



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

# สารบัญ

	หน้า
<b>หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป</b>	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	5
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	6
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
<b>หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	7
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	7
1.2 ความสำคัญของหลักสูตร	7
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8

<b>หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	<b>11</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	11
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
3.1 หลักสูตร	14
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	14
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	14
3.1.3 รายวิชา	15
3.1.4 แผนการศึกษา	23
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	30
3.2 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	53
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	53
3.2.2 อาจารย์ประจำ	56
3.2.3 อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)	59
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	59
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	59
<b>หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล</b>	<b>61</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	61
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	61
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	64
3.1 แผนการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง	64
3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/สถาบัน และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)	66
3.3 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรในแต่ละด้าน	68
3.4 ผังแสดงการเชื่อมโยงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)	71
<b>หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	<b>79</b>
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา	79
2. กระบวนการยืนยัน (Verification) มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร	79

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	79
<b>หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์</b>	82
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	82
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	82
<b>หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	86
1. การกำกับมาตรฐาน	86
2. บัณฑิต	86
3. นิสิต	86
4. อาจารย์	86
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	87
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	88
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา	88
7.1 การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1	88
7.2 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs) ระดับปริญญาเอก	92
<b>หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	94
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	94
2. ฝ่ายสนับสนุนและแผนการพัฒนา	94
3. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	94
4. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	94
5. การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง	95
<b>ภาคผนวก</b>	96
เอกสารแนบหมายเลข 1 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	97
เอกสารแนบหมายเลข 2 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่างและวิพากษ์หลักสูตร	100
เอกสารแนบหมายเลข 3 สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร	103
เอกสารแนบหมายเลข 4 ตารางเปรียบเทียบสาระในการปรับปรุง	108
เอกสารแนบหมายเลข 5 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO	128
เอกสารแนบหมายเลข 6 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559	205



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Mathematics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์)  
: ประ.ด. (คณิตศาสตร์)  
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Mathematics)  
: Ph.D. (Mathematics)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1	กรณีจัดการศึกษาแบบ 1.1 (ปริญญาโทต่อปริญญาเอก) ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
4.2	กรณีจัดการศึกษาแบบ 2.1 (ปริญญาโทต่อปริญญาเอก) ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
4.3	กรณีจัดการศึกษาแบบ 2.2 (ปริญญาตรีต่อปริญญาเอก) ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 6 (ระดับปริญญาเอก) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

นิสิตไทย และนิสิตต่างชาติ

#### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

#### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

#### 6.1 กำหนดการเปิดสอน

ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2564

#### 6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

#### 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบอนุมัติหลักสูตร

คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 8/2563 เมื่อวันที่ 17 ส.ค. 2563

คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 8/2563 เมื่อวันที่ 16 ก.ย. 2563

สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 9/2563 เมื่อวันที่ 6 ต.ค. 2563

สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 280 (1/2564) เมื่อวันที่ 31 ม.ค. 2564

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. งานที่เกี่ยวข้องกับวิชาการทางคณิตศาสตร์ เช่น อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ
2. งานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นายกิติ รอดเทศ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. ป.บัณฑิต วท.บ.	Mathematics ทางการสอน คณิตศาสตร์	The University of Sheffield มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK ไทย ไทย	2553	6-8	6-10
							2547		
							2546		
2	นายเกษมสุข อัจฉิตต์ตระกูล	รองศาสตราจารย์	วท.ด. ป.บัณฑิต วท.บ.	คณิตศาสตร์ ทางการสอน คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2551	6-8	6-10
							2546		
							2545		
3	นายรินทร์ เพชรโรจน์	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. กศ.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2548	6-8	6-10
							2544		
							2541		
4	นางสาวอัญชลีย์ แก้วเจริญ	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2549	6-8	6-10
							2542		
							2538		
5	นางรัตนาพร วังศิริ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2551	6-8	6-10
							2548		
							2543		
6	นายเอกชัย หลายศิริกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2556	6-8	6-10
							2552		



## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ที่กำหนดวิสัยทัศน์และทิศทาง การพัฒนาประเทศเพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” โดยการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไทยไปสู่ “ระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า” ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ การขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0 เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศจำเป็นต้องใช้พลังประชารัฐ ซึ่งประกอบด้วยผู้มีส่วนร่วมหลัก ได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา ทั้งมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยต่าง ๆ ในการร่วมขับเคลื่อนโมเดลประเทศไทย 4.0 เพื่อนำไปสู่ความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ ความอยู่ดีมีสุขทางสังคม การยกระดับคุณภาพมนุษย์ และการรักษาสິงแวดล้อม ทิศทางการพัฒนาคนให้มีทักษะแห่งอนาคต (Future skills) ที่รองรับความเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลจากลักษณะการจ้างงานมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่การจ้างผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีแรงขับเคลื่อนจากเทคโนโลยี ทั้งเรื่องของอินเทอร์เน็ตบนมือถือ (Mobile internet) ที่ทำให้เกิดโอกาสทางธุรกิจขึ้นมากมาย รวมถึงความสามารถของการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างสรรค์บริการใหม่ ๆ และมีความต้องการแรงงานสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรืออยู่ในกลุ่ม STEM (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์) จากเหตุนี้จึงเห็นได้ว่า คณิตศาสตร์ ถือเป็นหัวใจที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็นรากฐานของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์นวัตกรรมต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า คณิตศาสตร์เป็นราชินีของวิทยาศาสตร์ นั้นทำให้ปฏิเสธไม่ได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นกลไกหรือปัจจัยสำคัญอันดับต้น ๆ ที่จะทำให้เกิดตลาดแรงงานไทย มีแรงงานที่มีพื้นฐานที่ดีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) ที่เน้นการปฏิรูปการเรียนรู้พัฒนาคนตลอดช่วงชีวิต เสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ให้มีทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 เนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) ทำให้ทักษะที่จำเป็นสำหรับคนในยุคศตวรรษที่ 21 มีความแตกต่างไปจากยุคศตวรรษที่ 20 เหตุเนื่องจากงานที่เคยใช้คนทำงานกับเครื่องจักรกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เพราะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคมได้ขยายขีดความสามารถจนสามารถทำงานแทนที่คนได้ ทำให้สัดส่วนแรงงานลดลงเกิดขึ้นในงานที่ใช้สัมผัสรับรู้อย่างจำเพาะและงานที่ใช้แรงงานแบบซ้ำ ๆ ซาก ๆ ซึ่งเป็นงานที่ป้อนคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำแทนได้ ดังนั้นองค์ประกอบของการคิดอย่างเชี่ยวชาญคือ การเชื่อมโยงแบบแผนหรือระบบอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ความรู้อย่างละเอียดและการรู้เท่าทันความคิด (Metacognition) ซึ่งการค้นพบวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองโดยที่วิธีการมาตรฐานทั่วไปใช้ไม่ได้ผลคือทักษะที่สำคัญยิ่งของมนุษย์ในโลกยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีการสื่อสารอันซับซ้อน ซึ่งกระบวนการพัฒนามนุษย์ให้มีลักษณะดังกล่าวข้างต้นนั้น คณิตศาสตร์ ถือได้ว่าเข้าไปมีบทบาทสำคัญยิ่งจากธรรมชาติของคณิตศาสตร์เองที่ทำให้มนุษย์มีความคิดเป็นระบบ แบบแผน มีเหตุผล และสร้างสรรค์ มีทักษะ/กระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างมีหลักการ

