	K6 นำกรอบแนวคิดด้านการจัดการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้	A1 ประเมินความถูกต้องและความเป็นเหตุเป็นผลของการให้เหตุผลตามหลักการ	S4 เลือกใช้หลักการหรือทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
ที่ 21	K7 ออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ K8 วิเคราะห์เนื้อหาให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ฟังแต่ละกลุ่มได้	คณิตศาสตร์ A2 ประเมินความสมเหตุสมผลของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการคณิตศาสตร์ A7 เปิดใจรับคำแนะนำและข้อเสนอแนะ A9 มีความเป็นครู	S5 เลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ได้ S9 จัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับชั้นเรียนได้
PLO 7 แสดงออกถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ	K9 วิเคราะห์ถึงแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในผลงานทางวิชาการของตนเองได้ K10 อธิบายถึงผลกระทบทางวิชาการจากการละเลยหรือละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่นและสิทธิมนุษยชนได้	A10 มีความซื่อสัตย์ทางวิชาการ ไม่ลอกเลียนผู้อื่นรวมทั้งของตนเอง	S10 เขียนรายการอ้างอิงถึงบุคคลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในผลงานทางวิชาการของตนเองตามหลักวิชาการได้อย่างถูกต้อง

ภาคผนวก ก-3
ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
Knowledge/ Attitude / Skill

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับ Knowledge/ Attitude / Skill

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module (รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต)	Knowledge/ Attitude / Skill
รายวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์	
746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1 3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
746-512 การวิเคราะห์ประยุกต์ 2 3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
746-513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ 3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
746-611 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
รายวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต	
746-521 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญชั้นสูง 3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
746-522 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
746-523 ระบบพลศาสตร์ 3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
รายวิชาคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการหาค่าเหมาะสมที่สุด	
746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
746-542 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง 3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
746-543 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
746-641 ระเบียบวิธีสมาชิกอันตะ 3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
746-651 เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด 3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A5 A6 A7 A8 S1 S7
รายวิชาคณิตศาสตร์การเงิน	
746-661 การวิเคราะห์สโตแคสติกสำหรับการเงิน 3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A2 A5 A6 A7 A8 S1 S2 S7
746-662 คณิตศาสตร์สำหรับตราสารอนุพันธ์การเงิน 3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A2 A5 A6 A7 A8 S1 S2 S7
746-663 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการเงิน 3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A2 A5 A6 A7 A8 S1 S2 S7
รายวิชาคณิตศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์	

รายวิชา /กลุ่มสาระ / Module (รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต)		Knowledge/ Attitude / Skill
746-571 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A2 A4 A5 A6 A7 A8 S1 S2 S7 S8
746-572 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 A1 A2 A4 A5 A6 A7 A8 S1 S2 S7 S8
746-573 การเรียนรู้ของเครื่อง	3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A4 A5 A6 A7 A8 S1 S2 S7 S8
746-574 โครงข่ายประสาทเทียม	3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A4 A5 A6 A7 A8 S1 S2 S7 S8
746-575 การทำเหมืองข้อมูล	3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A4 A5 A6 A7 A8 S1 S2 S7 S8
746-576 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A4 A5 A6 A7 A8 S1 S2 S7 S8
746-577 การคำนวณเชิงขนาน	3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A4 A5 A6 A7 A8 S1 S2 S7 S8
รายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านการศึกษา		
746-581 วิทยาการคำนวณ	3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K6 K7 A1 A2 S1 S2 S3 S4 S7 S9
746-582 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21	3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K6 K7 A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 S1 S2 S4 S5 S6 S7 S9
746-583 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1	3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K6 K7 A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 S1 S2 S4 S5 S6 S7 S9
746-584 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2	3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K6 K7 A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 S1 S2 S4 S5 S6 S7 S9
746-585 ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(2-3-4)	K1 K2 K3 K4 K6 K7 A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S10
รายวิชาหัวข้อคัดสรร สัมมนา และวิทยานิพนธ์		
746-690 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 K9 K10 A1 A2 A6 A7 A10 S1 S2
746-691 สัมมนา 1	1(0-2-1)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 K9 K10 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A10 S1 S2 S3 S7 S8 S10
746-692 สัมมนา 2	1(0-2-1)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 K9 K10 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A10 S1 S2 S3 S7 S8 S10
746-693 สัมมนา 3	1(0-2-1)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 K9 K10 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A10 S1 S2 S3 S7 S8 S10
746-697 สารนิพนธ์	6(0-18-0)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 A1 A2 A3 A4 A5 A7 A8 A9 A10 S1 S2 S3 S7 S9 S10
746-698 วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 K9 K10 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A10 S1 S2 S3 S7
746-699 วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)	K1 K2 K3 K4 K5 K8 K9 K10 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A10 S1 S2 S3 S7
Module 1		K1 K2 K3 K4 K5 K6 A1 A2 S1 S2
746-694 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู	6(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 S1 S2 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10
746-695 นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์	6(3-0-6)	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 A1 A2 A3 A4 A7 A8 A9 S1 S2 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10

ภาคผนวก ก-4

การแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบ
เชิงรุก (active learning)

แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

จำนวนรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร

34 รายวิชา

จำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

34 รายวิชา คิดเป็นร้อยละ 100 ของรายวิชาใน

หลักสูตร

จำนวนรายวิชาที่ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

0 รายวิชา คิดเป็นร้อยละ 0 ของรายวิชาใน

หลักสูตร

สรุปจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ ที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) 34 รายวิชา

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบ ทฤษฎี							ไม่ได้จัดการ เรียนรู้แบบ เชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของการ จัดการเรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100	
	Project based learning	Problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด		Social engage ment	ระบุร้อยละ		
(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)			ร้อย ละ					
รายวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์								
746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1 3(3-0-6)	-	-	ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ ในชั้นเรียน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน และให้การบ้าน	70	-	30	100	-
746-512 การวิเคราะห์ประยุกต์ 2 3(3-0-6)	-	-	ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ ในชั้นเรียน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน และให้การบ้าน	70	-	30	100	-
746-513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ 3(3-0-6)	-	-	ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ ในชั้นเรียน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน และให้การบ้าน	70	-	30	100	-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบ ทฤษฎี							ไม่ได้จัดการ เรียนรู้แบบ เชิงรุก (ระบุเหตุผล)	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของการ จัดการเรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100		
	Project based learning	Problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		Social engage ment	ระบุร้อยละ			
			ร้อยละ						
746-611 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)	-	-							-
รายวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต									
746-521 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญชั้นสูง 3(3-0-6)	-	-							-
746-522 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)	-	-							-
746-523 ระบบพลศาสตร์ 3(3-0-6)	-	-							-
รายวิชาคณิตศาสตร์ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการหาค่าเหมาะสมที่สุด									
746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)	30	30							-
746-542 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขชั้นสูง 3(2-3-4)	30	30							-
746-543 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-3-4)	30	30							-
746-641 ระเบียบวิธีสมาชิกอันตะ	30	30							-

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบ ทฤษฎี							รวม ร้อยละ 100	ไม่ได้จัดการ เรียนรู้แบบ เชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก				ร้อยละของการ จัดการเรียนรู้ แบบทฤษฎี	ระบุร้อยละ			
	Project based learning	Problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		Social engage ment				
3(2-3-4)									
746-651 เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด 3(2-3-4)	30	30	-	-	-	40	100	-	
รายวิชาคณิตศาสตร์การเงิน									
746-661 การวิเคราะห์สโตแคสติกสำหรับการเงิน 3(3-0-6)	-	-	ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ ในชั้นเรียน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน และให้การบ้าน		70	-	30	100	-
746-662 คณิตศาสตร์สำหรับตราสารอนุพันธ์การเงิน 3(3-0-6)	-	-	ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ ในชั้นเรียน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน และให้การบ้าน		70	-	30	100	-
746-663 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการเงิน 3(2-3-4)	-	-	ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ ในชั้นเรียน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน และให้การบ้าน		70	-	30	100	-
รายวิชาคณิตศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์									
746-571 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(2-3-4)	30	30	-	-	-	40	100	-	
746-572 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(2-3-4)	30	30	-	-	-	40	100	-	
746-573 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-3-4)	30	30	-	-	-	40	100	-	
746-574 โครงข่ายประสาทเทียม 3(2-3-4)	30	30	-	-	-	40	100	-	

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบ ทฤษฎี							ไม่ได้จัดการ เรียนรู้แบบ เชิงรุก (ระบุเหตุผล)	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของการ จัดการเรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100		
	Project based learning	Problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		Social engage ment	ระบุร้อยละ			
			ร้อยละ						
746-575 การทำเหมืองข้อมูล 3(2-3-4)	30	30	-	-	-	40	100	-	
746-576 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ 3(2-3-4)	30	30	-	-	-	40	100	-	
746-577 การคำนวณเชิงขนาน 3(2-3-4)	30	30	-	-	-	40	100	-	
รายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านการศึกษา									
746-581 วิทยาการคำนวณ 3(3-0-6)	-	-	ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ ในชั้นเรียน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน และให้การบ้าน		70	-	30	100	-
746-582 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 3(2-3-4)	30	30	-	-	-	40	100	-	
746-583 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1 3(3-0-6)	-	-	ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ ในชั้นเรียน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน และให้การบ้าน		70	-	30	100	-
746-584 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2 3(3-0-6)	-	-	ให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ ในชั้นเรียน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน และให้การบ้าน		70	-	30	100	-
746-585 ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(2-3-4)	30	30	-	-	-	40	100	-	
รายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์									

รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบ ทฤษฎี							ไม่ได้จัดการ เรียนรู้แบบ เชิงรุก (ระบุเหตุผล)	
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของการ จัดการเรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100		
	Project based learning	Problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		Social engage ment	ระบุร้อยละ			
			ร้อยละ						
746-660 หัวข้อคัตสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)	-	-							-
746-691 สัมมนา 1 1(0-2-1)	-	-							-
746-692 สัมมนา 2 1(0-2-1)	-	-							-
746-693 สัมมนา 3 1(0-2-1)	-	-							-
746-697 สารนิพนธ์ 6(0-18- 0)	-	-							-
746-698 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)	-	-							-
746-699 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)	-	-							-

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยกำหนดให้รายวิชาต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิตทฤษฎี
และหลักสูตรต้องจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 ของรายวิชาในหลักสูตร

ภาคผนวก ก-5
ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
(Work Integrated Learning: WIL)

ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)

จำนวนรายวิชาในหลักสูตร

34 รายวิชา

จำนวนรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (WIL)

5 รายวิชา

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)								
	การกำหนดประสบการณ์ก่อนการศึกษา	การเรียน สลับกับการทำงาน	สหกิจศึกษา	การฝึกงานที่เน้นการเรียนรู้หรือการติดตามพฤติกรรมการทำงาน	หลักสูตรร่วม มหาวิทยาลัยและอุตสาหกรรม	พนักงานฝึกหัดใหม่หรือพนักงานฝึกงาน	การบรรจุให้ทำงานหรือการฝึกเฉพาะตำแหน่ง	ปฏิบัติงานภาคสนาม	การฝึกปฏิบัติงานจริงภายหลังสำเร็จการเรียนรู้
746-564 วิทยาการคำนวณ 3(3-0-6)	100								
746-565 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 3(2-3-4)	50	50	-	-	-	-	-	-	-
746-566 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1 3(3-0-6)	100								
746-567 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2 3(3-0-6)	100								
746-585 ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(2-3-4)	50	50	-	-	-	-	-	-	-

หมวดวิชาบังคับแผน ก แบบ ก 2 มี 9 หน่วยกิตรายวิชา หมวดวิชาบังคับแผน ข มี 30 หน่วยกิต

จำนวนรายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ ที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (WIL) 5 รายวิชา จำนวน 15 หน่วยกิต

ซึ่งเป็นร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

หมายเหตุ มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทุกหลักสูตรจัดการเรียนการสอนแบบ WIL ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร สามารถเข้าดูคำจำกัดความของการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) 9 รูปแบบ ได้ที่ <http://www.eduservice.psu.ac.th/index.php/agencies-sub/curriculum-unit-sub?id=171> หัวข้อ คำจำกัดความ การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน WIL

ภาคผนวก ก-6
รายละเอียดของโมดูลในหลักสูตร

โมดูลที่ 1 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู

Applied Mathematics for Teachers

รหัสโมดูล 746-694

จำนวน 6 หน่วยกิต

6(5-3-10)

คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครูเป็นโมดูลที่เตรียมความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับครูในระดับชั้นมัธยมศึกษาในสองด้าน ด้านแรกเป็นการศึกษาและเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์เชิงลึกระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและการประยุกต์ การวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสำหรับการศึกษาไทย 4.0 ด้านที่สองเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงตรรก การเขียนขั้นตอนวิธี ชนิดของข้อมูลแบบพื้นฐาน นิพจน์ คำสั่งเบื้องต้นในการเขียนโปรแกรม หลักการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนวิธี คำสั่งในการเขียนโปรแกรม โครงสร้างแบบเลือก แบบวน โปรแกรมย่อยและพารามิเตอร์ กระบวนการแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โมดูลนี้มีเนื้อหาเทียบเคียงได้กับ 2 รายวิชา ได้แก่ วิชาวิทยาการคำนวณและคณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู

คุณสมบัติผู้เรียน

เป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเป็นผู้ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หรือ 4 ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

การเทียบเคียงโมดูลกับรายวิชาในแผนการศึกษา

โมดูลนี้สามารถเทียบเคียงได้จำนวน 2 รายวิชา ดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
746-581	วิทยาการคำนวณ Computational Science	3(2-3-4)
746-583	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1 Applied Mathematics for Teacher 1	3(3-0-6)

โมดูลที่ 2 นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ประยุกต์

จำนวน 6 หน่วยกิต

Innovative teaching in Applied Mathematics

6(4-6-8)

รหัสโมดูล 746-695

นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ประยุกต์เป็นโมดูลที่นักศึกษาจะได้ศึกษาและเรียนรู้ถึง การออกแบบชั้นเรียนคณิตศาสตร์ประยุกต์ตามหลักการการออกแบบย้อนกลับและการศึกษาเน้นผลลัพธ์ การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ห้องเรียนออนไลน์สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ประยุกต์ นอกจากนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้การทำวิจัยในชั้นเรียนของคณิตศาสตร์ประยุกต์ ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการวิจัยชั้นเรียนคณิตศาสตร์ การออกแบบ การวางแผน การวิเคราะห์ และการสรุปผลการวิจัยในชั้นเรียนคณิตศาสตร์

คุณสมบัติผู้เรียน

เป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเป็นผู้ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หรือ 4 ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

การเทียบเคียงโมดูลกับรายวิชาในแผนการศึกษา

โมดูลนี้สามารถเทียบเคียงได้จำนวน 2 รายวิชา ดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
746-582	การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 Applied Mathematics Learning in 21 th Century	3(2-3-4)
746-585	ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Research Methodology in Applied Mathematics	3(2-3-4)

ภาคผนวก ข-1

เอกสารการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

การเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรที่ปรับปรุง	เหตุผล
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์	สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และ นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์	ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับ จุดประสงค์ใหม่ของหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 ไม่มีการปรับปรุง

แผน ก แบบ ก 2 มีการปรับปรุงดังนี้

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรที่ปรับปรุง	เหตุผล
1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต	1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	1. ปรับให้จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558
2. โครงสร้างหลักสูตรมีดังนี้ หมวดวิชาบังคับ 14 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 18 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต	2. โครงสร้างหลักสูตรมีดังนี้ หมวดวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 18 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	2. ปรับให้จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ซึ่งเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