จากการวิเคราะห์ดังกล่าวจะเห็นว่าการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีบทบาทเป็นรากฐานสำคัญยิ่งต่อการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะการสร้างคนที่เป็นกำลังสำคัญของชาติที่มีคุณภาพ ดังวิสัยทัศน์ในแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560-2579) ที่ว่า คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 โดยคณิตศาสตร์จะเป็นส่วนสำคัญในการวิเคราะห์ปัญหา การทำแผน การกำหนดเป้าหมายและทิศทางของการพัฒนา รวมทั้งการวิจัยองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ยังเป็นรากฐานที่จำเป็น และเป็นปัจจัยหลักอันจะนำไปสู่การวิจัยประยุกต์ สร้างสรรค์นวัตกรรม ที่มีประสิทธิภาพและการเรียนการสอนที่มีประสิทธิผล อันจะก่อให้เกิดความสามารถในการพึ่งพาตนเองด้านความรู้ของประเทศไทยได้อย่างแท้จริงในระยะยาวอีกทั้งสถานการณ์ในปัจจุบันนี้นอกจากจะมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในระดับที่สูง แล้วประเทศไทยเรายังมีการเปิดกว้างในระดับภูมิภาคอาเซียน ซึ่งก่อให้เกิดการแข่งขันที่สูงตามมา ดังนั้น เพื่อให้เท่าทันบริบทดังกล่าว จำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมและมีความสามารถในการแข่งขัน ปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงตามบริบทของสังคมโลกต่อไปในอนาคต

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีอัตราการเกิดของประชากรลดลง และเกิดสังคมผู้สูงวัย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาและวัฒนธรรม การศึกษาจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมให้กับคนทุกช่วงวัยให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ให้มีการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม และมีทักษะและคุณลักษณะพื้นฐานของพลเมืองไทย และทักษะ คุณลักษณะสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579) ประเทศไทยในฐานะสมาชิกประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนยังมีบทบาทสำคัญในการให้ความร่วมมือด้านการพัฒนาภายใต้กรอบข้อตกลงต่าง ๆ อาทิ ข้อตกลงอาเซียนว่าด้วยการเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมือ (Mutual Recognition Agreement: MRA) ใน 8 สาขาอาชีพ ได้แก่ วิศวกร สถาปนิก แพทย์ ทันตแพทย์ ช่างสำรวจ โลจิสติกส์ นักการบัญชีและท่องเที่ยว และการโรงแรม โดยแต่ละอาชีพส่วนใหญ่นั้นจะอยู่ในกลุ่มแรงงานสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรืออยู่ในกลุ่ม STEM ซึ่งจะเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญยิ่งในกลุ่มอาชีพนี้ อีกทั้งในด้านสังคมและวัฒนธรรม คนไทยจำเป็นต้องเรียนรู้และปรับตัวให้เข้ากับสังคมพหุวัฒนธรรม การใช้ภาษาอังกฤษและภาษาของประเทศเพื่อนบ้านในการสื่อสาร เพื่อการแลกเปลี่ยนวิทยาการความรู้ วัฒนธรรม เทคโนโลยี เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้อย่างมั่นคงและสันติ การเกิดขึ้นของเมืองใหม่ (Urbanization) อันเป็นผลจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้เกิดโครงสร้างพื้นฐานที่ดีขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็นำมาซึ่งปัญหาต่าง ๆ เช่น การหลั่งไหลเข้ามาของแรงงาน ชุมชนแออัด การขยายตัวของคนชั้นกลาง วัฒนธรรมต่างคนต่างอยู่ หรือวิถีชีวิตที่เร่งรีบ มหาวิทยาลัยจึงต้องเตรียมความพร้อมให้บัณฑิตรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง มีความสามารถในการปรับตัว มีความคิดวิเคราะห์ สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยปัญญาอย่างสร้างสรรค์

ในสังคมดิจิทัล มหาวิทยาลัยร่วมกับหลักสูตรมีหน้าที่ในการพัฒนากำลังคนด้านดิจิทัล (Digital workforce) เพื่อสร้าง "คนไทย 4.0" ที่มีความรู้และทักษะอาชีพที่สูงขึ้น มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีอัตลักษณ์ ความเป็นไทย และมีความสามารถรู้จักใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ตามยุทธศาสตร์ที่ 5 ของนโยบายดิจิทัลไทยแลนด์ โดยพัฒนาบุคลากรวัยทำงานทุกสาขาให้มีความรู้และทักษะดิจิทัล รวมทั้งสร้างบุคลากรวิชาชีพด้านดิจิทัลที่มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่ขาดแคลนหรือมีความสำคัญต่อการสร้างนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อสร้างข้อได้เปรียบใหม่ ๆ เป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เพื่อช่วยให้ประเทศไทยก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลาง

(Middle income trap) ได้สำเร็จ ดังนั้นการพัฒนาทางด้านสังคมและวัฒนธรรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจำเป็นต้องมีกระบวนการสร้างความคิด วิเคราะห์และตัดสินใจ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรให้มีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ ทักษะทางด้านคณิตศาสตร์เข้ามาใช้ วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกระบวนการคิด การตัดสินใจ การวิเคราะห์ การใช้เหตุผล และมาประยุกต์ใช้ทางด้านประชากร ด้านการศึกษา ด้านอุตสาหกรรม ด้านสาธารณสุข ด้านเกษตรกรรม และศิลปวัฒนธรรม เพื่อให้สังคมอยู่อย่างมีความสุข เอื้ออาทรต่อกัน และอนุรักษ์ความเป็นวัฒนธรรมไทยไว้ ดังนั้นภาควิชาคณิตศาสตร์จึงเล็งเห็นความสำคัญในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ที่สามารถนำไปพัฒนาสังคมและวัฒนธรรมของประเทศได้

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ในปัจจุบันรวมถึงอนาคต หลักสูตรจำเป็นต้องพัฒนาให้มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของสังคมโลก โดยมุ่งเน้นการผลิตบุคลากรระดับสูงทางคณิตศาสตร์ที่มีความเข้มแข็งทางวิชาการและทางด้านการวิจัย สามารถนำองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปบูรณาการประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่น ๆ หรือคิดค้นองค์ความรู้ใหม่อันเป็นรากฐานในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้ทัดเทียมมาตรฐานสากล ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่ต้องการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำ เป็นที่ยอมรับของประเทศเพื่อนบ้าน (ASEAN Plus 6) โดยมุ่งเน้นการบูรณาการ พัฒนาความเป็นนวัตกรรมให้เทียบเท่ามาตรฐานระดับสากล

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ด้วยมหาวิทยาลัยนเรศวรมุ่งเน้นต้องการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำ เป็นที่ยอมรับของประเทศเพื่อนบ้าน (ASEAN Plus 6) โดยมุ่งเน้นการบูรณาการ พัฒนาความเป็นนวัตกรรมให้ทัดเทียมมาตรฐานสากล ดังนั้นภาควิชาคณิตศาสตร์ จึงได้ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะดำเนินการเปิดสอนในปีการศึกษา 2564 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes) ของหลักสูตร

## 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น (ถ้ามี)

ไม่มี

### 13.2 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน (ถ้ามี)

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

ในการจัดการเรียนการสอนนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องมีการประสานงานกับสาขาวิชาที่จัดรายวิชาซึ่งนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาต้องเรียนรายวิชาที่หลักสูตรนี้รับผิดชอบ โดยวางแผนร่วมกันระหว่างผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เพื่อกำหนดตารางเรียน ตารางสอบ เนื้อหา กลยุทธ์ การสอน การวัดและการประเมินผล โดยให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่พัฒนาให้มนุษย์มีทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผล และเป็นรากฐานขององค์ความรู้ที่สำคัญอันจะก่อให้เกิดการพัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรมในสาขาวิชาอื่น ๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งในการพัฒนานั้นต้องอาศัยองค์ความรู้ที่ลุ่มลึกทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงการประยุกต์ผ่านกระบวนการวิจัยเพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศแบบบูรณาการให้เทียบเท่ามาตรฐานระดับสากล

#### 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ภาควิชาฯ ได้ตระหนักถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมถึงพันธกิจ เป้าหมาย เป้าประสงค์ ปณิธานและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร จึงได้จัดทำหลักสูตรเพื่อรองรับความต้องการ การเรียนต่อระดับบัณฑิตศึกษาของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์เพื่อการพัฒนากำลังคนด้านคณิตศาสตร์ของประเทศที่มีความรู้ความสามารถอยู่ในระดับ มาตรฐานสากลและมีความรู้ความสามารถและศักยภาพในการคิดค้นหาคำตอบความรู้ใหม่ สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศแบบบูรณาการให้เทียบเท่ามาตรฐานระดับสากล

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตผู้เชี่ยวชาญบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ที่มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) เป็นผู้นำทางวิชาการสาขาวิชาคณิตศาสตร์ระดับสูง มีความสามารถที่จะพัฒนาและแสวงหาความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ระดับสูงให้มีความก้าวหน้าทางวิชาการและทันสมัยอยู่เสมอ
- 2) เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นนักวิจัยทางคณิตศาสตร์ระดับสูง และสามารถสร้างทฤษฎีหรือผลิตผลงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่เพื่อไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศและแข่งขันในระดับสากลได้
- 3) เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถเป็นที่ยอมรับในการทำงานร่วมกับสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานอื่น เพื่อเสริมสร้างการทำงานวิจัยร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 4) เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดทางวิชาการ วิธีทางคณิตศาสตร์ ใช้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และถ่ายทอดความรู้
- 5) มีคุณธรรมและจริยธรรมทางการทำวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิจัย ตลอดจนมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

## 1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ELO1	แสดงออกซึ่งคุณธรรมและจริยธรรมในด้านการทำวิจัยและเผยแพร่ผลงานให้เป็นไปตามจรรยาบรรณการวิจัย รวมทั้งแสดงออกซึ่งมีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณชน
ELO2	อธิบาย วิเคราะห์และสังเคราะห์ เนื้อหาสาระหลักทั้งหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถ่องแท้ ลุ่มลึกถูกต้องตามมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์
ELO3	สร้างข้อคาดการณ์ ออกแบบการพิสูจน์หรือออกแบบวางแผนกระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการทำวิจัยที่ลุ่มลึกในสาขาวิชาคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงกับศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผลด้วยตนเอง
ELO4	ผลิตผลงานวิจัยที่ลุ่มลึกหรือสร้างสรรค์นวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยด้วยตนเอง อันก่อประโยชน์ต่อวงการคณิตศาสตร์และเผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการซึ่งอยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
ELO5	แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ มีแบบแผน โดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับปัญหา
ELO6	แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานอื่นได้ เพื่อเสริมสร้างการทำงานวิจัยสร้างสรรค์เชิงบูรณาการร่วมกับสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ
ELO7	สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบการเขียนผลงานวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ในวารสารวารสารวิชาการซึ่งอยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและนำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ตรงประเด็น รวมทั้งเลือกใช้เทคนิคการสื่อสาร ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
ELO8	สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ หรือสถิติ รวมทั้งการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการสื่อสาร ถ่ายทอดและนำเสนอผลงานทางวิชาการ ผลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ELO9	เลือกใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและเทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนด	พัฒนาหลักสูตรโดยให้มีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลและสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. พัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย ได้มาตรฐานสากล เพื่อผลิตนิสิตให้มีความสามารถในการวิจัย สามารถประยุกต์ บูรณาการกับศาสตร์อื่น ตอบสนองต่อ	- จัดให้มีการประเมินหลักสูตรของสาขาวิชาโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา - จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี หรือตามความเหมาะสม	- ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา - มคอ.2 แผนการเรียนรู้ของรายวิชา และ มคอ.3 และ มคอ.5

<p>การพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของชาติ เกิดประโยชน์กับประเทศ ภูมิภาคอาเซียน และระดับสากล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการดูงานด้านบริหาร และจัดการหลักสูตรของ มหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ</li> <li>- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของสถาบันการศึกษาทั้งในภาครัฐและเอกชน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการดูงานด้านบริหาร และจัดการหลักสูตรของ มหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในและต่างประเทศ</li> </ul>
<p>3. พัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน และการทำวิจัย ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อผลิตนิสิต ให้มีความสามารถในการวิจัยที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่และการประยุกต์บูรณาการกับศาสตร์อื่นได้ มีประโยชน์ต่อประเทศและภูมิภาค และแข่งขันได้ในระดับสากล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการปฐมนิเทศเพื่อแนะนำนักศึกษาให้เข้าใจหลักสูตรและแนะนำสายงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางแก่นักศึกษา</li> <li>- จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้าหรือปัญหาในการศึกษาทุกภาคการศึกษา</li> <li>- ส่งเสริมการทำวิจัยที่มีคุณภาพในระดับนานาชาติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการ/กำหนดการจัดการปฐมนิเทศ</li> <li>- กำหนดการประจำปี สำหรับการรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา</li> <li>- จำนวนงานวิจัยที่มีคุณภาพอยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ</li> </ul>
<p>4. พัฒนาศักยภาพทางวิชาการและการวิจัยของคณาจารย์และนิสิต ให้มีความทันสมัย ได้มาตรฐานสากล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนงบประมาณให้คณาจารย์และนิสิตได้เข้าร่วมอบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน/นำเสนอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางวิชาการกับนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ</li> <li>- สนับสนุนทุนเพื่อส่งเสริมการผลิตผลงานทางวิชาการ</li> <li>- ประชาสัมพันธ์แหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนในการผลิตและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนคณาจารย์ และ/หรือ นิสิต ที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการเข้าร่วมอบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน/นำเสนอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางวิชาการกับนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ</li> <li>- จำนวนผลงานทางวิชาการที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</li> <li>- ระเบียบและช่องทางประชาสัมพันธ์ทุนของหน่วยงานภายในและภายนอก</li> <li>- จำนวนคณาจารย์ และ/หรือ นิสิต ที่ได้รับทุนอุดหนุน</li> </ul>