แผน ข

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรที่ปรับปรุง	เหตุผล
ไม่มีแผน ข	มีแผน ข จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต หมวดวิชาบังคับ 15 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต สารนิพนธ์ 6 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	เพื่อเพิ่มช่องทางเลือกและเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่ไม่ประสงค์จะทำวิทยานิพนธ์ สามารถเลือกแผน ข ได้ และจัดการเรียนการสอนแบบโมดูล เพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรในหน่วยงานราชการสามารถลาศึกษาต่อแบบไม่เต็มเวลาเข้าศึกษาได้

หลักการและเหตุผล

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรที่ปรับปรุง	เหตุผล
คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษาในเกือบทุกสาขาวิชา และเป็นวิชาที่ช่วยทำให้ผู้ที่ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ มีหลักในการคิดและการหาเหตุผลอย่างมีตรรกะสามารถคิดแบบ วิเคราะห์ และ สังเคราะห์ คณิตศาสตร์ประยุกต์เป็นเครื่องมือที่สำคัญ ในการ แก้ ปัญหา ทาง วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยี แพทยศาสตร์ เศรษฐศาสตร์และอื่น ๆ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาวิชาการทางด้านสาขาวิชาดังกล่าวให้เจริญก้าวหน้ามากขึ้น	เพิ่มเติม ข้อความดังนี้ในตอนท้าย คณิตศาสตร์เป็นทักษะหรือเครื่องมือที่สำคัญ ในการทำวิจัย ซึ่งจะสามารถสร้างนวัตกรรม จากงานวิจัยที่บูรณาการคณิตศาสตร์กับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องของนวัตกรรมการสอนวิชา คณิตศาสตร์จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	ขยายความให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรที่ปรับปรุง	เหตุผล
หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ สามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ ตลอดจนสามารถสร้างองค์ความรู้และปฏิบัติงานในวิชาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และ นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ ความเข้าใจใน หลักการและทฤษฎีด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ สามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ ตลอดจนสามารถสร้างองค์ความรู้และปฏิบัติงานในวิชาชีพอย่างมี คุณธรรมและจริยธรรม สามารถสร้าง นวัตกรรมจากการวิจัยทางคณิตศาสตร์หรือ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ	ปรับ เปลี่ยน ให้ สอดคล้องกับผลการ เรียนรู้ของหลักสูตร ตามความต้องการของ ทุกภาคส่วน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรที่ปรับปรุง	เหตุผล
<p>หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งใน หลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์และ คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2. มีความสามารถในการทำงานวิจัยทาง คณิตศาสตร์ประยุกต์ และสามารถบูรณา การคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ เพื่อให้เกิด องค์ความรู้ใหม่ พร้อมทั้งสามารถถ่ายทอด และเผยแพร่ความรู้นั้นได้ 3. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ สามารถแก้ปัญหาทางวิชาการ ได้ด้วยตนเอง ติดตามความก้าวหน้าทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง และเข้าใจวิธีการนำความรู้ใหม่ไป ประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม 4. มีความรับผิดชอบในหน้าที่ สามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และพร้อมที่จะรับใช้ สังคมทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างมีคุณธรรม และจริยธรรม รวมทั้งมีภาวะผู้นำในการ ส่งเสริมให้ผู้อื่นมีการประพฤติปฏิบัติตน อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม 	<p>ปรับชื่อหลักสูตรใหม่และมีการ เพิ่มเติมข้อที่ 5 ดังนี้</p> <p>5. มีความสามารถในการสร้าง นวัตกรรมการตั้งจากการวิจัย โดยมีคณิตศาสตร์ประยุกต์เป็น ฐานหรือนวัตกรรมเพื่อใช้ในการ จัดการเรียนรู้ในคณิตศาสตร์ ประยุกต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>เป็นวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและ ตามผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา ที่หลักสูตรต้องการผลิตบัณฑิต</p>

รายวิชาในหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

แผน ก แบบ ก 2

นำวิชาบังคับออก จำนวน 2 วิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
มีวิชาการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี รหัสวิชา 746-571	ไม่มี	นำไปเป็นวิชาเลือกสำหรับนักศึกษาที่จะทำวิจัย ที่ต้องใช้การเขียนโปรแกรม การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี
มีวิชาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญชั้นสูง รหัสวิชา 746-521	ไม่มี	นำไปเป็นวิชาเลือกสำหรับนักศึกษาที่จะทำวิจัย ที่สมการเชิงอนุพันธ์และตัวแบบคณิตศาสตร์

เพิ่มวิชาบังคับ จำนวน 1 วิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
กำหนดให้วิชาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญชั้นสูง รหัสวิชา 746-521 และการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี รหัสวิชา 746-571 เป็นวิชาบังคับ	นำสองวิชาดังกล่าวออกและกำหนดให้วิชาบังคับใหม่ดังนี้ วิชาการวิเคราะห์ประยุกต์ 1 รหัสวิชา 746-511 วิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข รหัสวิชา 746-541 และ วิชาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ ในศตวรรษที่ 21 รหัสวิชา 746-541	เพื่อเป็นเครื่องมือในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ ทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงตัวเลข นอกจากนี้ปรับให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายในการผลิตบัณฑิต

มีการแบ่งกลุ่มวิชาเลือก

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
ไม่มีการแบ่งกลุ่มวิชาเลือก	แบ่งกลุ่มวิชาออกเป็น 8 กลุ่มวิชา ดังนี้ 1. กลุ่มวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ 2. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต 3. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงการคำนวณและการหาค่าเหมาะสมที่สุด 4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางการเงิน 5. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์ 6. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา 7. กลุ่มวิชาหัวข้อคัดสรร วิชาสัมมนา และวิทยานิพนธ์	เพื่อจัดหมวดหมู่กลุ่มวิชาเลือกให้สามารถจัดแผนการศึกษาของนักศึกษาให้เหมาะสมกับการทำวิจัยเฉพาะด้าน

การเพิ่มวิชาเลือกในกลุ่มวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์จำนวน 1 วิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
ไม่มี	เพิ่มวิชาการวิเคราะห์ประยุกต์ 2 รหัสวิชา 746-512	เปิดวิชาเลือกในกลุ่มวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ เพื่อรองรับให้นักศึกษาที่ทำวิจัยด้านทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงและการประยุกต์

การเพิ่มวิชาเลือกในกลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 2 วิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
ไม่มี	เพิ่มวิชาโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี รหัสวิชา 746-571	เดิมในหลักสูตรมีวิชาการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี รหัสวิชา 746-571 ซึ่งพบว่า นักศึกษาที่ไม่ผ่านการเรียนการเขียนโปรแกรมหรือขั้นตอนวิธีไม่สามารถเรียนวิชานี้ได้ จึงเพิ่มวิชา โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี โดยใช้รหัสวิชา 746-571 ส่วนวิชาเดิมเปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 746-572
ไม่มี	เพิ่มวิชาการเรียนรู้ของเครื่อง รหัสวิชา 746-573	เพิ่มเติมวิชาการเรียนรู้ของเครื่อง รหัสวิชา 746-573 เพื่อเป็นวิชาเลือกรองรับการทำวิจัยของนักศึกษาที่ทำวิจัยในกลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์

การเพิ่มวิชาเลือกในกลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา จำนวน 6 วิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
ไม่มี	เพิ่มวิชาบังคับในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษาจำนวน 1 วิชา ดังนี้ วิชาวิชาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 รหัสวิชา 746-582	เปิดวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาเป็นกลุ่มวิชาบังคับใหม่เพื่อรองรับให้นักศึกษาแผน ข
ไม่มี	เพิ่มวิชาเลือกในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษาจำนวน 4 วิชา ดังนี้ 1. วิชาวิทยาการคำนวณ รหัสวิชา 746-581 2. วิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1 รหัสวิชา 746-583 3. วิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2 รหัสวิชา 746-584	เปิดวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาเป็นกลุ่มวิชาเลือกใหม่เพื่อรองรับให้นักศึกษาแผน ข

	4. วิชาการเทียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ รหัสวิชา 746-565	
--	---	--

การเปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนทั้งหมด 3 รายวิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
<p>วิชาคณิตวิเคราะห์ รหัสวิชา 746-511 มีคำอธิบายรายวิชา ดังนี้</p> <p>จำนวนจริง ส่วนขยายของจำนวนจริง ลำดับและอนุกรม ทอพอโลยีของจำนวนจริง ฟังก์ชันต่อเนื่อง มาตรการภายนอกของเลอเบก มาตรการของเลอเบก ฟังก์ชันมาตรา อนุพันธ์และปริพันธ์</p> <p>Real number, extended real number, sequence and series, topology of real number, continuous functions, Lebesgue outer measure, Lebesgue measure, measurable functions, differentiation and integration</p>	<p>วิชาคณิตวิเคราะห์ รหัสวิชา 746-511 เปลี่ยนชื่อเป็นวิชาการวิเคราะห์ประยุกต์ 1 และเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา ดังนี้</p> <p>จำนวนจริง ส่วนขยายของจำนวนจริง ลำดับและอนุกรม ทอพอโลยีของจำนวนจริง ฟังก์ชันต่อเนื่อง ลิมิตของฟังก์ชัน การลู่เข้าอย่างสม่ำเสมอของฟังก์ชัน อนุกรมของฟังก์ชัน ปริภูมิอิงระยะทาง ความถูกต้องของการประมาณ การมีอยู่ของการประมาณที่ดีที่สุด</p> <p>Real number, extended real number, sequence and series, topology of real number, continuous functions, limits of functions, Uniform Convergence of functions, series of functions, metric spaces, accuracy of approximations existence of best approximations</p>	<p>ปรับลดเนื้อหาและเพิ่มเติม การประยุกต์เข้าไปในเนื้อหาวิชา</p>

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
<p>วิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข รหัสวิชา 746-541 มีคำอธิบายรายวิชา ดังนี้</p> <p>การวิเคราะห์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการและระบบสมการ อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย</p> <p>Numerical analysis, numerical solutions of equations and</p>	<p>วิชาการวิเคราะห์เชิงตัวเลข รหัสวิชา 746-541 มีคำอธิบายรายวิชาใหม่ ดังนี้</p> <p>การวิเคราะห์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการและระบบสมการ อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ</p> <p>Numerical analysis, numerical solutions of equations and system of equations, numerical derivatives and integrals, numerical solutions of ordinary</p>	<p>นำหัวข้อเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยออก เพราะเนื้อหานี้อยู่ในวิชาสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย</p>

system of equations, numerical derivatives and integrals, numerical solutions of ordinary differential equations and partial differential equations	differential equations	
---	------------------------	--

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
<p>วิชาการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี รหัสวิชาเดิม 746-571 มีคำอธิบายรายวิชา ดังนี้</p> <p>โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง ขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับกราฟ ขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับเลขคณิต ขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับเรขาคณิต ปัญหาของสายอักขระ ขั้นตอนวิธีเชิงขนาน เอ็นพีบริบูรณ์</p> <p>Advanced data structures, graph algorithms, arithmetic algorithms, geometric algorithms, string problems, parallel algorithms, NP-completeness</p>	<p>วิชาการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี รหัสวิชาใหม่ 746-572 มีคำอธิบายรายวิชาใหม่ ดังนี้</p> <p>ขั้นตอนวิธีขั้นสูง ได้แก่ ขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับกราฟ ขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับเลขคณิต และขั้นตอนวิธีเกี่ยวกับเรขาคณิต เทคนิคการออกแบบขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง</p> <p>Advanced algorithms including graph algorithms, arithmetic algorithms, and geometric algorithms, algorithm design techniques, algorithm analysis, advanced data structures</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายวิชาโดยนำเนื้อหาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมไปสร้างวิชาโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีโดยใช้รหัสวิชา 746-571 และวิชาเดิมยังคงใช้ชื่อเดิมแต่เปลี่ยนรหัสวิชาใหม่เป็น 746-572</p>

การเปลี่ยนแปลงรหัสวิชาใหม่ดังนี้

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
วิชาคณิตวิเคราะห์ ใช้รหัสวิชา 746-511 วิชาการวิเคราะห์เชิงซ้อนและการ ประยุกต์ ใช้รหัสวิชา 746-512 วิชาการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการ	วิชาการวิเคราะห์ประยุกต์ 1 ใช้รหัส วิชา 746-511 วิชาการวิเคราะห์ประยุกต์ 2 ใช้รหัส วิชา 746-512	มีการเพิ่มวิชาเลือกด้านคณิต วิเคราะห์อีกวิชาหนึ่ง ซึ่งเป็นวิชา ที่มีเนื้อหาหลักซึ่งต่อจากวิชาการ วิเคราะห์ประยุกต์จึงปรับรหัส วิชาใหม่
วิชาการวิเคราะห์สโตแคสติกสำหรับ การเงินใช้รหัสวิชา 746-564	เปลี่ยนเป็นรหัสวิชา 746-661	ปรับรหัสวิชาให้สอดคล้องกับ วิชาเลือกในหมวดเดียวกัน
วิชาการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอน วิธีใช้รหัสวิชา 746-571	เปลี่ยนเป็นรหัสวิชา 746-572	มีการเพิ่มวิชาโครงสร้างข้อมูล และขั้นตอนวิธีเป็นวิชาพื้นฐาน สำหรับกลุ่มวิชานี้ โดยกำหนด รหัสวิชาใหม่เป็น 746-571
หมวดวิชาคณิตศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์ วิชาโครงข่ายประสาทเทียมใช้รหัสวิชา 746-572 วิชาการทำเหมืองข้อมูลใช้รหัสวิชา 746-573 วิชาการคำนวณเชิงขนานใช้รหัสวิชา 746-574 วิาระบบสนับสนุนการตัดสินใจใช้รหัส วิชา 746-575	วิชาโครงข่ายประสาทเทียมใช้รหัสวิชา 746-574 วิชาการทำเหมืองข้อมูลใช้รหัสวิชา 746-575 วิาระบบสนับสนุนการตัดสินใจใช้รหัส วิชา 746-576 วิชาการคำนวณเชิงขนานใช้รหัสวิชา 746-577	มีการเพิ่มวิชาเลือกทางด้านการ ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์ใหม่ 2 วิชา จึงปรับรหัสวิชาใหม่ ตามลำดับ

การนำรายวิชาออก

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
มีรายวิชาต่อไปนี้ 1. การวิเคราะห์เชิงซ้อนและการประยุกต์ รหัสวิชา 746-514 2. ทอพอโลยี รหัสวิชา 746-515 3. พีชคณิตสมัยใหม่ รหัสวิชา 746-531 4. ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ รหัสวิชา 746-561 5. การวิจัยการดำเนินงาน รหัสวิชา 746-563 6. ตัวแบบทางสถิติ 1 รหัสวิชา 746-581 7. ตัวแบบทางสถิติ 2 รหัสวิชา 746-582 8. การวิเคราะห์ตัวแปรพหุและการประยุกต์ รหัสวิชา 746-583 9. ปัญหาค่าขอบเขต รหัสวิชา 746-621	ไม่ปรากฏในหลักสูตรปรับปรุงและมีการปรับเปลี่ยนรหัสวิชาใหม่ตามกลุ่มวิชา	ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการผลิตบัณฑิต

แผน ข

การเพิ่มวิชาในหมวดวิชาเลือกและวิชาเลือก รวมจำนวนทั้งหมด 5 รายวิชา

การเพิ่มวิชาสัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3 และวิชาสารนิพนธ์ในแผน ข รวมจำนวนทั้งหมด 2 รายวิชา

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	เหตุผล
ไม่มี	วิชาวิทยาการคำนวณ รหัสวิชา 746-581 วิชาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 รหัสวิชา 746-582 วิชาสัมมนา 3 รหัสวิชา 746-693	เพื่อเป็นวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาแผน ข
ไม่มี	สารนิพนธ์ รหัสวิชา 746-697	เพื่อเป็นวิชาในหมวดวิชาสารนิพนธ์สำหรับนักศึกษาแผน ข

การเปรียบเทียบรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงในหลักสูตรปรับปรุง

แผน ก แบบ ก 1 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

แผน ก แบบ ก 2

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
หมวดวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้	หมวดวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้
746-511 คณิตวิเคราะห์ 3(3-0-6)	746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1 3(3-0-6)
746-521 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญชั้นสูง 3(3-0-6)	746-565 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)
746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)	746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)
746-571 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(2-3-4)	
746-691 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 1(0-2-1)	
746-692 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 1(0-2-1)	

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	คงเดิม ไม่เปลี่ยนแปลง โดยยังคงจัดให้วิชาสัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์อยู่ในหมวดวิชาบังคับที่ไม่นับหน่วยกิตแต่เปลี่ยนชื่อเป็นใหม่เป็น
746-691 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 1(0-2-1)	746-691 สัมมนา 1 1(0-2-1)
746-692 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 1(0-2-1)	746-692 สัมมนา 2 1(0-2-1)

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้	หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตโดยให้เลือกเรียนภายในหมวดเดียวกันหรือวิชาต่างกลุ่มกันจาก 8 กลุ่มวิชาต่อไปนี้
746-571 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(2-3-4)	1. กลุ่มวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์
746-512 การวิเคราะห์เชิงซ้อนและการประยุกต์ 3(3-0-6)	746-512 วิชาการวิเคราะห์ประยุกต์ 2 3(3-0-6)
746-513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ 3(3-0-6)	746-513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ 3(3-0-6)
746-514 ทอพอโลยี 3(3-0-6)	746-611 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)
746-522 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)	2. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต
746-523 ระบบพลศาสตร์ 3(3-0-6)	746-521 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญชั้นสูง 3(3-0-6)
746-531 พีชคณิตสมัยใหม่ 3(3-0-6)	

746-542 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง	3(2-3-4)	746-522 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)
746-561 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	3(3-0-6)	746-523 ระบบพลศาสตร์	3(3-0-6)
746-562 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(2-3-4)	3. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงการคำนวณและการประยุกต์	
746-563 การวิจัยการดำเนินงาน	3(3-0-6)	746-542 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง	3(2-3-4)
746-564 การวิเคราะห์สโตแคสติกสำหรับการเงิน	3(3-0-6)	746-543 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(2-3-4)
746-572 โครงข่ายประสาทเทียม	3(2-3-4)	746-641 ระเบียบวิธีสมาชิกอันดับ	3(2-3-4)
746-573 การทำเหมืองข้อมูล	3(2-3-4)	746-651 เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด	3(2-3-4)
746-574 การคำนวณเชิงขนาน	3(2-3-4)	4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางการเงิน	
746-575 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	3(2-3-4)	746-661 การวิเคราะห์สโตแคสติกสำหรับการเงิน	3(3-0-6)
746-581 ตัวแบบทางสถิติ 1	3(2-3-4)	746-662 คณิตศาสตร์สำหรับตราสารอนุพันธ์การเงิน	3(3-0-6)
746-582 ตัวแบบทางสถิติ 2	3(2-3-4)	746-662 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการเงิน	3(2-3-4)
746-583 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุและการประยุกต์	3(2-3-4)	5. กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์	
746-611 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)	746-571 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2-3-4)
746-621 ปัญหาค่าขอบเขต	3(2-3-4)	746-572 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3(2-3-4)
746-641 ระเบียบวิธีสมาชิกอันดับ	3(2-3-4)	746-573 การเรียนรู้ของเครื่อง	3(2-3-4)
746-651 เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด	3(2-3-4)	746-574 โครงข่ายประสาทเทียม	3(2-3-4)
746-661 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)	746-575 การทำเหมืองข้อมูล	3(2-3-4)
746-663 คณิตศาสตร์สำหรับตราสารอนุพันธ์การเงิน	3(3-0-6)	746-576 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	3(2-3-4)
746-664 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการเงิน	3(2-3-4)	746-577 การคำนวณเชิงขนาน	3(2-3-4)
		6. กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา	
		746-583 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1	3(3-0-6)
		746-584 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2	3(3-0-6)
		746-585 ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(2-3-4)
		8. กลุ่มวิชาหัวข้อคัดสรร	

	746-690 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
--	---

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิตจากวิชาต่อไปนี้ 746-699 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)	หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ เหมือนเดิมไม่เปลี่ยนแปลง

โมดูล

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
ไม่มี	โมดูลที่ 1 746-694 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 6(5-3-10) โมดูลที่ 2 746-695 นวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ประยุกต์ 6(4-6-8)

แผน ข

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
ไม่มี	<p>หมวดวิชาบังคับนับหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1 3(3-0-6) 746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6) 746-581 วิทยาการคำนวณ 3(2-3-4) 746-582 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6) 746-691 สัมมนา 1 1(0-2-1) 746-692 สัมมนา 2 1(0-2-1) 746-693 สัมมนา 3 1(0-2-1)</p> <p>หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ไม่มี</p> <p>หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยเลือกในหมวดวิชาเลือกในแผน ก แบบ 2 หรือรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านการศึกษา</p> <p>หมวดวิชาสารนิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>746-697 สารนิพนธ์ 6(0-18-0)</p>

ภาคผนวก ข-2

ข้อสรุปหลักการและเหตุผล ปรัชญาของหลักสูตร และวัตถุประสงค์หลักสูตร

ข้อสรุปหลักการและเหตุผล ปรัชญาของหลักสูตร และวัตถุประสงค์หลักสูตร

ส่วนที่ 1 ข้อสรุปหลักการและเหตุผล ปรัชญาของหลักสูตร และวัตถุประสงค์หลักสูตร

หลักการและเหตุผล	ปรัชญาหลักสูตร	วัตถุประสงค์หลักสูตร
<p>คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษาในเกือบทุกสาขาวิชา และเป็นวิชาที่ช่วยทำให้ผู้ที่ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ มีหลักในการคิดและการหาเหตุผลอย่างมีตรรกะ สามารถคิดแบบวิเคราะห์และสังเคราะห์ คณิตศาสตร์ประยุกต์เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยี แพทย์ศาสตร์ เศรษฐศาสตร์และอื่นๆ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาวิชาการทางด้านสาขาวิชาดังกล่าวให้เจริญก้าวหน้ามากขึ้น</p>	<p>หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ สามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ ตลอดจนสามารถสร้างองค์ความรู้และปฏิบัติงานในวิชาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม สามารถสร้างนวัตกรรมจากการวิจัยทางคณิตศาสตร์หรือการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2. มีความสามารถในการทำงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ และสามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ พร้อมทั้งสามารถถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ นั้นได้ 3. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถแก้ปัญหาทางวิชาการได้ด้วยตนเอง ติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง และเข้าใจวิธีการนำความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสม 4. มีความรับผิดชอบในหน้าที่ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และพร้อมที่จะรับใช้สังคมทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม รวมทั้งมีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้ผู้อื่นมีการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

ส่วนที่ 2 รายละเอียดความสอดคล้อง วัตถุประสงค์ของหลักสูตรรายวิชา และคำอธิบายเพิ่มเติม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รหัสและรายวิชาที่สอดคล้อง	หน่วยกิต
1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์	746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1	3(3-0-6)
	746-512 การวิเคราะห์ประยุกต์ 2	3(3-0-6)
	746-513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์	3(3-0-6)
	746-515 ทอพอโลยี	3(3-0-6)
	746-611 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
	746-531 พีชคณิตสมัยใหม่	3(3-0-6)
	746-542 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-6)
	746-542 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง	3(2-3-4)
	746-641 ระเบียบวิธีสมาชิกอันตะ	3(2-3-4)
	746-561 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	3(3-0-6)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รหัสและรายวิชาที่สอดคล้อง	หน่วยกิต
2. มีความสามารถในการทำงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ และสามารถบูรณาการคณิตศาสตร์กับสาขาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ พร้อมทั้งสามารถถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้นั้นได้	746-521 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง	3(2-3-4)
	746-522 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)
	746-523 ระบบพลศาสตร์	3(3-0-6)
	746-621 ปัญหาค่าขอบเขต	3(2-3-4)
	746-531 พีชคณิตสมัยใหม่	3(3-0-6)
	746-542 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-6)
	746-542 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขขั้นสูง	3(2-3-4)
	746-641 ระเบียบวิธีสมาชิกอันตะ	3(2-3-4)
	746-651 เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด	3(2-3-4)
	746-561 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	3(3-0-6)
	746-562 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(2-3-4)
	746-563 การวิจัยการดำเนินงาน	3(3-0-6)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รหัสและรายวิชาที่สอดคล้อง	หน่วยกิต
	746-661 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
	746-662 การวิเคราะห์สโตแคสติกสำหรับการเงิน	3(3-0-6)
	746-663 คณิตศาสตร์สำหรับตราสารอนุพันธ์การเงิน	3(3-0-6)
	746-664 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับการเงิน	3(2-3-4)
	746-571 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2-3-4)
	746-572 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3(2-3-4)
	746-573 การเรียนรู้ของเครื่อง	3(2-3-4)
	746-574 โครงข่ายประสาทเทียม	3(2-3-4)
	746-575 การทำเหมืองข้อมูล	3(2-3-4)
	746-576 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	3(2-3-4)
	746-577 การคำนวณเชิงขนาน	3(2-3-4)
	746-581 ตัวแบบทางสถิติ 1	3(2-3-4)
	746-582 ตัวแบบทางสถิติ 2	3(2-3-4)
	746-583 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุและการประยุกต์	3(2-3-4)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รหัสและรายวิชาที่สอดคล้อง	หน่วยกิต
3. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถแก้ปัญหาทางวิชาการได้ด้วยตนเอง ติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง และเข้าใจวิธีการนำความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม	746-564 วิทยาการคำนวณ	3(3-0-6)
	746-565 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21	3(2-3-4)
	746-566 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1	3(3-0-6)
	746-567 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2	3(3-0-6)
	746-568 ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(2-3-4)
	746-661 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
	746-691 สัมมนา 1	1(0-2-1)
	746-692 สัมมนา 2	1(0-2-1)
	746-693 สัมมนา 3	1(0-2-1)
	746-697 สารนิพนธ์	6(0-18-0)
746-698 วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	

	746-699 วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)
--	---------------------	------------

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รหัสและรายวิชาที่สอดคล้อง	หน่วยกิต
4. มีความรับผิดชอบในหน้าที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และพร้อมที่จะรับใช้สังคมทั้งภาครัฐและเอกชน อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรมรวมทั้งมีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้ผู้อื่นมีการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	746-581 วิทยาการคำนวณ	3(3-0-6)
	746-581 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ประยุกต์ในศตวรรษที่ 21	3(2-3-4)
	746-583 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 1	3(3-0-6)
	746-584 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 2	3(3-0-6)
	746-585 ระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(2-3-4)
	746-690 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-6)
	746-691 สัมมนา 1	1(0-2-1)
	746-692 สัมมนา 2	1(0-2-1)
	746-693 สัมมนา 3	1(0-2-1)
	746-697 สารนิพนธ์	6(0-18-0)
	746-698 วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)
	746-699 วิทยานิพนธ์	18(0-54-0)

ภาคผนวก ข-3

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ : ศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ สัตยธรรม

	การดำเนินการของหลักสูตร
1. ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรกับความต้องการของประเทศ : หลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของประเทศหรือไม่ เพียงใด และอย่างไร ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง <i>สัมพันธ์พอควร</i>	ไม่มีประเด็นแก้ไข
2. ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรกับความต้องการของท้องถิ่นภาคใต้ : หลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นภาคใต้หรือไม่ เพียงใด และอย่างไร ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง <i>สัมพันธ์พอควร</i>	ไม่มีประเด็นแก้ไข
3. ความก้าวหน้าทันสมัยของหลักสูตรและเนื้อหาสาระของหลักสูตร : หลักสูตรและเนื้อหาสาระของหลักสูตรนี้มีความก้าวหน้าและความทันสมัยของหลักสูตรมากน้อยเพียงไร อย่างไร เมื่อเทียบกับหลักสูตรชั้นนำทั้งในและนอกประเทศ และท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง <i>อยู่ในระดับปานกลางครับ ไม่ถึงกับก้าวหน้ามาก</i>	คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรแนะนำให้ดำเนินการดังนี้ 1) ให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวางแผนสืบค้นและแสวงหาข้อมูลจากหลักสูตรชั้นนำในต่างประเทศ ตลอดจนถึงรายวิชาสมัยใหม่ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรครั้งต่อไป โดยยังคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์หรือจุดประสงค์ของหลักสูตร 2) ให้สำรวจความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรภายหลังเมื่อใช้หลักสูตรปรับปรุงเกี่ยวกับรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุงเพื่อนำข้อมูลมาประกอบการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งถัดไป
4. ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 4.1 วัตถุประสงค์เป็นที่เข้าใจชัดเจน <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ <i>ใช่</i>	ไม่มีประเด็นแก้ไข
4.2 วัตถุประสงค์สอดคล้องกับภารกิจของคณะ <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ <i>ใช่</i>	ไม่มีประเด็นแก้ไข

	การดำเนินการของหลักสูตร
4.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรตอบสนองต่อนักศึกษาและสังคม <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ <i>ใช่</i>	ไม่มีประเด็นแก้ไข
4.4 การจัดหลักสูตรสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ <i>ใช่</i>	ไม่มีประเด็นแก้ไข
4.5. มีดุลยภาพระหว่างเนื้อหาความรู้ทั่วไปกับเนื้อหา ความรู้เฉพาะทาง <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ <i>ใช่</i>	ไม่มีประเด็นแก้ไข
5. ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ โครงสร้าง เนื้อหาสาระของหลักสูตร และรายวิชา : วัตถุประสงค์ โครงสร้าง เนื้อหาสาระของหลักสูตร และรายวิชา มีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง <i>ใช้ได้</i>	ไม่มีประเด็นแก้ไข
6. เนื้อหาสาระของหลักสูตร : เนื้อหาสาระของหลักสูตร มีความครอบคลุม และสามารถนำไปใช้มากน้อยเพียงใด และท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง <i>ควรเปลี่ยนวิชาต่อไปนี้</i> 1. 746-531 Modern Algebra เปลี่ยนเป็น Computational linear Algebra ใช้หนังสือเล่มนี้ก็ดูดีนะ https://courses.ee.uth.gr/CE213/material/ComLinAlg.pdf 2. วิชา 746-611 น่าจะตัดออก พวก applied math	1. หลักสูตรมีวิชา Selected Topics in Applied Mathematics ที่เปิดไว้รองรับในกรณีที่อาจารย์ต้องการเปิดหัวข้อพิเศษเพิ่มเติม อีกทั้งรายวิชาดังกล่าวไม่มีนักศึกษาทำวิจัย จึงนำรายวิชาดังกล่าวออกจากหลักสูตร 2. วิชา Differential Geometry รหัสวิชา 746-611 เป็นวิชาเลือกที่รองรับการทำการศึกษาเรขาคณิตวิเคราะห์