		<p>การผลิตผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนคณาจารย์ ที่ได้รับทุนอุดหนุนการผลิตผลงานทางวิชาการทั้งจากแหล่งทุนภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย</li> </ul>
5. ให้บริการวิชาการแก่สังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการบรรยายพิเศษโดยผู้เชี่ยวชาญและประชาสัมพันธ์ให้บุคคลภายนอกเข้าร่วมฟังการบรรยาย</li> <li>- สนับสนุนให้คณาจารย์ในภาควิชาฯ มีส่วนร่วมในการบริการวิชาการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนโครงการบรรยายพิเศษ</li> <li>- ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการ</li> <li>- จำนวนคณาจารย์ที่มีส่วนร่วมในการบริการวิชาการ</li> </ul>

### หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีภาคฤดูร้อน

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลาราชการปกติ (แบบ 1.1 แบบ 2.1 และ แบบ 2.2)

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือน มิถุนายน ถึง ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน ถึง มีนาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

###### หลักสูตรแบบ 1.1

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในแต่ละปี การศึกษา
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาคณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษา ที่ สป.อว. รับรอง
3. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมของคณะกรรมการบริหาร หลักสูตร

###### หลักสูตรแบบ 2.1

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในแต่ละปี การศึกษา
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาคณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษา ที่ สป.อว. รับรอง
3. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมของคณะกรรมการบริหาร หลักสูตร



## หลักสูตรแบบ 2.2

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในแต่ละปี การศึกษา
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาคณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษา ที่ สป.อว. รับรอง
3. เป็นผู้ที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมาก โดยได้เกียรตินิยม หรือได้คะแนนเฉลี่ยสะสมปริญญาตรี ไม่ต่ำกว่า 3.25
4. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมของคณะกรรมการบริหาร หลักสูตร

## 2.3 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

### 2.3.1 แบบ 1.1

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาตามการจัดการศึกษา แบบ 1.1 และจำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษามีดังนี้

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
ปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

### 2.3.2 แบบ 2.1

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาตามการจัดการศึกษา แบบ 2.1 และจำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษามีดังนี้

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
ปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

## 2.3.3 แบบ 2.2

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาตามการจัดการศึกษา แบบ 2.2 และจำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษามีดังนี้

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
ปีที่ 3	-	-	5	5	5
ปีที่ 4	-	-	-	5	5
รวม	5	10	15	20	20
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	5	5

## 2.4 งบประมาณตามแผน

## 2.4.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

## แบบ 1.1 และ 2.1

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	700,000	1,400,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
รวมรายรับ	700,000	1,400,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000

## แบบ 2.2

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
รวมรายรับ	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
รวมรายรับทั้งหมด	950,000	1,900,000	2,750,000	3,000,000	3,000,000

## 2.4.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. ค่าตอบแทน	250,000	350,000	650,000	850,000	850,000
2. วัสดุ	250,000	350,000	550,000	750,000	750,000
3. วัสดุ	200,000	300,000	400,000	500,000	500,000
4. ครุภัณฑ์	200,000	300,000	300,000	300,000	300,000
รวมรายจ่าย	900,000	1,300,000	1,900,000	2,400,000	2,400,000

หมายเหตุ: งบประมาณที่แสดงในตารางเป็น**งบประมาณการที่มีการใช้จ่ายในแต่ละปี**

2.4.3 งบประมาณค่าใช้จ่ายต่อการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 160,000 บาท ต่อคน ต่อปี

## 2.5 วิธีการจัดการศึกษา

แบบชั้นเรียน

## 2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนหน่วยกิตระดับบัณฑิตศึกษา

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.1	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.2	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
1. งานรายวิชา (Course Work)	-	12	24	-	12	24
1.1 วิชาบังคับ	-	-	-	-	3	12
1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	-	-	-	9	12
2. วิทยานิพนธ์	48	36	48	48	36	48
3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	-	-	3	3	4
หน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>72</b>

### 3.1.3 รายวิชา

#### 3.1.3.1 กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 1.1

(1) วิทยานิพนธ์	จำนวน	48 หน่วยกิต
252690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1		6 หน่วยกิต
252691 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1		6 หน่วยกิต
252692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1		9 หน่วยกิต
252693 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation 4, Type 1.1		9 หน่วยกิต
252694 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1		9 หน่วยกิต
252695 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1		9 หน่วยกิต
 (2) วิชาบังคับที่ไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	3 หน่วยกิต
252682 สัมมนา 2 Seminar 2		1(0-2-1)
252683 สัมมนา 3 Seminar 3		1(0-2-1)
252684 สัมมนา 4 Seminar 4		1(0-2-1)

นิสิตอาจได้รับการพิจารณาให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมอีกตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรของปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์

#### 3.1.3.2 กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.1

(1) งานรายวิชา	จำนวนไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
(1.1) วิชาบังคับ ได้แก่รายวิชาต่อไปนี้	จำนวน	3 หน่วยกิต
252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง Special Topics in Advanced Mathematics		3(2-2-5)
(1.2) วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต

ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยสามารถเลือกคละกันได้ซึ่งต้องอยู่ภายใต้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

**กลุ่มวิชาการวิเคราะห์**

252611	ทฤษฎีปริภูมิบานาค Banach Space Theory	3(2-2-5)
252612	ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด Optimization Methods	3(2-2-5)
252613	เงื่อนไขค่าเหมาะสมที่สุดในการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์ Optimality Condition in Convex Optimization	3(2-2-5)
252614	เรขาคณิตของปริภูมิอินเนอร์เมตริกเชิงเส้น Geometry of Norm Linear Spaces	3(2-2-5)
252615	การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์ Multicriteria Optimization	3(2-2-5)
252661	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต Algebraic Topology	3(2-2-5)
252662	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ Differential Geometry	3(2-2-5)

**กลุ่มวิชาพีชคณิต**

252621	ทฤษฎีริงไม่สลับที่ Noncommutative Ring Theory	3(2-2-5)
252622	พีชคณิตเชิงโฮมอโลยี Homological Algebra	3(2-2-5)
252623	สมการไดโอแฟนไทน์เลขชี้กำลัง Exponential Diophantine Equations	3(2-2-5)
252624	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต Algebraic Number Theory	3(2-2-5)
252625	การประยุกต์ของฟิลด์จำกัด Applications of Finite Fields	3(2-2-5)
252626	ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิตขั้นสูง Advanced Algebraic Coding Theory	3(2-2-5)
252627	วิทยาการรหัสลับเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Cryptography	3(2-2-5)

**กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์**

252640	รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่องและอัลกอริทึม Foundations of Machine Learning and Algorithms	3(2-2-5)
252641	การเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง Advanced Machine Learning	3(2-2-5)

252670	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง Advanced Ordinary Differential Equations	3(2-2-5)
252671	ความน่าจะเป็นและขบวนการเฟ้นสุ่ม Probability and Stochastic Process	3(2-2-5)
252672	การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์ Applied Multivariate Analysis	3(2-2-5)
252673	ตัวแบบเชิงเส้นประยุกต์ Applied Linear Models	3(2-2-5)
252674	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับการเงิน Partial Differential Equations for Finance	3(2-2-5)
252675	กลศาสตร์ควอนตัมเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Quantum Mechanics	3(2-2-5)
252676	แบบจำลองเศรษฐมิติขั้นสูง Advanced Econometric Models	3(2-2-5)
252677	สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต Differential Equations and Dynamical Systems	3(2-2-5)
252678	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง Advanced Partial Differential Equations	3(2-2-5)
252679	ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐมิติ Dynamical Systems for Econometrics	3(2-2-5)

**(2) วิทยานิพนธ์**

	จำนวน	36 หน่วยกิต
252790 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1		3 หน่วยกิต
252791 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1		6 หน่วยกิต
252792 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3, Type 2.1		9 หน่วยกิต
252793 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1		9 หน่วยกิต
252794 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1		9 หน่วยกิต

(3) วิชาบังคับที่ไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	3 หน่วยกิต
252682 สัมมนา 2 Seminar 2		1(0-2-1)
252683 สัมมนา 3 Seminar 3		1(0-2-1)
252684 สัมมนา 4 Seminar 4		1(0-2-1)

### 3.1.3.3 กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.2

(1) งานรายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

(1.1) วิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต

252515 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน Functional Analysis		3(2-2-5)
252523 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ Linear Algebra and Matrix Theory		3(2-2-5)
252561 ทอพอโลยี Topology		3(2-2-5)
252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง Special Topics in Advanced Mathematics		3(2-2-5)

(1.2) วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ และเลือกเรียนรายวิชาระดับ 600 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

#### กลุ่มวิชาการวิเคราะห์

252511 การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์ Convex Optimization		3(2-2-5)
252512 การหาค่าเหมาะที่สุดวิถึขนัย Fuzzy Optimization		3(2-2-5)
252513 ทฤษฎีเมเชอร์ Measure Theory		3(2-2-5)
252516 การวิเคราะห์ค่าเซต Set-Valued Analysis		3(2-2-5)
252517 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ Fixed Point Theory and Applications		3(2-2-5)
252519 ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด Optimization Algorithms		3(2-2-5)

252583	หัวข้อพิเศษทางการวิเคราะห์ Special Topics in Analysis	3(2-2-5)
252611	ทฤษฎีปริภูมิบานาค Banach Space Theory	3(2-2-5)
252612	ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด Optimization Methods	3(2-2-5)
252613	เงื่อนไขค่าเหมาะสุดในการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์ Optimality conditions in Convex Optimization	3(2-2-5)
252614	เรขาคณิตของปริภูมิเนอร์มเชิงเส้น Geometry of Norm Linear Spaces	3(2-2-5)
252615	การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์ Multicriteria Optimization	3(2-2-5)
252661	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต Algebraic Topology	3(2-2-5)
252662	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ Differential Geometry	3(2-2-5)

#### กลุ่มวิชาพีชคณิต

252520	ทฤษฎีตัวแทนของกรุปจำกัด Representation Theory of Finite Groups	3(2-2-5)
252521	พีชคณิตเชิงหลายเส้น Multilinear Algebra	3(2-2-5)
252522	กึ่งกรุปฟัซซี่ Fuzzy Semigroups	3(2-2-5)
252524	การวิเคราะห์เมทริกซ์ Matrix Analysis	3(2-2-5)
252525	พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง Advanced Abstract Algebra	3(2-2-5)
252526	ทฤษฎีกึ่งกลุ่มเชิงพีชคณิต Algebraic Semigroup Theory	3(2-2-5)
252527	ทฤษฎีริงและมอดูล Ring and Module Theory	3(2-2-5)
252528	ฟิลด์จำกัด Finite Fields	3(2-2-5)
252529	ทฤษฎีกรุปขั้นสูง Advanced Group Theory	3(2-2-5)
252530	ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิต Algebraic Coding Theory	3(2-2-5)



252531	ทฤษฎีเชิงคอมบินาทอริก Combinatorial Theory	3(2-2-5)
252532	วิทยาการรหัสลับ Cryptography	3(2-2-5)
252534	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ Graph Theory and Applications	3(2-2-5)
252577	ทฤษฎีสารสนเทศและการออกแบบรหัส Information Theory and Coding Design	3(2-2-5)
252582	หัวข้อพิเศษพีชคณิต Special Topics in Algebra	3(2-2-5)
252621	ทฤษฎีริงไม่สลับที่ Noncommutative Ring Theory	3(2-2-5)
252622	พีชคณิตเชิงโฮมอโลยี Homological Algebra	3(2-2-5)
252623	สมการไดโอแฟนไทน์เลขชี้กำลัง Exponential Diophantine Equations	3(2-2-5)
252624	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต Algebraic Number Theory	3(2-2-5)
252625	การประยุกต์ของฟิลด์จำกัด Applications of Finite Fields	3(2-2-5)
252626	ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิตขั้นสูง Advanced Algebraic Coding Theory	3(2-2-5)
252627	วิทยาการรหัสลับเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Cryptography	3(2-2-5)
<b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์</b>		
252540	รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง Foundations of Machine Learning	3(2-2-5)
252541	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิทยาการข้อมูล Machine Learning for Data Science	3(2-2-5)
252542	สถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง Statistics for Machine Learning	3(2-2-5)
252552	คณิตศาสตร์การคำนวณ Computational Mathematics	3(2-2-5)
252553	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Design and Analysis of Algorithms	3(2-2-5)
252574	หลักสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Principles of Ordinary Differential Equations	3(2-2-5)

252575	หลักสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Principles of Partial Differential Equations	3(2-2-5)
252576	การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Modeling	3(2-2-5)
252579	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis	3(2-2-5)
252585	หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์การคมนา Special Topics in Computational Mathematics	3(2-2-5)
252586	หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ประยุกต์ Special Topics in Applied Mathematics	3(2-2-5)
252640	รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่องและอัลกอริทึม Foundations of Machine Learning and Algorithms	3(2-2-5)
252641	การเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง Advanced Machine Learning	3(2-2-5)
252670	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง Advanced Ordinary Differential Equations	3(2-2-5)
252671	ความน่าจะเป็นและขบวนการแฟรนสุ่ม Probability and Stochastic Process	3(2-2-5)
252672	การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์ Applied Multivariate Analysis	3(2-2-5)
252673	ตัวแบบเชิงเส้นประยุกต์ Applied Linear Models	3(2-2-5)
252674	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับการเงิน Partial Differential Equations for Finance	3(2-2-5)
252675	กลศาสตร์ควอนตัมเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Quantum Mechanics	3(2-2-5)
252676	แบบจำลองเศรษฐมิติขั้นสูง Advanced Econometric Models	3(2-2-5)
252677	สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต Differential Equations and Dynamical Systems	3(2-2-5)
252678	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง Advanced Partial Differential Equations	3(2-2-5)
252679	ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐมิติ Dynamical Systems for Econometrics	3(2-2-5)