	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>ไม่ค่อยเรียน</p> <p>3. วิชา 746-511 และ 746-512 ผมเห็นว่าน่าจะเขียนเนื้อหาใหม่ตามหนังสือเล่มนี้นะ ดูเขาเขียนการประยุกต์ได้เหมาะกว่า</p> <p>https://carma.newcastle.edu.au/jon/Preprints/Books/Other/TimesReal.pdf</p>	<p>3. หลักสูตรได้ปรับปรุงวิชาทั้งสองใหม่โดยการเพิ่มเติมการประยุกต์ในวิชา 746-511 ส่วนวิชา 746-512 จัดเนื้อหาหรือหัวข้อที่เป็นการประยุกต์ที่ต่อเนื่องจากวิชาก่อน</p>
<p>7. คุณลักษณะหรือคุณสมบัติเด่นของบัณฑิตจากหลักสูตรควรเป็นอย่างไร</p> <p>หลักสูตรพัฒนาให้นักศึกษาความรู้ทางคณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ ความรู้ทั้งสองอย่างนี้จะทำให้นักศึกษาสามารถประกอบอาชีพทำงานได้</p>	<p>เป็นคุณลักษณะของบัณฑิตที่หลักสูตรต้องการผลิต</p>
<p>8. ข้อเสนอแนะ</p>	
<p>8.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรดีแล้ว</p>	<p>ไม่มีประเด็นแก้ไข</p>
<p>8.2 โครงสร้างของหลักสูตรดีแล้ว</p>	<p>ไม่มีประเด็นแก้ไข</p>
<p>8.3 การจัดหลักสูตรและรายวิชา (เช่น ควรจัดหรือเพิ่มเติมรายวิชาใด ควรจัดลำดับวิชาอย่างไร) ดีแล้ว</p>	<p>ไม่มีประเด็นแก้ไข</p>
<p>8.4 การบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน (เช่น การคัดเลือกนักศึกษา การสอบ comprehensive วิทยานิพนธ์/ภาคินิพนธ์/สารนิพนธ์) ดีแล้ว</p>	<p>ไม่มีประเด็นแก้ไข</p>
<p>8.5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ</p> <p>ลดรายวิชาลงไปบ้าง ให้เหมาะกับอาจารย์สามคนเขียนวิชามากเกินไปทำให้ไม่น่าเชื่อถือ เพราะระดับปริญญาโท ไม่ใช่สอนอย่างเดียว ต้องนำวิจัยได้ด้วย ผมดูต่างประเทศเขามีอาจารย์ 7-8 คน แต่มีวิชาเรียน 10 กว่าวิชาเท่านั้น งานปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ต้องปรับปรุงแนวคิดไปด้วย ว่าเราควรมีความเชี่ยวชาญ</p>	<p>หลักสูตรมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 3 คน แต่มีอาจารย์ประจำหลักสูตรกว่า 10 คน ที่ทำวิจัยที่หลากหลายทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ จึงทำให้สามารถนำเสนอรายวิชาอย่างหลากหลายให้นักศึกษาเลือกทำวิจัยได้อย่างอิสระตามแนวทางที่ตนเองสนใจได้ ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ทั้งนี้หลักสูตรได้ปรับและนำรายวิชา</p>

	การดำเนินการของหลักสูตร
มากขึ้น จะสอนมากอย่างเดิมไม่ได้แล้ว	ออกจากเดิม 43 รายวิชาเหลือเพียง 34 รายวิชา

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ : รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพงษ์ เนียมทรัพย์

	การดำเนินการของหลักสูตร
1. ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรกับความต้องการของประเทศ : หลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของประเทศหรือไม่ เพียงใด และอย่างไร ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง	ไม่มีประเด็นแก้ไข
2. ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรกับความต้องการของท้องถิ่นภาคใต้ : หลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นภาคใต้หรือไม่ เพียงใด และอย่างไร ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง	ไม่มีประเด็นแก้ไข
3. ความก้าวหน้าทันสมัยของหลักสูตรและเนื้อหาสาระของหลักสูตร : หลักสูตรและเนื้อหาสาระของหลักสูตรนี้มีความก้าวหน้าและความทันสมัยของหลักสูตรมากน้อยเพียงไร อย่างไร เมื่อเทียบกับหลักสูตรชั้นนำทั้งในและนอกประเทศ และท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง	ไม่มีประเด็นแก้ไข
4. ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ไม่มีประเด็นแก้ไข
4.1 วัตถุประสงค์เป็นที่เข้าใจชัดเจน <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ ใช่	
4.2 วัตถุประสงค์สอดคล้องกับภารกิจของคณะ <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ ใช่	รับทราบ
4.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรตอบสนองต่อนักศึกษาและสังคม <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ ใช่	ไม่มีประเด็นแก้ไข

	การดำเนินการของหลักสูตร
4.4 การจัดหลักสูตรสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ ใช่	ไม่มีประเด็นแก้ไข
4.5. มีดุลยภาพระหว่างเนื้อหาความรู้ทั่วไปกับเนื้อหา ความรู้เฉพาะทาง <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ ใช่	ไม่มีประเด็นแก้ไข
5. ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ โครงสร้าง เนื้อหาสาระ ของหลักสูตร และรายวิชา : วัตถุประสงค์ โครงสร้าง เนื้อหาสาระของหลักสูตร และรายวิชามีความสัมพันธ์กัน มากน้อยเพียงใด ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง -	ไม่มีประเด็นแก้ไข
6. เนื้อหาสาระของหลักสูตร : เนื้อหาสาระของหลักสูตรมี ความครอบคลุม และสามารถนำไปใช้มากน้อยเพียงใด และท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง -	ไม่มีประเด็นแก้ไข
7. คุณลักษณะหรือคุณสมบัติเด่นของบัณฑิตจากหลักสูตร ควรเป็นอย่างไร สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ใน การศึกษา/แก้ปัญหาในสาขาวิชาอื่น ๆ ได้	เป็นคุณลักษณะของบัณฑิตที่หลักสูตรต้องการผลิต อยู่แล้ว
8. ข้อเสนอแนะ	
8.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร -	ไม่มีประเด็นแก้ไข
8.2 โครงสร้างของหลักสูตร -	ไม่มีประเด็นแก้ไข
8.3 การจัดหลักสูตรและรายวิชา (เช่น ควรจัดหรือ เพิ่มเติม การจัดกลุ่มวิชาเลือกเป็น 8 ด้านอาจทำให้ขาด จุดเด่น/ทิศทาง การวิจัยที่ชัดเจนของหลักสูตร	จุดเด่นของหลักสูตรเป็นผลของการจัดกลุ่มวิชาเลือก เป็น 8 กลุ่ม ทำให้นักศึกษามีทางเลือกที่หลากหลาย ในการทำวิจัยและเมื่อเลือกแล้วจะสามารถพัฒนา ความรู้ได้อย่างถ่องแท้และจำเพาะเจาะจงกับความ สนใจและการทำวิจัยของนักศึกษา

		การดำเนินการของหลักสูตร
8.4	การบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน (เช่น การคัดเลือกนักศึกษา การสอบ comprehensive วิทยานิพนธ์/ภาคินิพนธ์/สารนิพนธ์ -	ไม่มีประเด็นแก้ไข
8.5	ข้อเสนอแนะ อื่น ๆ -	ไม่มีประเด็นแก้ไข

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ (เพิ่มเติม) : คุณไพบุลย์ พิรภาพ

(บริษัทหลักทรัพย์กสิกรไทย จำกัด)

	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>1. ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรกับความต้องการของประเทศ : หลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของประเทศหรือไม่ เพียงใด และอย่างไร ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง</p> <p><i>เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันที่ประเทศไทยจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรที่ต้องมีความรู้และประยุกต์ใช้งานได้</i></p>	ไม่มีประเด็นแก้ไข
<p>2. ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรกับความต้องการของท้องถิ่นภาคใต้ : หลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นภาคใต้ หรือไม่ เพียงใด และอย่างไร ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง</p> <p><i>คณิตศาสตร์สามารถปรับใช้กับท้องถิ่นได้ ผู้พัฒนาหลักสูตรควรจะได้รับฟังข้อคิดเห็นจากธุรกิจท้องถิ่นและปรับใช้กับธุรกิจในภาคใต้</i></p>	ไม่มีประเด็นแก้ไข ทั้งนี้หลักสูตรได้รับฟังความคิดเห็นจากผู้มีเสียดายเสียอย่างรอบด้าน
<p>3. ความก้าวหน้าทันสมัยของหลักสูตรและเนื้อหาสาระของหลักสูตร : หลักสูตรและเนื้อหาสาระของหลักสูตรนี้มีความก้าวหน้าและความทันสมัยของหลักสูตรมากน้อยเพียงไร อย่างไร เมื่อเทียบกับหลักสูตรชั้นนำทั้งในและนอกประเทศ และท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง</p> <p><i>เนื้อหาเหมาะสมมีการปรับปรุงนำวิชาใหม่เข้าในหลักสูตรอย่างเหมาะสม</i></p>	ไม่มีประเด็นแก้ไข
<p>4. ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>4.1 วัตถุประสงค์เป็นที่เข้าใจชัดเจน</p> <p><input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่</p> <p>เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ</p> <p><i>ใช่ มีการเปิดหลักสูตรหลายแผน และ มีการกำหนดหลักสูตรที่มีเป้าหมายที่ชัดเจน</i></p>	ไม่มีประเด็นแก้ไข
<p>4.2 วัตถุประสงค์สอดคล้องกับภารกิจของคณะ</p> <p><input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่</p> <p>เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ</p> <p><i>ใช่</i></p>	ไม่มีประเด็นแก้ไข

	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>4.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรตอบสนองต่อนักศึกษาและสังคม</p> <p><input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่</p> <p>เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ</p> <p><i>ใช้ ควรจะรับนักศึกษาที่มีหลากหลาย Background</i></p>	<p>สำหรับนักศึกษาที่จบจากสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่วิชาคณิตศาสตร์หรือลงเรียนวิชาคณิตศาสตร์หน่วยกิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดหรือมีพื้นฐานคณิตศาสตร์ที่ไม่เพียงพอ หลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาจะวางแผนการศึกษาให้ลงทะเบียนเรียนวิชาพื้นฐานหรือวิชาการระดับปริญญาตรี</p>
<p>4.4 การจัดหลักสูตรสอดคล้องกับวัตถุประสงค์</p> <p><input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่</p> <p>เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ</p> <p><i>ใช้ มีการปรับเปลี่ยนรายวิชาใหม่ให้มีความทันสมัย</i></p>	<p>ไม่มีประเด็นแก้ไข</p>
<p>4.5. มีคุณภาพระหว่างเนื้อหาความรู้ทั่วไปกับเนื้อหาความรู้เฉพาะทาง</p> <p><input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่</p> <p>เหตุผลประกอบ / ข้อเสนอแนะ</p> <p><i>ใช้ ยอยากให้มีวิชาหรือ project ที่ให้นักศึกษาได้เข้าไปศึกษาและปรับใช้กับภาคธุรกิจ</i></p>	<p>ในรายวิชาเลือกที่มีการเรียนการสอนแบบ Project-based ซึ่งมอบหมายให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน</p>
<p>5. ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ โครงสร้าง เนื้อหาสาระของหลักสูตร และรายวิชา : วัตถุประสงค์ โครงสร้าง เนื้อหาสาระของหลักสูตร และรายวิชามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง</p> <p><i>ดีแล้วครับ แต่อยากให้มีรายวิชาที่ได้นำความรู้ที่ได้รับจากหลักสูตรไปปรับใช้ได้ในการทำงานได้จริง</i></p>	<p>รายวิชาบังคับในแผน ก เป็นเครื่องมือสำคัญในทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ ส่วนกลุ่มวิชาเลือกเป็นวิชาเฉพาะด้าน เช่น ด้านการเงิน ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านการศึกษา ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในการทำงาน</p>
<p>6. เนื้อหาสาระของหลักสูตร : เนื้อหาสาระของหลักสูตรมีความครอบคลุม และสามารถนำไปใช้มากน้อยเพียงใด และท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง</p> <p><i>ครบถ้วนและครอบคลุม</i></p>	<p>ไม่มีประเด็นแก้ไข</p>
<p>7. คุณลักษณะหรือคุณสมบัติเด่นของบัณฑิตจากหลักสูตรควรเป็นอย่างไร</p> <p><i>เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน</i></p>	<p>ไม่มีประเด็นแก้ไข</p>

	การดำเนินการของหลักสูตร
8. ข้อเสนอแนะ	
8.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เปิดโอกาสมากขึ้นแก่นักศึกษาในสาขาวิชาอื่นๆ	ผู้เรียนในหลักสูตรจำเป็นต้องมีพื้นฐาน คณิตศาสตร์ระดับปริญญาที่เพียงพอต่อการศึกษา วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตร
8.2 โครงสร้างของหลักสูตร ดีมาก	ไม่มีประเด็นแก้ไข
8.3 การจัดหลักสูตรและรายวิชา (เช่น ควรจัดหรือ เพิ่มเติมรายวิชาใด ควรจัดลำดับวิชาอย่างไร) มีการให้นักศึกษาได้รับความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นอกเหนือจากคณิตศาสตร์	หลักสูตรมีกลุ่มวิชาเลือกที่หลากหลาย ซึ่งมีการนำ เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้แก้ ปัญหา
8.4 การบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน (เช่น การคัดเลือกนักศึกษา การสอบ comprehensive วิทยานิพนธ์/ภาคินิพนธ์/สารนิพนธ์ มีหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ให้นักศึกษาได้รับทราบ และสามารถ ต่อยอดงานที่ผ่านมาได้	ไม่มีประเด็นแก้ไข
8.5 ข้อเสนอแนะ อื่น ๆ	ไม่มีประเด็นแก้ไข
9. ประเด็นการเปลี่ยนแปลงชื่อหลักสูตรภายหลังการปรับปรุง ตามคำแนะนำของผู้ทรง จากเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์เป็นหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และนวัตกรรมการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ปรับปรุงของหลักสูตรและความต้องการของผู้ มีส่วนได้เสีย	การปรับหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองผู้เข้าศึกษาที่ กว้างขึ้นมีความเหมาะสมเพื่อเปิดโอกาสให้เข้า ศึกษาได้ปรับเข้ากับจุดประสงค์ของตนเองมากขึ้น มีความเหมาะสม
9.1 สอดคล้องความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียและ วัตถุประสงค์ใหม่ของหลักสูตร	
9.2 โครงสร้างของหลักสูตร การจัดการหลักสูตรและ รายวิชา	
9.3 ข้อเสนอแนะ อื่น ๆ	

ภาคผนวก ค-1

ภาระงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)

ชื่อ-สกุล	อารียุทธ سماแอ
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์ วท.ม. (คณิตศาสตร์) ปร.ด. (คณิตศาสตร์)
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-513 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์
746-112 คณิตศาสตร์ทั่วไป 2	746-690 หัวข้อคัตสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-113 คณิตศาสตร์ 1	746-691 สัมมนา 1
746-227 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	746-692 สัมมนา 2
746-377 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์	746-693 สัมมนา 3
746-344 ทอพอโลยีเบื้องต้น	746-697 สารนิพนธ์
746-441 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน	746-698 วิทยานิพนธ์
746-454 สัมมนา	746-699 วิทยานิพนธ์
	กลุ่มวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์
	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. ปาฮามี อาแอ, อลิสร่า ชมชื่น และ อารียุทธ سماแอ. 2561. ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนมโนทัศน์ที่มีต่อมโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์. วารสารเกษมบัณฑิต. 19(2) หน้า 108-124
2. Lim, A., Makaje, N., Sama-Ae, A., Owusu B.E., Arbu, N. 2018. Age-specific fertility rate projections in west Africa. Journal of Population and Social Studies. 26(2), 119–127.
3. Lim, A., Makaje, N., Wobil, P. and Sama-Ae, A. 2018. Neonatal mortality at the neonatal unit: the situation at a teaching hospital in Ghana. African Health Science. 18(2), 369–377.
4. Phon-on. A., Makaje, N., Sama-Ae, A. and Khongraphan, K. 2019. An inertial Siteration process, Fixed Point Theory and Applications. DOI: 10.1186/s13663-019-0654-7.
5. Phon-On, A., Sama-Ae, A. 2019. Total curvature and some characterizations of closed curves in CATk spaces. Geometriae Dedicata. 199(1), 281-290.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. อารณณ์ ฟักแก้ว, อลิสร่า ชมชื่น และอารียุทธ سماแอ. 2562. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีของไพรีและโคเรนกับการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การประชุมวิชาการระดับชาติศึกษาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 6 “Innovative Research and Education beyond the Future”, วันที่ 18 – 19 กรกฎาคม 2562. ณ โรงแรมहरรรษาเจบี หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. หน้า 612–624.