**กลุ่มวิชาสถิติ**

255523	การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์ Applied Multivariate Analysis	3(2-2-5)
255571	สถิติเชิงคำนวณและการประยุกต์ Computational Statistics and Applications	3(2-2-5)
255573	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics	3(2-2-5)

**(2) วิทยานิพนธ์****จำนวน 48 หน่วยกิต**

252890	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2	6 หน่วยกิต
252891	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2	6 หน่วยกิต
252892	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2	9 หน่วยกิต
252893	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2	9 หน่วยกิต
252894	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2	9 หน่วยกิต
252895	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2	9 หน่วยกิต

**(3) วิชาบังคับที่ไม่นับหน่วยกิต****จำนวน 4 หน่วยกิต**

252681	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-2-1)
252682	สัมมนา 2 Seminar 2	1(0-2-1)
252683	สัมมนา 3 Seminar 3	1(0-2-1)
252684	สัมมนา 4 Seminar 4	1(0-2-1)

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## 3.1.4.1 แผนการศึกษา แบบ 1.1

<b>ชั้นปีที่ 1</b>		
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>		
252690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1		6 หน่วยกิต
Dissertation 1, Type 1.1		
<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>		
252682 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)		1(0-2-1)
Seminar 2 (Non- credit)		
252691 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1		6 หน่วยกิต
Dissertation 2, Type 1.1		
<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>
<b>ชั้นปีที่ 2</b>		
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>		
252683 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)		1(0-2-1)
Seminar 3 (Non- credit)		
252692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1		9 หน่วยกิต
Dissertation 3, Type 1.1		
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>		
252684 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)		1(0-2-1)
Seminar 4 (Non- credit)		
252693 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1		9 หน่วยกิต
Dissertation 4, Type 1.1		
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>

**ชั้นปีที่ 3****ภาคการศึกษาต้น**

252694 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต  
Dissertation 5, Type 1.1

**รวม 9 หน่วยกิต**

**ภาคการศึกษาปลาย**

252695 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต  
Dissertation 6, Type 1.1

**รวม 9 หน่วยกิต**

## 3.1.4.2 แผนการศึกษา แบบ 2.1

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

252xxx วิชาเลือก	3(2-2-5)
Elective Course	
252xxx วิชาเลือก	3(2-2-5)
Elective Course	
<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาปลาย

252xxx วิชาเลือก	3(2-2-5)
Elective Course	
252682 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
Seminar 2 (Non- credit)	
252790 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1	3 หน่วยกิต
Dissertation 1, Type 2.1	
<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปีที่ 2

## ภาคการศึกษาต้น

252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง	3(2-2-5)
Special Topics in Advanced Mathematics	
252683 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
Seminar 3 (Non- credit)	
252791 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1	6 หน่วยกิต
Dissertation 2, Type 2.1	
<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาปลาย

252684 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
Seminar 4 (Non- credit)	
252792 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1	9 หน่วยกิต
Dissertation 3, Type 2.1	
<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปีที่ 3

## ภาคการศึกษาต้น

252793 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1	9 หน่วยกิต
--	------------

รวม	9 หน่วยกิต
-----	------------

## ภาคการศึกษาปลาย

252794 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1	9 หน่วยกิต
--	------------

รวม	9 หน่วยกิต
-----	------------

## 3.1.4.3 แผนการศึกษา แบบ 2.2

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

252515 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน Functional Analysis	3(2-2-5)
252523 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ Linear Algebra and Matrix Theory	3(2-2-5)
252561 ทอพอโลยี Topology	3(2-2-5)
<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาปลาย

252xxx วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
252xxx วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
252xxx วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>



### ชั้นปีที่ 2

#### ภาคการศึกษาต้น

252xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
252680	หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง Special Topics in Advanced Mathematics	3(2-2-5)
252681	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non- credit)	1(0-2-1)
252890	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>

#### ภาคการศึกษาปลาย

252682	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non- credit)	1(0-2-1)
252891	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>

### ชั้นปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาต้น

252683	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non- credit)	1(0-2-1)
252892	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2	9 หน่วยกิต
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>

#### ภาคการศึกษาปลาย

252684	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non- credit)	1(0-2-1)
252893	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2	9 หน่วยกิต
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปีที่ 4

## ภาคการศึกษาต้น

252894 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2	9 หน่วยกิต
--	------------

รวม	9 หน่วยกิต
-----	------------

## ภาคการศึกษาปลาย

252895 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2	9 หน่วยกิต
--	------------

รวม	9 หน่วยกิต
-----	------------

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

252511 การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์ 3(2-2-5)  
Convex Optimization  
เซตคอนเวกซ์ ทฤษฎีบทการแยก กรวย เซตหลายหน้า ฟังก์ชันคอนเวกซ์  
ฟังก์ชันกึ่งเชิงเส้น ฟังก์ชันค่าจูน สมบัติความต่อเนื่อง สมบัติอนุพันธ์ แคลคูลัสเชิงกึ่งอนุพันธ์ ฟังก์ชันคอนจูเกต คุณสมบัติข้อจำกัด เงื่อนไขการหาค่าเหมาะที่สุด ทฤษฎีการุส-คูน-ทักเคอร์ ทฤษฎีบทจุดอานม้า ภาวะคู่กัน

Convex sets, separation theorems, cones, polyhedral sets, convex functions, sublinear functions, support functions, continuity properties, differentiability properties, subdifferential calculus, conjugate functions, constraint qualifications, Karush-Kuhn-Tucker optimality conditions, saddle point theorem, duality

252512 การหาค่าเหมาะที่สุดวิภันซ์ 3(2-2-5)  
Fuzzy Optimization  
เซตวิภันซ์และตรรกศาสตร์วิภันซ์ การตัดสินใจหลายเกณฑ์วิภันซ์ เหตุผลวิภันซ์  
การหาค่าเหมาะที่สุดวิภันซ์ เหตุผลวิภันซ์สำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดวิภันซ์ การประยุกต์ใช้ ในการบริหารจัดการ

Fuzzy set and fuzzy logic, fuzzy multicriteria decision making, fuzzy optimization, fuzzy reasoning for fuzzy optimization, applications in management

252513 ทฤษฎีเมเชอร์ 3(2-2-5)  
Measure Theory  
พื้นฐานการวิเคราะห์เชิงจริง เมเชอร์ภายนอกเลอเบก เซตหาเมเชอร์ได้  
และเมเชอร์เลอเบก ฟังก์ชันหาเมเชอร์ได้ รีมันน์และเลอเบกอินทิกรัล การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันของการแปรผันแบบมีขอบเขต ปริภูมิเมเชอร์ การลู่เข้าในเมเชอร์ ความต่อเนื่องสัมบูรณ์ ปริภูมิแอล-พี การมีจริงของความน่าจะเป็นแบบนอนอะตอมมิกเคาทาบลิเอดิตีฟ ทรานซิชั่นของความน่าจะเป็น เมเชอร์ผลคูณ การลู่เข้าในการแจกแจงและทฤษฎีบทของโคโรฮอด บทประยุกต์บางอย่างในทางเศรษฐศาสตร์และทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์