2.3 หนังสือหรือตำรา

1. อารียุทธ سماแอ. 2559. ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน. บริษัทไอควิมีเดียดีไซน์, สงขลา, 347 หน้า.

ชื่อ-สกุล	อนิรุทธ ผลอ่อน
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) Ph.D. (Pure Mathematics)
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-511 การวิเคราะห์ประยุกต์ 1
746-221 พีชคณิตเชิงเส้น	746-690 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-342 คณิตวิเคราะห์	746-691 สัมมนา 1
746-344 ทอพอโลยีเบื้องต้น	746-692 สัมมนา 2
746-451 โครงการวิจัย	746-693 สัมมนา 3
746-452 สัมมนา	746-697 สารนิพนธ์
746-454 สัมมนา	746-698 วิทยานิพนธ์
	746-699 วิทยานิพนธ์
	กลุ่มวิชาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์
	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Makaje, N., Phon-On, A. 2016. A modified SP-iterative scheme for solving nonlinear equations, Far East Journal of Mathematical Sciences (FJMS). 99(7), 1021-1036
2. Sama-Ae, A., Phon-On, A. 2018. Total curvature and some characterizations of closed curves in CAT k spaces. Geometriae Dedicata. 281–290. DOI: 10.1007/ s10711-018-0349-y
3. Phon-on. A., Makaje, N., Sama-Ae, A. and Khongraphan, K. 2019. An inertial Siteration process. Fixed Point Theory and Applications. DOI: 10.1186/s13663-019-0654-7.
4. Phon-On, A., Sama-Ae, A. 2019. Total curvature and some characterizations of closed curves in CAT k spaces. Geometriae Dedicata. 199(1), 281-290.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	นายอาทิตย์ อินทรสิทธิ์
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัตสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-102 สมาร์ทแมท สมาร์ทไลฟ์	746-691 สัมมนาทาง 1
746-103 ฟินแมท	746-692 สัมมนาทาง 2
746-454 หัวข้อพิเศษในคณิตศาสตร์บูรณาการ	746-693 สัมมนาทาง 3
746-451 โครงการวิจัย	746-697 สารนิพนธ์
746-452 สัมมนา	746-698 วิทยานิพนธ์
746-454 สัมมนา	746-699 วิทยานิพนธ์
	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางการเงิน
	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา

2. ผลงานวิชาการ

2.1 ผลงานวิจัยประเภทบทความวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Waeto, S., Chuarkham, K. and Intarasit, A. 2017. Forecasting time series movement direction with hybrid methodology. Journal of Probability and Statistics. 1-8. DOI: 10.1155/ 2017/3174305
2. Chuarkham, K., Intarasit A. and Riyapan, P. Ruin probability for Hypo-exponential claim in classical risk process with reinsurance. 2019. Advances in Differential Equations and Control processes. 20(1), 37-51.
3. Muangprathub, J., Kajornkasirat, S., Wanichsombat, A., Saelee, J., Boonjing, V., Saelee, J. and Intarasit, A. 2019. A knowledge integrated case-based classifier. International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering. 6(2019), 849-871.

2.2 ผลงานวิจัยประเภทบทความวิชาการ

1. นิพาทมะห์ มะกาเจ และอาทิตย์ อินทรสิทธิ์. 2558. ทฤษฎีกราฟเบื้องต้นและการประยุกต์. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 25(3), 505-516.
2. ลาวัณย์ รัตนจันทร์ เล็ก แซ่จิว และอาทิตย์ อินทรสิทธิ์. 2559. ปัญหาคลาสสิกภาคขยายปัญหาหนึ่งในวิชาเรขาคณิต. วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 42(3), 609-619.

3. ภาขวัณ ธิยาพันธ์ และอาทิตย์ อินทรสิทธิ์. 2560. การจัดเรียงเมล็ดดอกทานตะวันและการบรรจุที่มีประสิทธิภาพ. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 27(2), 393-403.
4. นิพัตมะห์ มะกาเจ และอาทิตย์ อินทรสิทธิ์. 2560. ปัญหาผักผันและการประยุกต์ในด้านการเงิน. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 27(3), 589-601.

2.3 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.4 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ภาคผนวก ค-2
ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	นางสาวนิฟาตมะห์ มะกาเจ
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) Dr.techn. (Engineering Science)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
746-113 คณิตศาสตร์ 1	746-690 หัวข้อคัตสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-114 คณิตศาสตร์ 2	746-691 สัมมนา 1
746-211 คณิตศาสตร์ 3	746-692 สัมมนา 2
746-345 วิธีเชิงตัวเลข	746-693 สัมมนา 3
746-451 โครงการวิจัย	746-697 สารนิพนธ์
746-452 สัมมนา	746-698 วิทยานิพนธ์
746-454 สัมมนา	746-699 วิทยานิพนธ์
	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงการคำนวณและการประยุกต์
	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Makaje, N. and Phon-On, A. 2016. A modified SP-iterative scheme for solving nonlinear equations. Far East Journal of Mathematical Sciences. 99(7), 1021-1036.
2. Owusu, B.A., Lim, A., Makaje, N., SamaAe A , Owusu, B.E., Arbu, N. 2018. Age-specific fertility rate projections in west Africa, Journai of Population and Social Studies. 26 (2), 119-127. DOI: 10.25133/JPSSv26n2.009
3. Owusu BA, Lim A, Makaje N, Wobil P, SameAe A. 2018. Neonatal mortality at the neonatal unit: the situation at a teaching hospital in Ghana. African Health Sciences. 18(2), 369-377. doi.org/10.4314/ahs.v18i2.22
4. Farida, Makaje, N., Tongkumchum, P., Phon-On, A., Laipaporn, J. 2018. Natural cubic spline model for estimating volatility. International Journal on Advanced Science. Engineering and Information Technology, 8(4), 1085-1090.

5. Phon-on, A., Makaje, N., Sama-Ae, A., Khongraphan, K. 2019. An inertial S-iteration process, Fixed Point Theory and Applications, DOI: 10.1186/s13663-019-0654-7
6. นิฟาตมะห์ มะกาเจ และ อนิรุทธ ผลอ่อน. 2562 ส่วนขยายของกระบวนการทำซ้ำแบบ MSP, วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 24(2).
7. F. Farida, N. Makaje, and A. Phon-On. 2019. A simplified approach to estimating parameter of the GARCH (1, 1) model. Applied Science and Engineering Progress. DOI: 10.14416/j.asep.2019.06.001
8. Pansombut, T., Wikaisuksakul, S., Khongkrapan, K' and Phon-on., A., 2019. Convolutional neural networks for recognition of lymphoblast cell images. Computational Intelligence and Neuroscience. DOI: 10.1155/2019/7519603.

2.2 ผลงานวิจัยประเภทบทความวิชาการ

1. นิฟาตมะห์ มะกาเจ และอาทิตย์ อินทรสิทธิ์. 2558. ทฤษฎีกราฟเบื้องต้นและการประยุกต์. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 25(3), 505-516.
2. นิฟาตมะห์ มะกาเจ และอาทิตย์ อินทรสิทธิ์. 2560. ปัญหาผกผันและการประยุกต์ในด้านการเงิน. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 27(3), 589-601.

2.3 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.4 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	สมพร ช่วยอารีย์
วุฒิการศึกษา	วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม.(วิทยาการคณนา) Dr rer nat (Applied Mathematics)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัสสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-226 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย	746-691 สัมมนา 1
746-242 สมการเชิงอนุพันธ์	746-692 สัมมนา 2
746-373 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	746-693 สัมมนา 3
746-451 โครงงานวิจัย	746-697 สารนิพนธ์
746-452 สัมมนา	746-698 วิทยานิพนธ์
746-454 สัมมนา	746-699 วิทยานิพนธ์
	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์
	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต
	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Bahtiar, S., Chuai-Aree, S., Busaman, A. 2018. A numerical algorithm and visualization software for flood simulation in urban area: A case study of West Jakarta. Indonesia International Journal of Circuits, Systems and Signal Processing, 12, 147-153.
2. McNeil, N., Chuai-aree. S., Musikasawan, S., & Owusu, B. E. 2019. Statistical Analysis of Solar Radiation in Southern Thailand. Nature Environment & Pollution Technology, 18(2), 543-548.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Bahtiar, S., Chuai-Aree, S., Busaman, A., and Hazanee, A. 2016. Numerical Model and Software for Simulation and Visualization of Flooding in the Urban Area. 6th International Conference on Advances in Engineering Sciences and Applied Mathematics (ICAESAM'2016), Kuala Lumpur (Malaysia). Dec 21-22, 2016, 68-74.

2. Thumhiwaid, K., Chuai-Aree, S., Phon-On, A. 2016. Numerical Algorithm for Simulation and Visualization of Landslide by Water Content and Slope Factors, Proceedings of the 20th International Annual Symposium on Computational Science and Engineer, Bangkok, Thailand. July 27-29, 2016, 31–44.
3. Pongsiri, N. and Chuai-Aree, S. 2016. Mathematical Simulation and Visualization of Sediment Distribution at Bandon Bay in Surat Thani. The 21st Annual Meeting in Mathematics & Annual Pure and Applied Mathematics Conference (AMM&APAM 2016), Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand. May 23-25, 2016, 291-301.
4. Ulfah, S. and Chuai-Aree, S. 2016. Modeling, Simulation and Visualization of Air Pollution Distribution Using an Advection-Diffusion Model. Annual Int'l Conference on Intelligent, Computer Science & Information Systems (ICCSIS-16), Pattaya, Thailand. April 28-29, 2016, 189-193.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	ภาควิชา วิทยาพันธ์
วุฒิการศึกษา	วท.บ.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) MSc.(Applied Mathematics) Ph.D.(Applied Mathematics)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-521 สมการเชิงอนุพันธ์ขั้นสูง
746-102 สมาร์ทแมท สมาร์ทไลฟ์	746-690 หัวข้อคัตสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-103 ฟินแมท	746-691 สัมมนา 1
746-242 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงสามัญ	746-692 สัมมนา 2
746-451 โครงการวิจัย	746-693 สัมมนา 3
746-452 สัมมนา	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต
746-454 สัมมนา	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Bekoe, C., Pansombut, T., Riyapan, P., Kakchapati, S., Phon-On, A. 2017. Modeling the geographic consequence and pattern of dengue fever transmission in Thailand, Journal of Research in Health Sciences.17(2):e00378(1)-e00378(5).
2. Chuarkham, K., Intarasit A. and Riyapan, P. 2019. Ruin probability for Hypo-exponential claim in classical risk process with reinsurance. Advances in Differential Equations and Control processes. 20(1), 37-51.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Ma, S., Riyapan, P. and Pansombut, T. 2018. Mathematical derivations of the energy function and parameter's update rules for a continuous restricted Boltzmann machine. The 23rd Annual Meeting in Mathematics, Bangkok, 3-5 May 2018, 272-277.

2.2 ผลงานวิจัยประเภทบทความวิชาการ

1. ภาขวัณ รียาพันธ์และอาทิตย อินทรสิทธี. 2560. การจัดเรียงเมล็ดดอกทานตะวันและการบรรจุที่มีประสิทธิภาพ. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 27(2), 393-403.

2.3 หนังสือหรือตำรา

1. อาทิตย อินทรสิทธี ภาขวัณ รียาพันธ์ และนิฟาตมะห์ มะกาเจ. 2562, คณิตศาสตร์ระดับอุดมศึกษา, ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, ปัตตานี. 251 หน้า. ISBN: 978-616-485-717-9.

ชื่อ-สกุล อารีนา ฮะซานี
 วุฒิการศึกษา วท.บ. (คณิตศาสตร์)
 ประกาศนียบัตรบัณฑิตศึกษาศาสตร์ (วิชาชีพครู)
 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
 Ph.D.(Applied Mathematics)
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
746-102 สมาร์ทแมท สมาร์ทไลฟ์	746-690 ทักษะคิดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-103 ฟินแมท	746-691 สัมมนา 1
746-113 คณิตศาสตร์ 1	746-692 สัมมนา 2
746-114 คณิตศาสตร์ 2	746-693 สัมมนา 3
746-112 คณิตศาสตร์ทั่วไป 2	746-697 สารนิพนธ์
746-221 พีชคณิตเชิงเส้น	746-698 วิทยานิพนธ์
746-243 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น	746-699 วิทยานิพนธ์
746-377 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงการคำนวณและการประยุกต์
746-401 เตรียมสหกิจศึกษา	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา
746-402 สหกิจศึกษา	
746-403 การฝึกงาน	
746-451 โครงการวิจัย	
746-452 สัมมนา	

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Hazanee, A., Lesnic, D., Ismailov, M. I. and Kerimov, N. B. 2019. Inverse time-dependent source problems for the heat equation with nonlocal boundary conditions. Applied Mathematics and Computation. 346, 800-815.
2. Hussein, M.S., Lesnic, D., Johansson, B.T. and Hazanee, A. 2018. Identification of a multi-dimensional space-dependent heat source from boundary data, Applied Mathematical Modelling. 54, 202-220.

3. อารีนา สะซานี. 2561. ระเบียบวิธีปริพันธ์จำกัดที่สร้างจากกฎสี่เหลี่ยมคางหมูสำหรับการแก้ปัญหาผกผันของสมการความร้อนและเงื่อนไขค่าขอบไม่เฉพาะที่. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 23(3), 1345-1358.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Hazanee, A. 2017. Finite integration method for the time-dependent heat source determination of inverse problem. The 6th Burapha University International Conference 2017, Holiday Inn Hotel, Pattaya, August 3-4, 2017, 391-401.
2. Lesmana, R., Hazanee, A., Phon-On, A. and Saelee, J. 2017. A finite integration method for a time-dependent heat source identification of inverse problem. The 5th ASEAN Academic Society International Conference (AASIC2017), Khon Kaen University, Khon Kaen, July 26-27, 444-451.

2.3 บทความวิชาการ

1. อารีนา สะซานี. 2561. ระเบียบวิธีปริพันธ์จำกัดสำหรับการแก้สมการเชิงอนุพันธ์. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 23(1), 288-303.