Foundations of real analysis, the Lebesgue outer measure, measurable sets and Lebesgue measure, measurable functions, Riemann and Lebesgue integrals, differentiation of functions of bounded variation, measure spaces, convergence in measure, absolute continuity,  $L_p$  spaces, the existence of nonatomic countably additive probabilities, transition probabilities, product measures, convergence in distribution and Skorohod's theorem, some applications in econometrics and in economic theory

- 252515 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(2-2-5)  
 Functional Analysis  
 ปริภูมิเมตริก ปริภูมินอร์มและปริภูมิบานาค ตัวดำเนินการเชิงเส้น ผลคูณภายในและ  
 ปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทฮาห์นบานาค ทฤษฎีบทของการมีขอบเขตแบบเอกรูป ทฤษฎีบทการส่งเปิด  
 ทฤษฎีบทกราฟปิด  
 Metric spaces, normed spaces and Banach spaces, linear operators,  
 inner product and Hilbert spaces, Hahn-Banach theorem, uniform boundedness theorem,  
 open mapping theorem, closed graph theorem
- 252516 การวิเคราะห์ค่าเซต 3(2-2-5)  
 Set-Valued Analysis  
 ลิมิตของเซต ความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าเซต การดำเนินการเชิงคอนเวกซ์ปิด สมดุลและ  
 ทฤษฎีบทจุดตรึง ทฤษฎีบทฟังก์ชันผกผันที่บังคับเงื่อนไข ฟังก์ชันทางเดียวและฟังก์ชันทางเดียวใหญ่สุด  
 อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าเซต การวัดและการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเซต  
 Limit of sets, continuity of set-valued functions, closed convex processes,  
 equilibrium and fixed point theorems, constrained inverse function theorem, monotone and  
 maximal monotone functions, derivatives of set-valued functions, measurability and  
 integration of set-valued functions
- 252517 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ 3(2-2-5)  
 Fixed Point Theory and Applications  
 ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิเมตริก ทฤษฎีบทจุดตรึงสำหรับการส่งแบบไม่ขยายในปริภูมิฮิล  
 เบิร์ต เรขาคณิตของปริภูมิบานาค ทฤษฎีบทจุดตรึงการส่งต่อเนื่องและการส่งแบบไม่ขยายในปริภูมิบานาค  
 ทฤษฎีบทจุดตรึงในปริภูมิเวกเตอร์เชิงทอพอโลยี และการประมาณค่าแบบทำซ้ำของจุดตรึง  
 Fixed point theory in metric spaces, fixed point theorems for nonexpansive  
 mappings in Hilbert spaces, geometry of Banach spaces, fixed point theorems for continuous  
 mappings and nonexpansive mappings in Banach spaces, fixed point theorems in topological  
 vector spaces, iterative approximation of fixed points

- 252519      ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด      3(2-2-5)  
 Optimization Algorithms  
 แบบจำลองการหาค่าเหมาะที่สุด ขั้นตอนวิธีทำซ้ำลดและวิธีการประมาณ วิธีซับเกรเดียนต์  
 วิธีการประมาณค่าแบบหลายหน้า ขั้นตอนวิธีการใกล้เคียง การพัฒนาล่าสุดในขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะ  
 ที่สุด  
 Optimization models, iterative descent algorithms and approximation  
 methods, subgradient methods, polyhedral approximation methods, proximal algorithms,  
 recent development on optimization algorithms
- 252520      ทฤษฎีตัวแทนของกรุปจำกัด      3(2-2-5)  
 Representation Theory of Finite Groups  
 กรุปและการแอคชันบนเซต การแอคชันของกรุปบนปริภูมิเวกเตอร์ ตัวแทน พีชคณิตกรุป  
 การลดทอนได้อย่างสมบูรณ์ ทฤษฎีบทของแมสชค์ บทตั้งของซูร์ คาแรกเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงตั้งฉากการ  
 กำกัฒและการเหนี่ยวนำ ตัวแทนของกรุปสมมาตร การประยุกต์ของทฤษฎีตัวแทนของกรุปจำกัด  
 Groups and their actions on sets, actions of groups on vector spaces,  
 representations, group algebras, complete reducibility, Maschke's theorem, Shure's lemma,  
 characters, orthogonality relations, restriction and induction, representations of the  
 symmetric groups, applications of representation theory of finite groups
- 252521      พีชคณิตเชิงหลายเส้น      3(2-2-5)  
 Multilinear Algebra  
 ทบทวนพีชคณิตเชิงเส้น พื้นฐานทฤษฎีตัวแทนของกรุปจำกัด ฟังก์ชันเชิงหลายเส้นและ  
 ปริภูมิเทนเซอร์ คลาสเทนเซอร์เชิงสมมาตร ฟังก์ชันเมทริกซ์วางนัยทั่วไป บทประยุกต์และการวิจัยใน  
 ปัจจุบัน  
 Review of linear algebra, basics of representation theory of finite groups,  
 multilinear maps and tensor spaces, symmetry classes of tensors, generalized matrix  
 functions, applications and current research
- 252522      กึ่งกรุปวิภันัย      3(2-2-5)  
 Fuzzy Semigroups  
 เซตวิภันัย การดำเนินการของเซตวิภันัย กึ่งกรุปวิภันัย ไอติลวิภันัย ไอติลคูวิภันัย  
 ไอติลภายในวิภันัย ควอซี-ไอติลวิภันัย ไอติลคู่ทั่วไปวิภันัย สมภาควิภันัย กึ่งกรุปวิภันัยในกึ่งกรุปปรกติ  
 Fuzzy sets, operations of fuzzy sets, fuzzy subsemigroups, fuzzy ideals,  
 fuzzy bi-ideals, fuzzy interior ideals, fuzzy quasi-ideals, fuzzy generalized bi-ideals,  
 fuzzy congruences, fuzzy subsemigroups in regular semigroups