2.4 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ภาคผนวก ค-3
ภาระงานของอาจารย์ประจำ

อาจารย์ประจำ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์)

ชื่อ-สกุล	รัตติกานต์ แซ่ลิ้ม
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-541 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
746-341 แคลคูลัสขั้นสูง	746-690 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-342 คณิตวิเคราะห์	746-691 สัมมนา 1
746-343 การวิเคราะห์เวกเตอร์	746-692 สัมมนา 2
746-373 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	746-693 สัมมนา 3
746-451 โครงงานวิจัย	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงการคำนวณและการประยุกต์
746-452 สัมมนา	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อการศึกษา
746-454 สัมมนา	

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Phon-On, A. & Saelim, R., 2019. Quadratic Polynomials with Rational Roots and Integer Coefficients in Arithmetic Progression. Thai J. Mathematics. 17(2): 293-303.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล อนุรักษ์ บุษะมัญญ
 วุฒิกการศึกษา วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา)
 วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา)
 ตำแหน่งวิชาการ อาจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัสสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-111 คณิตศาสตร์ทั่วไป 1	746-691 สัมมนา 1
746-112 คณิตศาสตร์ทั่วไป 2	746-692 สัมมนา 2
746-226 คณิตศาสตร์ดิสครีต	746-693 สัมมนา 3
746-343 การวิเคราะห์เวกเตอร์	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์
746-454 สัมมนา	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางระบบพลวัต

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Bahtiar, S., Chuai-Aree, S. and Busaman, A. 2018. A numerical algorithm and visualization software for flood simulation in Urban Area: A case study of west Jakarta, Indonesia. International Journal of Circuits, Systems and Signal Processing 12. 147-153.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

อาจารย์ประจำ (สาขาวิชาสถิติ)

ชื่อ-สกุล	อภิรดี แซ่ลิ้ม
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (วาริชศาสตร์) วท.ม. (ระบาศติวิทยา) ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย)
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัตสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
747-101 สถิติในชีวิตยุคใหม่	746-691 สัมมนา 1
747-231 การวิเคราะห์ประชากร	746-692 สัมมนา 2
747-339 ตัวแบบทางสถิติ	746-693 สัมมนา 3
747-452 สัมมนา	746-697 สารนิพนธ์
746-451 โครงการงานรายบุคคล	746-698 วิทยานิพนธ์
ระดับปริญญาโท	746-699 วิทยานิพนธ์
747-521 สถิติสำหรับงานวิจัย	
747-522 ตัวแบบทางสถิติ 1	
721-581 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	
747-571 สัมมนา	
747-581 วิทยานิพนธ์	
ระดับปริญญาเอก	
747-670 วิทยานิพนธ์	
747-675 สัมมนา 1	
747-676 สัมมนา 2	

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Lim, A. and McNeil, D. 2016. Modeling for demographic and regional prevalence and trends of smoking in Thai males. Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health. 47(2), 309-317.
2. Zhao, M., Yang, X., Jiao, X., Lim, A., Ren, X., Snellingen, T. and Liu, N. 2016. The diurnal variation pattern of choroidal thickness in macular region of young healthy female

- individuals using spectral domain optical coherence tomography, *International Journal of Ophthalmology*. 9(4), 561-566.
3. Yang, X., Deng, Y., Gu, H., Ren, X., Lim, A., Snelling, T., Liu, X., Wang, N., Pak, J. W., Liu, N. and Danis, R. P. 2016. Relationship of retinal vascular calibre and diabetic retinopathy in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: the Desheng Diabetic Eye Study, *British Journal of Ophthalmology*. 100, 1359-1365.
 4. Yang, X., Deng, Y., Gu, H., Lim, A., Snelling, T., Liu, X., Wang, N., Domalpally, A., Danis, R.P. and Liu, N. 2016. C-reactive protein and diabetic retinopathy in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus, *International Journal of Ophthalmology*. 9(4), 111-118.
 5. Guragain, A. M., Paudel, B. K., Lim, A. and Choonpradub, C. 2016. Adolescent marriage in Nepal: A subregional level analysis. *Marriage & Family Review*. 2016. DOI: 10.1080/01494929.2016.1157560.
 6. Kakchapati, S., Singh, D.R., Rawal, B.B. and Lim, A. 2016. Sexual risk behaviors, HIV, and syphilis among female sex workers in Nepal HIV/AIDS - Research and Palliative Care. 9, 9-18.
 7. Kakchapati, S., Singh, D.R., Rawal, B.B. and Lim, A. 2016. Human immunodeficiency virus infection and related risk behavior in people who inject drugs in Nepal. *Asian Biomedicine*. 10(6), 609-617.
 8. Guragain, A.M., Paudel, B.K., Lim, A., and Choonpradub, C. 2017. Adolescent marriage in Nepal: A subregional level analysis *Marriage and Family Review*. 53(4), 307-319.
 9. Owusu, B.A., Lim, A., Makaje, N., Sama-Ae, A. Owusu, B.E. and Arbu, N. 2018. Age-specific fertility rate projections in West Africa. *Journal of Population and Social Studies*. 26(2), 119-127.
 10. Owusu, B.A., Lim, A., Makaje, N., Wobil, P. and Sama-Ae, A. 2018. Neonatal mortality at the neonatal unit: the situation at a teaching hospital in Ghana. *African Health Science*. 18(2), 369-377.
 11. Owusu, B.A., Lim, A., Makaje, N., Wobil, P. and Sama-Ae, A. 2018. Neonatal mortality at the neonatal unit: the situation at a teaching hospital in Ghana. *African Health Science*. 18(2), 369-377.
 12. Gautam, N., Ueranantasun, A. and Lim, A. 2018. The models of age-specific mortality rates and their patterns from female total population counts. *Journal of Population and Social Studies*. 26(3), 235 -247.

13. Sae-Tae, N, Lim, A., Kakchapati, S. and Ueranantasun, A. 2018. Hospital reported factors associated with mortality among road traffic accident victims in Southern Thailand. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*. 49(4), 717-726.
14. Hue, H.T.T, Pradit, S., Lim, A., Goncalo, C. and Nitiratsuwan, T. 2018. Shrimp and fish catch landing trends in Songkhla Lagoon, Thailand during 2003-2016. *Applied Ecology and Environmental Research*. 16(3), 3061-3078.
15. Hue, H.T.T, Pradit, S., Jarunee, C., Lim, A., Nitiratsuwan, T. and Goncalo, C. 2018. Physical properties of three Songkhla Lagoon fish species in the lower Gulf of Thailand during and after the monsoon season. *Applied Ecology and Environmental Research*. 16(5), 6113-6127.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

1. อภिरตี แซ่ลิ้ม. 2559. การจัดการข้อมูล กราฟ และการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม R, บริษัทไอคิวมีเดียดีไซน์: สงขลา, 434 หน้า.

ชื่อ-สกุล ฤสา แม็คเนล
 วุฒิกการศึกษา วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
 M.APP.STATS
 Ph.D.(Statistics)
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัสสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-101 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	746-691 สัมมนา 1
747-101 สถิติในชีวิตยุคใหม่	746-692 สัมมนา 2
747-221 ทฤษฎีความน่าจะเป็น	746-693 สัมมนา 3
747-323 การวิเคราะห์การถดถอย	746-697 สารนิพนธ์
747-339 ตัวแบบสถิติ	746-698 วิทยานิพนธ์
ระดับปริญญาโท	746-699 วิทยานิพนธ์
748-511 การจัดการข้อมูล	
747-571 สัมมนา	
747-671 สัมมนา 1	
747-672 สัมมนา 2	
747-660 วิทยานิพนธ์	
747-670 วิทยานิพนธ์	
ระดับปริญญาเอก	
747-670 วิทยานิพนธ์	

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Chooprateep, S., McNeil, N. 2016. Surface air temperature changes from 1909 to 2008 in Southeast Asia assessed by factor analysis. Theoretical and Applied Climatology. 123(1), 361-368.
2. Wanishsakpong, W., McNeil, N. 2016. Modelling of daily maximum temperatures over Australia from 1970 to 2012. Meteorological Applications. 23(11), 115-122.
3. Wanishsakpong, W., McNeil, N. Notodiputro, K.A. 2016. Modelling of daily maximum temperatures over Australia from 1970 to 2016. Atmospheric Science Letters. 17(7), 378-383.

4. Wanishsakpong, W., Notodiputro, K.A., McNeil, N. 2016. Clustering and Forecasting Maximum Temperature of Australia. *Chiang Mai Journal of Science*. 43, 904-914.
5. McNeil, N., Chirtkiatsakul, B. 2016. Statistical models for the pattern of sea surface temperature in the North Atlantic during 1973–2008. *International Journal of Climatology*. DOI: 10.1002/joc.4598.
6. Me-ead, C., McNeil, N. 2016. Graphical display and statistical modeling of temperature changes in tropical and subtropical zones. *Songklanarin Journal of Science and Technology*. 38(6), 715-721.
7. Kattel, S., McNeil, N., Tongkumchum, P. 2017. Social Determinants of Linear Growth among under Five Years Children in Nepal. *Pertanika Journal of Social Science and Humanity*. 25(2), 851-860.
8. Owusu, B.E., McNeil, N. 2018. Statistical Modelling of Daily Rainfall Variability Patterns in Australia. *Pertanika Journal of Science and Technology*. 26(2), 691-706.
9. Owusu, B.E., McNeil, N. 2019. Statistical Modelling of 5-day average rainfall probability of occurrence in Australia during 1950-2013. *Environmental Earth Sciences*. 78-66: <https://doi.org/10.1007/s12665-019-8061-2>.
10. Prashanth, G., McNeil, N., Owusu, B.E. 2019. Statistical Modelling of 4-hourly Wind Patterns in Calcutta, India. *Nature Environment and Pollution Technology*. 18(1), 73-80.
11. Tentsho, K., McNeil, N., Tongkumchum, P. 2019. Examining timely graduation rates of undergraduate students. *Journal of Applied Research in Higher Education*. 11(2), 199-209.
12. McNeil, N., Chuai-aree. S., Musikasuwan, S., & Owusu, B. E. 2019. Statistical Analysis of Solar Radiation in Southern Thailand. *Nature Environment & Pollution Technology*. 18(2), 543-548.

2.2 บทความงานวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 ตำราหรือหนังสือ

ไม่มี

6. Pipatjaturon, N., Tongkumchum, P. and Ueranantasan, A. 2017. Estimating lung cancer deaths in Thailand based on verbal autopsy study in 2005. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*. 25(2), 469-478.
7. Kattel, S., McNeil, N. and Tongkumchum, P. 2017. Social determinants of linear growth among under five years children in Nepal. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*. 25(2), 851-860.
8. Awang, H., Tan, L.Y., Mansor, N., Tongkumchum, P. and Eso, M. 2017. Factors related to successful return to work following multidisciplinary rehabilitation. *Journal Rehabilitation Medicine*. 49, 520-525.
9. Suwanro, S., Tongkumchum, P., Choonpradub, C., Ma-a-lee, A., and Dureh, N. 2018. Socio-economic status of youth non-participation in Yala province: Population-based study using Thailand 2000 census. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. 39, 129-134.
10. Ma-a-lee A., Pipatjaturon N., and Tongkumchum., P. 2018. Correcting misreported multinomial outcome based on logistic regression model with application to stroke mortality data in Thailand. *Walailak Journal of Science and Technology*, 15(5), 397-408.
11. Sharma, I., Ueranantasan and Tongkumchum, P. 2018. Modeling of satellite data to identify the seasonal patterns and trends of vegetation index in Kathmandu valley, Nepal from 2000 to 2015. *Jurnal Teknologi*. 80(4), 125-133.
12. Watthanapradith, M. and Tongkumchum, P. 2018. Impeding factors in completing a doctoral degree: analysis of a survey. *Academic Services Journal Prince of Songkla University*. 29(2), 86-95.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	อัครชัย เอื้อนันต์
วุฒิการศึกษา	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) M.Eng.Sc. (Electrical Engineering) ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัตสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-452 สัมมนา	746-691 สัมมนา 1
746-451 โครงการรายบุคคล	746-692 สัมมนา 2
748-101 เทคโนโลยีสารสนเทศ	746-693 สัมมนา 3
748-122 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	746-697 สารนิพนธ์
	746-698 วิทยานิพนธ์
	746-699 วิทยานิพนธ์

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

- Pipatjaturon, N., Ma-a-Lee, A., Tongkumchum, P., & Ueranantasun A. 2016. Estimating Liver Cancer Death in Thailand: Methodologies to Optimize the Use of Verbal Autopsy Data. Far East Journal of Mathematical Sciences, 100(10), 1595-1610
- Eso, M., Kuning M., Green, H., Ueranantasun, A., & Chuai-Aree, S. 2016. The Southern Oscillation Index as a Random Walk. Walailak Journal of Science and Technology, 13(5), 317-327
- Pipatjaturon, N., Tongkumchum, P., & Ueranantasun A. 2017. Estimating Lung Cancer Deaths in Thailand Based on Verbal Autopsy Study in 2005. Pertanika Journal of Science & Technology, 25(2), 469-478.
- Singh, U., Ueranantasun, A. and Kuning M. 2017. Factors Associated with Low Birth Weight in Nepal Using Multiple Imputation. BMC Pregnancy and Childbirth, 17(67), 1-10.
- Sharma, I., Tongkumchum, P., & Ueranantasun, A. 2018. Modeling of Land Surface Temperature to Determine Temperature Patterns and Detect their Association with Altitude in the Kathmandu Valley of Nepal. Chiang Mai University Journal of Natural Sciences, 17(4), 275-288.

6. Sae-Tae, N., Lim, A., Kakchapati, S., & Ueranantasun, A. 2018. Hospital Reported Factors Associated with Mortality among Road Traffic Accident Victims in Southern Thailand. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 49(4), 717-726.
7. Gautam, N., Ueranantasun A., & Lim, A. 2018. The Models of Age-specific Mortality Rates and Their Patterns from Female Total Population Counts. *Journal of Population and Social Studies*, 26(3), 235-247.
8. Sharma, I., Ueranantasun, A., & Tongkumchum, P. 2018. Modeling of Satellite Data to Identify the Patterns and Trends of Vegetation Index in Kathmandu Valley, Nepal from 2000 to 2015, *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*. 80(4), 125-133
9. Singh, U., Ueranantasun, A., & Kuning, M. 2018. Socio-Demographic Factors Associated with Low Birth Weight in Nepal Using Imputation of Missing Determinants. *Pertanika Journal of Science & Technology (JST)*, 26(2), 615-626.
10. ชวนัสส์ เจนการ, ณัฐพล แสงอรุณ, อัดชัย เอื้ออนันตสันต์ และ สันธนา ชัยมนตรี. 2562. การจัดทำระบบทดลองการเชื่อมโยงข้อมูลกระบวนการยุติธรรมอิเล็กทรอนิกส์และกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลและกระบวนการทพงานในคดีความมั่นคงจังหวัดชายแดนภาคใต้. *วารสารกระบวนการยุติธรรม*, 12(2), 1-25.
11. Gautam, N., Lim, A., & Ueranantasun, A. 2019. Demographic and Regional Trends of Smoking among Thai Females from 1986 to 2014. *Epidemiology, Biostatistics and Public Health*, 16(3), e13072-1-e13072-6.
12. Sharma, P., Ueranantasun, A., Tongkumchum, P., & Eso, M. 2019. Modelling of Chlorophyll-a Concentration Patterns from Satellite Data Using Cubic Spline Function in Pattani Bay, Thailand. *Nature Environment and Pollution Technology*, 18(3), 1053-1062.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

	อาจารย์ประจำ (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์)
ชื่อ-สกุล	กิตติยา คงกระพันธ์
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
745-116 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	746-691 สัมนาทาง 1
746-401 เตรียมสหกิจศึกษา	746-692 สัมนาทาง 2
746-402 สหกิจศึกษา	746-693 สัมนาทาง 3
746-451 โครงการวิจัย	746-697 สารนิพนธ์
746-452 สัมนา	746-698 วิทยานิพนธ์
748-121 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	746-699 วิทยานิพนธ์
748-222 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์
748-341 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เบื้องต้น	
748-415 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ	
748-443 การประมวลผลภาพเบื้องต้น	

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Khongkrapan, K. 2019. An Efficient Fingerprint Matching by Multiple Reference Points, Journal of Information Processing Systems. 15(1), 22-33.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	ศิริเพ็ญ วิภัยสุขสกุล
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (ศาสตร์คอมพิวเตอร์) M.Sc. (Computer and Information Networks) Ph.D. (Electronic Systems Engineering)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
117-116 การรู้เท่าทันดิจิทัล	746-691 สัมนา 1
747-325 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ	746-692 สัมนา 2
748-101 เทคโนโลยีสารสนเทศ	746-693 สัมนา 3
748-121 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์
748-312 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	
748-442 ปัญญาประดิษฐ์	
746-451 โครงการรายบุคคล	
746-452 สัมนา	

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Tatdow Pansombut, Siripen Wikaisuksakul, Kittiya Khongkrapan, and Aniruth Phon-on. 2019. Convolutional Neural Networks for Recognition of Lymphoblast Cell Images. Computational Intelligence and Neuroscience. 1-12.
DOI: 10.1155/2019/7519603.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	สร้าง มุสิกสุวรรณ
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) M.Sc. (Software Engineering) Ph.D (Computer Science)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
746-451 โครงการรายบุคคล	746-691 สัมมนา 1
746-452 สัมมนา	746-692 สัมมนา 2
748-101 เทคโนโลยีสารสนเทศ	746-693 สัมมนา 3
748-312 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	746-697 สารนิพนธ์
748-225 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	746-698 วิทยานิพนธ์
748-322 การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ	746-699 วิทยานิพนธ์
748-333 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

- McNeil, N., Chuai-aree. S., Musikasuvan, S., & Owusu, B. E. 2019. Statistical Analysis of Solar Radiation in Southern Thailand. Nature Environment & Pollution Technology. 18(2), 543-548.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	ทัตดาว ปานสมบัติ
วุฒิการศึกษา	B.S (Computer Science) M.S (Computer Science) Ph.D (Computer Science)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
117-116 การรู้เท่าทันดิจิทัล	746-691 สัมนา 1
746-102 สมาร์ทแมท สมาร์ทไลฟ์	746-692 สัมนา 2
746-103 ฟินแมท	746-693 สัมนา 3
746-451 โครงการรายบุคคล	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์
746-451 โครงการวิจัย	
746-452 สัมนา	
747-325 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ	
748-001 เทคโนโลยีสารสนเทศ	
748-101 เทคโนโลยีสารสนเทศ	
748-121 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	
748-341 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เบื้องต้น	
748-414 ปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	
748-424 การโปรแกรมเว็บ	

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Pansombut, T., Wikaisuksakul, S., Khongkrapan, K. and Phon-on, A. 2019. Convolutional neural networks for recognition of lymphoblast cell images. Computational Intelligence and Neuroscience. 2019, 1-12. DOI: 10.1155/2019/7519603

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Ma, S., Riyapan, P. and Pansombut, T. 2561. Mathematical derivations of the energy function and parameter's update rules for a continuous restricted Boltzmann machine. The 23rd Annual Meeting in Mathematics, กรุงเทพมหานคร, 3-5 พฤษภาคม 2561, 272-277.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	จารุณี แซ่หลี่
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์

1. ภาระงานสอน

ภาระงานสอนในปัจจุบัน	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้
ระดับปริญญาตรี	746-690 หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
748-101 เทคโนโลยีสารสนเทศ	746-691 สัมนา 1
748-322 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	746-692 สัมนา 2
748-332 ระบบฐานข้อมูล	746-693 สัมนา 3
748-415 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการ สารสนเทศ	กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านคอมพิวเตอร์
748-431 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	
746-451 โครงการงาน	
746-452 สัมนา	

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Muangprathub, J., Saeliw, A., Kajornkasirat, S., Wanichsombat, A., Saelee, J. and Muangon, W. 2018. Medical Diagnostic System on Mobile Application Using Association Rule Extraction. Fuzzy Systems and Data Mining IV. 309(1), 532-540.
2. Muangprathub, J., Kajornkasirat, S., Wanichsombat, A., Saelee, J., Boonjing, V., Saelee, J. and Intarasit, A. 2019. A knowledge integrated case-based classifier. International journal of software engineering and knowledge engineering. 6(2019), 849-871.

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ภาคผนวก ง-1

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2563



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๓ ตามที่อำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๗ และ โดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ ๔๑๕(๕/๒๕๖๓) เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๓ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้มิได้ใช้สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษารองมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายความว่า วิทยาลัย สถาบัน สำนัก หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นของมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

“สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้” หมายความว่า สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณบดี” หมายความว่า ให้หมายความรวมถึง ผู้อำนวยการสถาบัน สำนัก หรือหัวหน้าส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นของมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

- สาขาวิชาอื่น
- "หน่วยกิตสะสม" หมายถึงว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาเรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร
- "คณบดีหน่วยกิต" หมายถึงว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและที่ได้จากการเทียบโอนจากมหาวิทยาลัย
- "นักศึกษา" หมายถึงว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- "ผู้ร่วมเรียน" หมายถึงว่า ผู้ที่มีความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี หรือการศึกษาอื่น ๆ ที่เทียบเท่า รวมถึงอยู่ระหว่างการศึกษาในระดับปริญญาตรี และผู้ที่อยู่ในระหว่างการรับรองคุณวุฒิ ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- "ผู้เรียน" หมายถึงว่า บุคคลทั่วไปที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้น หรือระบบการศึกษาตลอดชีวิตตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับการปฏิบัติ ตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๒ การรับบุคคลเข้าศึกษา

ข้อ ๕ ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรตามข้อ ๑๘ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัย กำหนด

(๒) หลักสูตรปริญญาโทต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ตามที่ หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร ๒ ปี หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโท หรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) หลักสูตรปริญญาเอกต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีผลการศึกษาภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการศึกษาดีมาก และมีพื้นฐานความรู้ความสามารถและศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้ และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีผลการศึกษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับสมัครเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย ในแต่ละปีการศึกษา

ข้อ ๗ การรับเข้าศึกษา ให้ดำเนินการ ดังนี้

- (๑) จำนวนนักศึกษาที่จะรับในแต่ละหลักสูตร ต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย
- (๒) คณะเป็นผู้พิจารณาความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในการคัดเลือก ผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕ เข้าเป็นนักศึกษา โดยมีการทดสอบความรู้ หรือใช้วิธีการอื่นใดตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
- (๓) คณะอาจพิจารณาคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕ เข้ามาทดสอบศึกษา โดยมีเงื่อนไขเฉพาะรายดังนี้

ก. ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ หรือศึกษานอกระบบรายวิชาอย่างเดียว ในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า หกหน่วยกิต และลงทะเบียนได้ไม่น้อยกว่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ หรือ

ข. ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษานอกระบบการทำวิทยานิพนธ์ ในภาคการศึกษาแรกจะต้องมีความก้าวหน้าในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้และเป็นที่พอใจโดยได้สัญลักษณ์ P ตามจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน หรือ

ค. เงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) คณะอาจพิจารณาเกี่ยวกับผู้มีพื้นฐานความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าเข้าศึกษา หรือวิจัย โดยไม่รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยได้เป็นการมีพิเศษ

(๕) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาเกี่ยวกับบุคคลที่สมัครรับเข้าเป็นผู้ร่วมเรียน ที่จะมีให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๖) กรณีผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษา การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้นำหลักฐานมาแสดงว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อ ๘ การรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๓ ระบบการจัดการศึกษา

ส่วนที่ ๑ รูปแบบการศึกษา

ข้อ ๙ รูปแบบการจัดการศึกษามีสองรูปแบบ คือ

(๑) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(๒) การศึกษานอกระบบคือ เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ภาระบบการณ ศึกษ สภาทวนคณอธม ธีอ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ สำหรับการศึกษาอื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์จากหลักสูตรระดับระดับบัณฑิตศึกษา ให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นักศึกษาคือต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาในระบบ และแนวปฏิบัติที่พึงเกี่ยวกับการเทียบโอนของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สำหรับการเทียบค่า การเทียบโอนและการโอนรายวิชาในการมีอื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๐ การเรียนแบบสะสมหน่วยกิตเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๑ การขอเข้าศึกษาเพื่อประกาศนียบัตรหรือปริญญาที่สอง ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๒ การศึกษาต่อประกาศนียบัตรหรือสองปริญญาพร้อมกันและหลักสูตรร่วม ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๒ ระบบการศึกษา

ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้บัณฑิตวิทยาลัยถือดำเนินการ ดังนี้

(๑) บริหารจัดการหลักสูตรและการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) ประสานงานและสนับสนุนการจัดการศึกษาร่วมกับคณะและหลักสูตรที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

บัณฑิตวิทยาลัยอาจร่วมมือกับคณะจัดให้มีหลักสูตรสหสาขาวิชา เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่มีการบูรณาการเกี่ยวข้องกับหลายคณะ ทั้งนี้ตามประกาศของมหาวิทยาลัยและอาจจัดให้มีรายวิชากลางในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษามีสองแบบ ดังนี้

(๑) การจัดการศึกษาคือการศึกษาโดยไม่แบ่งภาคการศึกษา แต่จะเปิดการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์

(๒) การจัดการศึกษาโดยแบ่งภาคการศึกษา มีสี่ระบบ ดังนี้

ก. ระบบทวิภาค แต่จะเปิดการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ แต่จะภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์

ข. ระบบไตรภาค แต่จะเปิดการศึกษาแบ่งออกเป็นสามภาคการศึกษาปกติ แต่จะภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบสองสัปดาห์

ค. ระบบจตุรภาค แต่จะเปิดการศึกษาแบ่งออกเป็นสี่ภาคการศึกษาปกติ แต่จะภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบสัปดาห์

ง. ระบบการจัดการศึกษาอื่น ๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

การจัดการศึกษาระบบสาม ก - ค อาจจัดภาคฤดูร้อนได้ตามความจำเป็นของแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ การจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาอิสระหนึ่งภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่าแปดสัปดาห์

ข้อ ๑๕ การศึกษาหน่วยกิต สำหรับแต่ละรายวิชาให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ระบบคณาธิการศึกษา

ก. รายวิชาภาคฤดูร้อนที่ใช้บรรณานุกรมหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่าหกสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าหกสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับการอนุญาต ที่มีเวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าหกสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าหกสิบชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ฉ. หนึ่งหน่วยกิตระบบคณาธิการศึกษาเทียบได้กับสองหน่วยกิตระบบทวิภาคหรือสามสิบ/สิบสองหน่วยกิตระบบไตรภาคหรือ สามสิบ/สิบหน่วยกิตระบบจตุรภาค

(๒) ระบบพินิจภาค

ก. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับการมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการ หรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

(๓) ระบบโครงภาค

ก. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสิบสองชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่าสี่สิบสี่ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าสามสิบหกชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับการมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าสามสิบหกชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าสามสิบหกชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ฉ. หนึ่งหน่วยกิตระบบโครงภาค เทียบได้กับสิบสอง/สิบห้าหน่วยกิตระบบพินิจภาค หรือ สี่ หน่วยกิตระบบพินิจภาค เทียบได้กับห้าหน่วยกิตระบบโครงภาค

(๔) ระบบจุดรวมภาค

ก. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่าสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า สี่สิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ง. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับการมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

จ. วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่าสามสิบชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้อัตราค่าเท่ากับหนึ่งหน่วยกิต

ฉ. หนึ่งหน่วยกิตระบบจุดรวมภาค เทียบได้กับสิบ/สิบห้า หน่วยกิตระบบพินิจภาค หรือสอง หน่วยกิตระบบพินิจภาค เทียบได้กับสามหน่วยกิตระบบจุดรวมภาค

(๕) ระบบการจัดการศึกษาอื่น ๆ สำหรับการคิดหน่วยกิตในระบบข้อ ๓๔ (๒) ๙ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การจัดแผนการศึกษา แบ่งเป็นสามแผน ดังนี้

(๑) การจัดแผนการศึกษาแบบเต็มเวลา (Full-time) หมายถึง การจัดแผนการศึกษาในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยต่อสัปดาห์ของหลักสูตร ไม่น้อยกว่าที่หน่วยกิตต่อภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค

(๒) การจัดแผนการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time) หมายถึง การจัดแผนการศึกษาในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยต่อสัปดาห์ของหลักสูตร น้อยกว่าที่หน่วยกิตต่อภาคการศึกษาปกติสำหรับระบบทวิภาค

ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงการจัดแผนการศึกษาตาม (๑) และ (๒) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

(๓) การจัดแผนการศึกษาแบบพิเศษ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๓
หลักสูตร

ข้อ ๑๗ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจจัดระบบการศึกษาและจัดแผนการศึกษาแบบใดแบบหนึ่งหรือหลายแบบก็ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา มีที่หลักสูตร ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามาแล้ว มุ่งให้ความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนา นักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัว

(๒) หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาตรีและประกาศนียบัตรบัณฑิต มุ่งให้ความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนา นักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง มีความสามารถในการสร้างสรรค์งานและร่วมการค้นคว้าวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพและสังคม

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือหลักสูตร ทกป หรือ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่ามาแล้ว มุ่งให้ความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนา นักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัว

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาในระดับสูงกว่าปริญญาโทและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้ความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนา

นักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยการสนับสนุนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง มีความสามารถในการสร้างสรรค์งานโครงการความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญเข้ากับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมตามมาตรฐานสากล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทาง พัฒนาประเทศและสังคมโลก

ข้อ ๑๔ ให้จัดโครงสร้างของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่าสี่สิบสี่หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า สิบสี่หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็นสองแผน คือ

แผนแบบวิชาการ (Academic) หรือแผน ก ที่เน้นการเรียนรูการทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขานั้น โดยมีสัดส่วนหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และหน่วยกิตของการศึกษารายวิชา ดังนี้

แผน ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สิบสี่หน่วยกิต และหลักสูตรอาจกำหนดให้ศึกษารายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีและสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

แผน ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า สิบสองหน่วยกิตและศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า สิบสองหน่วยกิต ทั้งนี้ ยกเว้นหลักสูตรที่มีข้อกำหนดทางวิชาชีพ ให้เป็นไปตามที่สาขาวิชาชีพกำหนด

แผนแบบวิชาชีพ (Professional) หรือแผน ข ที่เน้นการศึกษาด้านวิชาชีพและสารนิพนธ์เชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้มีการทำสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่าสามหน่วยกิต และไม่เกิน หกหน่วยกิต

ทั้งนี้ หลักสูตรใดที่เปิดสอนหลักสูตรแผน ข จะต้องมีหลักสูตร แผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น สองแผน โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้มีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีและสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สิบแปดหน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า เจ็ดสิบสองหน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ ๑.๑ และ แบบ ๑.๒ จะต้องมีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกับแบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สิบแปดหน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่าสิบสองหน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า สิบแปดหน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีก ไม่น้อยกว่า ยี่สิบสี่หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ ๒.๑ และ แบบ ๒.๒ จะต้องมีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกับ

ข้อ ๒๐ ระยะเวลาการศึกษาของคณะหลักสูตรมี ดังนี้

(๑) หลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบเต็มเวลา (Full-time)

ก. ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ไม่เกิน สามปีการศึกษา

ข. ปริญญาโท ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร แต่ไม่เกิน ห้าปีการศึกษา

ค. ปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร สำหรับผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาดำเนินการไม่เกิน แปดปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโท แล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ไม่ใช้เวลาดำเนินการไม่เกิน หกปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time) หรือที่จัดการศึกษาแบบอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาเป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๑ ให้หลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบห้าปี

การพัฒนาหลักสูตร หรือจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีลักษณะพิเศษนอกจากที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้ดำเนินการโดยจัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยแล้วเสนอสถานมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณา

ข้อ ๒๒ การบริหารจัดการหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ให้เป็นไปตามปรัชญา วิสัยประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร และตามที่ได้รับมอบหมายจากสภามหาวิทยาลัยหรือสภาที่คณะกำหนด

(๒) ให้คณะหลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งนี้อาจมีอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำเป็นกรรมการเพิ่มเติมตามความเหมาะสม โดยประธานกรรมการบริหารหลักสูตรมีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละสามปี แต่จะดำรงตำแหน่งเกินสองวาระติดต่อกันไม่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ ดังนี้

ก. บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร

ข. ควบคุมมาตรฐานหลักสูตรสาขาวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามัธยมศึกษา เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ (ถ้ามี)

ค. ดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตร

ง. ติดตามรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการของโปรแกรมการศึกษาคณะ (ถ้ามี) และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร รวมทั้งให้คำแนะนำเพื่อการพัฒนา

คณะอาจกำหนดให้คณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการที่เรียกชื่ออื่น เช่น คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ ที่มีจำนวนตามความเหมาะสม ทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรและวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาทุกหลักสูตรในคณะ

ส่วนที่ ๓
อาจารย์

ข้อ ๒๓ จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอนและคณะกรรมการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการศึกษา รวมถึงภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๔
การประเมินผลและการลงทะเบียนเรียน

ส่วนที่ ๑
การประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๔ การประเมินผลรายวิชา วิทยานิพนธ์ และสารนิพนธ์ ให้ดำเนินการดังนี้
(๑) รายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้มีค่าระดับคะแนน(Grade) ตามความหมาย และค่าระดับคะแนน ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B ⁺	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C ⁺	พอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	ปานกลาง (Fair)	๒.๐
D ⁺	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

(๒) การประเมินผลการศึกษาอาจแสดงด้วยสัญลักษณ์และความหมายขึ้นได้ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียนหรือการสอบเป็นที่พอใจ (Satisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่มีค่าคะแนน หรือรายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
U	ผลการเรียนหรือการสอบยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่มีค่าคะแนนหรือรายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์

X	ผลการเรียนหรือการสอบอยู่ในระดับคะแนนดีเด่น (Excellent) ใช้สำหรับรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete) ใช้ในการวัดนักศึกษาปฏิบัติงานไม่ครบภายในเวลาที่กำหนดไว้หรือขาดสอบ โดยมีเหตุผลวิสัยบางประการจะต้องมีการแก้ไขให้เป็นระดับคะแนนภายใน ๖ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียน และนับมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I ให้เป็นระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ U โดยทันที
P	การเรียน หรือการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ที่ยังมีความต่อเนื่องอยู่ (In progress) และมีความก้าวหน้าเป็นที่น่าพอใจ
N	การเรียน หรือการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ที่ยังมีความต่อเนื่องอยู่แต่ไม่มีความก้าวหน้าหรือไม่เป็นที่พอใจ (No progress) ในการมีได้สัญลักษณ์ N นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในหน่วยกิตที่ได้สัญลักษณ์ N
W	การถอนรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn with permission)

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการเรียนไว้ดำเนินการดังนี้

(๑) ให้มีการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ในการนับจำนวนหน่วยกิตให้ครบตามหลักสูตรนั้น ให้นักหน่วยกิตจากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อหน่วยกิต และได้ผลการเรียนในระดับคะแนน A, B⁺, B, C⁺, C หรือสัญลักษณ์ S หรือ สัญลักษณ์ X ในการวัดที่หลักสูตรกำหนดรายวิชาปรับพื้นฐานไว้ให้เรียนโดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มอีกรายวิชาดังกล่าวให้ครบถ้วน และจะต้องได้สัญลักษณ์ S

ในการมีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแล้วรายวิชามากกว่า หนึ่งครั้ง ให้นับจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียวโดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งหลังสุด ในการมีที่จำเป็นต้องเรียนรายวิชาของหลักสูตรปริญญาตรีในบางสาขาเพื่อสนับสนุนรายวิชาตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาระดับหมายเลข ๓๐๐ ขึ้นไปไว้ไม่นับรวมหน่วยกิต ยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์ หรือวิชาสารนิพนธ์ ให้มีการประเมินผลได้ก่อนสิ้นสุดภาคการศึกษา

(๒) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการเรียนของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียน โดยคำนวณผลตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่ง ๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

ข. ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

ค. ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในการมีที่มีการเรียนที่ได้รับคะแนน C⁺, C, D⁺, D หรือ E มากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำผลการเรียนและหน่วยกิตครั้งล่าสุดเข้ามาคำนวณเฉลี่ยระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ง. ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำจำนวนเป็นค่าที่มีนัยทศนิยม ๒ ค่าแทน โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมค่าแรกที่ ๑

๑. ในกรณีที่นักศึกษาได้มีคุณลักษณะดี ในรายวิชาที่มีการวัดผลประเมินผลเป็นระดับคะแนนไม่ใช่ออกการคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไว้ก่อน จนกว่ามีคุณลักษณะดี จะเปลี่ยนเป็นอย่างไร

ข้อ ๒๖ นักศึกษาคณะใดๆก็ได้ในการวัดผลรายวิชาใด หรือมีการทุจริตพิจารณาวิชาการ ให้ดำเนินการและพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาขึ้นปริญญาตรี และข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษาโดยอนุโลม และเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ส่วนที่ ๒ การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๗ การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ดังนี้

(๑) แบ่งออกเป็นสองประเภท คือ

ก. การลงทะเบียนโดยนับหน่วยกิตและคิดค่าคะแนน (Credit)

ข. การลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๒) รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี

(๓) จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษานักศึกษา สำหรับระบบภาค ให้มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน สิบห้าหน่วยกิต โดยให้นับรวมจำนวนหน่วยกิตที่แบบฉบับหน่วยกิต (Credit) และไม่นับหน่วยกิต (Audit) ยกเว้นการลงทะเบียนระบบอื่น และการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) ผู้เข้าศึกษาตามข้อ ๑๗(๑) ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าเรียน ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า หกหน่วยกิต

(๕) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียน และได้รับผลการเรียนตั้งแต่ระดับคะแนน ๒ ขึ้นไปไม่ได้

(๖) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ได้เมื่อมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์แล้ว

(๗) การลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ คือลงทะเบียนเรียนให้ครบหน่วยกิตทั้งหมด ภายในภาคการศึกษาที่สอบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์เพิ่มให้ครบหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ได้ หลังพ้นกำหนดการเพิ่มและถอนรายวิชา โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีต้นสังกัดเพื่อให้สามารถสอบวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษานั้น

(๘) กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดแล้ว และอยู่ระหว่างการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ และยังไม่มีครบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา และชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๘ การเพิ่มและการถอนรายวิชาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อ ๒๗(๗) และจะกระทำได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ แล้วแต่กรณี และแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทราบ

ข้อ ๒๙ นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษาได้โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหาร หลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะและแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ และอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษาได้ เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า หนึ่งภาคการศึกษา

ข้อ ๓๐ การย้ายหลักสูตรและเปลี่ยนแผนการศึกษานักศึกษา มีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่เสนอผ่าน และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) การเขียนคำ การเขียนโอนและการโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การสอบระดับบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการสอบระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๕

สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๓๒ การลาป่วยหรือลาิจ ให้ดำเนินการและพิจารณาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยและสถานศึกษาว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาต่อระดับโดยอนุโลม

ข้อ ๓๓ นักศึกษาระงับการศึกษาได้ในการมีเหตุอันหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑)เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลาติดต่อกันเกินกว่า สามสัปดาห์ โดยมีใบรับรองแพทย์

(๒) สาเหตุอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ ๓๔ นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาคือผลเหตุและควมจำเป็นผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณีและให้ยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทราบ

การลาพักการศึกษาก่อนการลาพักที่ภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้ว เป็นการยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

ข้อ ๓๕ การลาพักการศึกษา ไม่ลาพักได้ไม่เกินสองภาคการศึกษาปกติ และการนับเวลาการลาพักการศึกษาให้นับรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาตามกำหนดใน ข้อ ๒๐

ข้อ ๓๖ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาคือจะรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักและชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนไปก่อนแล้ว

ข้อ ๓๗ นักศึกษาใหม่ที่ไม่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก ไม่มีสิทธิลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษานอกเหนือจากข้อ ๓๓ - ข้อ ๓๖ ต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๐

ข้อ ๓๘ นักศึกษาผู้ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนักศึกษา ต้องยื่นคำร้องการขอลาออกต่อคณะต้นสังกัด โดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัย เมื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี และผู้ที่ได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๙ การรักษาสถานภาพของนักศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๗(๘) และข้อ ๓๖

ข้อ ๕๐ นักศึกษาขอพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีสภาพตามข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- (๑) ลา
- (๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก
- (๓) ถูกให้ออกหรือไล่ออกเนื่องจากต้องโทษทางวินัย
- (๔) ไม่มาลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือไม่รักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่หาโทษากข้อกำหนด นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติโดยมิได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

- (๕) ได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ในการประเมินผลทุกสิ้นภาคการศึกษา
- (๖) ลงทะเบียนเรียนได้จำนวนหน่วยกิตสองในสามของหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์แล้วได้ไม่ถึงระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๗๕
- (๗) ใช้เวลาในการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๒๐ แล้ว และได้หน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร หรือได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๘) ไม่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดดังนี้

ก. ระบบนิภาค

กรณีที่เป็นนักศึกษาริษฎาโท แผน ก แบบ ก ๑

- ๑) ภายใน ๕ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายใน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นนักศึกษาริษฎาโท แผน ก แบบ ก ๒

- ๑) ภายใน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายใน ๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นนักศึกษาริษฎาเอกแบบ ๑

- ๑) ภายใน ๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายใน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นนักศึกษาริษฎาเอกแบบ ๒

- ๑) ภายใน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายใน ๙ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

ข. ระบบไตรภาค

กรณีที่เป็นนักศึกษาริษฎาโท แผน ก แบบ ก ๑

- ๑) ภายในหกภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายในเจ็ดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นนักศึกษาริษฎาโท แผน ก แบบ ก ๒

- ๑) ภายในเจ็ดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายในแปดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นนักศึกษาริษฎาเอกแบบ ๑

- ๑) ภายในแปดภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายในเก้าภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่เป็นนักศึกษาริษฎาเอกแบบ ๒

- ๑) ภายในเก้าภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- ๒) ภายใน สิบสอง ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

- (๙) สอบวิทยานิพนธ์ หรือสอบประมวลความรู้หรือสอบวัดคุณสมบัติ ครั้งที่สอง ไม่ผ่าน

(๑๐) ไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ภายใน ทศเดือน นับจากวันสอบ วิทยานิพนธ์ผ่าน เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาการส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดย ความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

การขอขยายเวลาการส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามวรรคหนึ่ง ขอได้ไม่เกินสอง ครั้ง ครั้งละไม่เกินสาม เดือน และระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๐ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศ ของมหาวิทยาลัย

(๑๑) ไม่สามารถส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ภายใน สาม เดือน นับจากวันสอบสารนิพนธ์ผ่าน เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบจาก คณะกรรมการประจำคณะ

การขอขยายเวลาการส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามวรรคหนึ่ง ขอได้ไม่เกิน สองครั้ง ครั้ง ละไม่เกินหนึ่ง เดือน และระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ ๒๐ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

(๑๒) บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่ามีความประพฤติไม่เหมาะสม หรือไม่ผ่านเงื่อนไขตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๓) ไม่ได้รับการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๕๑ การเปลี่ยนสภาพผู้ร่วมเรียน ผู้เรียนเป็นนักศึกษา ผู้ทดลองศึกษาซึ่งสามารถเปลี่ยนสถานภาพ เป็นนักศึกษา และการขอคืนสถานะภาพของนักศึกษา ให้ดำเนินการและพิจารณาตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยสหราชอาณาจักรว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาต่อระดับไฮสคูล

หมวด ๒

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๒ นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือหลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอกได้ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องสอบผ่านรายวิชา ค่า ๆ และมีจำนวนหน่วยกิตครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชา ตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๑.๐๐

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ มีคุณสมบัติอื่น และเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในประกาศนียบัตรบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ต้องสอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศ สอบผ่านการ สอบวัดคุณสมบัติ มีคุณสมบัติอื่นและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษายเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนียบัตร บัณฑิตวิทยาลัย

(๔) ชำระหนี้สินที่ทอดคั่งมหาวิทยาลัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

(๕) ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย คณะ หรือหลักสูตรกำหนด ทั้งนี้เงื่อนไขที่คณะหรือหลักสูตรกำหนด ต้องผ่านความเห็นชอบจากบัณฑิตวิทยาลัย

คุณสมบัติอื่นและเงื่อนไขของผู้สำเร็จการศึกษานอกจากข้อ (๑) - (๕) ให้เป็นไปตามที่ กำหนดไว้ในประกาศนียบัตรวิทยาลัย

ข้อ ๕๓ วันสำเร็จการศึกษานักศึกษาให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

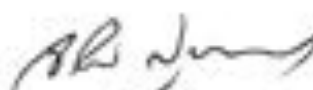
ข้อ ๔๔ การขออนุมัติประกาศนียบัตรและปริญญาให้ดำเนินการ ดังนี้

- (๑) นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ให้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๒) นักศึกษาซึ่งจะได้รับผลการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติประกาศนียบัตรและปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - ก. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาครบถ้วนตามข้อ ๔๒
 - ข. ไม่มีหนี้สินหรือค้างชำระค่าธรรมเนียมนการศึกษา และไม่เป็นผู้มีพันธะสัญญาอื่นใดกับบัณฑิตวิทยาลัย คณะ และมหาวิทยาลัย
 - ค. ไม่อยู่ในระหว่างรอยพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา
- (๓) การให้ปริญญาแก่นักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยอื่น ที่ภายในและต่างประเทศให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสุรนารีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตลอดชีวิตโดยอนุโลม

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๕ ในระหว่างที่ยังไม่มีได้ออกประกาศ คำสั่ง หรือข้อกำหนดสหศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้ปรากฏ คำสั่ง และข้อกำหนดที่ออกตามความในระเบียบมหาวิทยาลัยสุรนารีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556 มาใช้บังคับโดยอนุโลมถ้าไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ 28 ก.ย. 2563



(ศาสตราจารย์จรัส สุวรรณเวลา)
นายกสภาะมหาวิทยาลัยสุรนารี

ภาคผนวก ง-2
รายชื่อคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ที่ 1787 /2561

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

ตัวคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความประสงค์จะปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ ภายใต้งานตามความในมาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสกลนคร พ.ศ. 2559 ซึ่งได้รับ อนุญาตจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยสกลนครที่ 0997/2561 ลงวันที่ 12 มิถุนายน 2561 จึง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ดังนี้

- | | | |
|---|-------------|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | อิมทสิทธิ์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.โพธิวัฒน์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | อัครธรรม | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพงษ์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | เนืองทรัพย์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 4. Emeritus Professor Don McNeil
มหาวิทยาลัยสกลนคร | | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.อริยดี | แจ่มใส | กรรมการ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | ฉัตรอน | กรรมการ |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติยา | ศรกระพันธ์ | กรรมการ |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริเพ็ญ | วิไลสุขสกุล | กรรมการ |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพัทธ์ | นงการจ | กรรมการ |
| 10. ดร.ชาติ | บุษณีย์ | กรรมการ |
| 11. ดร.สมพร | ชัชวาลย์ | กรรมการ |
| 12. ดร.อนุศักดิ์ | บุษณีย์ | กรรมการ |
| 13. ดร.ภาณุ | วิภาพันธ์ | กรรมการ |
| 14. ดร.โศภิตา | แจ่มใส | กรรมการ |
| 15. ดร.พิศาว | ปานสมิ | กรรมการ |

-2-

- | | | |
|---|--------|---------------------|
| 16. ดร.อารีนา | ชะธานี | กรรมการ |
| 17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารียุทธ
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) | สมาแอ | กรรมการและเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 27 ก.ย. 2561

(รองศาสตราจารย์ ดร.จuthามาส ศตสุข)
รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์