- 252523 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ 3(2-2-5)  
 Linear Algebra and Matrix Theory  
 การแปลงเชิงเส้นและเมทริกซ์ ปริภูมิย่อยย่อย ฟังก์ชันนัลเชิงเส้น การแปลงเมทริกซ์ทั่วไป  
 ให้เป็นเมทริกซ์เฉียงและรูปแบบบัญญัติของจอร์แดน ปริภูมิผลคูณภายใน ยูนิเทรีและเมทริกซ์เชิงตั้งฉาก  
 ขั้นตอนวิธีกราม-ชมิตต์ รูปแบบเชิงเส้นคู่  
 Linear transformations and their matrices, invariant subspaces, linear  
 functional, diagonalization, Jordan canonical form, inner product spaces, unitary and  
 orthogonal matrices, Gram-Schmidt algorithm, bilinear forms
- 252524 การวิเคราะห์เมทริกซ์ 3(2-2-5)  
 Matrix Analysis  
 การทบทวนความรู้พื้นฐานทางพีชคณิตเชิงเส้น เมทริกซ์แบ่งส่วน แรงค์ ค่าเฉพาะ พหุนาม  
 เมทริกซ์และรูปแบบบัญญัติ พิสัยเชิงตัวเลข ขนาดของเมทริกซ์ เมทริกซ์ชนิดพิเศษ เมทริกซ์ปรกติ ความ  
 จำกััดเชิงบวกของเมทริกซ์ เมเจอร์ไรเซชันและอสมการเชิงเมทริกซ์  
 Elementary linear algebra review, partitioned matrix, rank eigenvalues, matrix  
 polynomials and canonical forms, numerical ranges, matrix norm, special types of matrices,  
 normal matrix, positive semidefinite matrices, majorization and matrix inequalities
- 252525 พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง 3(2-2-5)  
 Advanced Abstract Algebra  
 กลุ่ม ทฤษฎีบทสมมูลฐาน การแยกชั้นของกลุ่ม ทฤษฎีบทซีโลว์ ริง ไอเดียลริงพหุนาม  
 โดเมนการแยกอย่างเดี่ยว ฟิวด์ การขยายฟิวด์ ทฤษฎีบทกาลัวส์เบื้องต้น  
 Groups, isomorphism theorems, group actions, Sylow theorems, rings,  
 ideals, polynomial rings, unique factorization domains, fields and field extensions,  
 introduction to Galois Theory
- 252526 ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)  
 Algebraic Semigroup Theory  
 แนวคิดมูลฐานของกึ่งกรุป ความสัมพันธ์ของกรีน กึ่งกรุปเชิงเดี่ยวและกึ่งกรุปเชิงเดี่ยว  
 ศูนย์ กึ่งกรุปผกผัน และกึ่งกรุปการแปลง  
 Elementary concepts, Green's relations, simple and 0-simple semigroups,  
 inverse semigroups and transformation semigroups

- 252527      ทฤษฎีริงและมอดูล      3(2-2-5)  
 Ring and Module Theory  
 มอดูลและมอดูลย่อย สัจฐานของมอดูล ส่วนของผลบวกตรง ผลบวกตรงและผลคูณตรง  
 ของมอดูล การแยกของริง การก่อกำเนิดและการก่อกำเนิดร่วมเกี่ยว มอดูลแบบเซมิซิมเปิล  
 เชคเคิลและเรดิคัล เจอนโซลูทไอซ์ มอดูลที่เป็นผลประกอบของอนูกรม ริงแบบเซมิซิมเปิล  
 ริงแบบโลคัลและริงแบบอาร์ทีเนียน  
 Modules and submodules, homomorphism of modules, direct summands, direct sums and products of modules, decomposition of rings, generating and cogenerating, semisimple modules, socle and radical, chain conditions, modules with composition series, semisimple rings, local rings and Artinian rings
- 252528      ฟินิต์ฟิลด์      3(2-2-5)  
 Finite Fields  
 โครงสร้างของฟินิต์ฟิลด์ พหุนามเหนือฟินิต์ฟิลด์ และการแยกตัวประกอบของ  
 พหุนาม  
 Structure of finite fields, polynomials over finite fields and factorization of polynomials
- 252529      ทฤษฎีกรุปขั้นสูง      3(2-2-5)  
 Advanced Group Theory  
 โซลเวเบิลกรุป ทฤษฎีบทจอร์แดน-เฮลเดอร์ กรุปเสรี การจัดจำแนกของฟิลด์ภาคขยาย  
 ทฤษฎีบทกาลัวส์และการประยุกต์  
 Solvable groups, Jordan–Holder theorem, free groups, classification of extension fields, Galois theory and applications
- 252530      ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิต      3(2-2-5)  
 Algebraic Coding Theory  
 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีรหัส รหัสเชิงเส้นและรหัสคู่กัน โครงสร้างของฟินิต์ฟิลด์ ริงพหุนาม  
 ไอเดิล รหัสวัฏจักร คลาสที่สำคัญของรหัสวัฏจักร  
 Concept of coding theory, linear and dual codes, structure finite fields, ring polynomials, ideals, cyclic code, classes of powerful cyclic codes

- 252531 ทฤษฎีเชิงคอมบินาทอริก 3(2-2-5)  
 Combinatorial Theory  
 ปัญหาเกี่ยวกับการแจกแจง การเรียงและการเลือก หลักการรังนกพิราบ ทฤษฎีบทของแรมเซย์ หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด การออกแบบเชิงการจัด ทฤษฎีบทของโพลยา  
 Enumeration problems, arrangement and selection, the pigeonhole principle, Ramsey's theorem, inclusion-exclusion principle, generating functions, recurrence relations, combinatorial designs, Polya's theorem
- 252532 วิทยาการรหัสลับ 3(2-2-5)  
 Cryptography  
 แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาการรหัสลับ ระบบรหัสลับแบบคลาสสิก ขั้นตอนวิธีการเข้ารหัสลับแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร วิทยาการรหัสลับและดีพีพีเอชเอ็มเอ วิทยาการรหัสลับกุญแจสาธารณะ ระบบการเข้ารหัสลับอาร์เอสเอ ลายเซ็นดิจิทัลและฟังก์ชันแฮช  
 Concepts of cryptography, classic cryptosystem symmetric and asymmetric algorithms, discrete logarithms and Diffie-Hellman, public-key cryptography, the RSA cryptosystem, digital signatures and hash functions
- 252534 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3(2-2-5)  
 Graph Theory and Applications  
 แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ กราฟต้นไม้ ความเชื่อมโยง การจับคู่ กราฟออยเลอร์ กราฟแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบ การแยกตัวประกอบของกราฟ การระบายสีกราฟ กราฟระบุทิศทาง ข่ายงาน ทฤษฎีกราฟพีชคณิต  
 Basic concepts of graph theory, trees, connectivity, matching, Eulerian graphs, Hamiltonian graphs, planar graphs, graph factorizations, graph colorings, directed graphs, networks, algebraic graph theory



- 252540      รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง      3(2-2-5)  
 Foundations of Machine Learning  
 เฟรมเวิร์กการเรียนรู้เชิงสถิติ การลดค่าความเสี่ยงเชิงประจักษ์ให้ต่ำสุด การเรียนรู้ถูกต้องโดยประมาณความน่าจะเป็น ความสามารถในการเรียนรู้เอกรูป การถ่วงดุลความเอนเอียงกับความซับซ้อน ความคลาดเคลื่อนการประมาณและค่าใกล้เคียง มิติวิธี การลดค่าความเสี่ยงเชิงโครงสร้างให้ต่ำสุด ตัวทำนายเชิงเส้น การบูสท์ การคัดเลือกและการสอบทวนแบบจำลอง การเรียนรู้เชิงคอนเว็กซ์ การลดค่าความเสียหายเชิงสามัญให้ต่ำสุด การถ่วงดุลความสอดคล้องและเสถียรภาพ  
 Statistical learning framework, empirical risk minimization, probably approximately correct learning, uniform learnability, the bias-complexity tradeoff, estimation and approximation errors, the VC-dimension, structural risk minimization, linear predictors, boosting, model selection and validation, convex learning, regularized loss minimization, fitting-stability tradeoff
- 252541      การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิทยาการข้อมูล      3(2-2-5)  
 Machine Learning for Data Science  
 การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยซัพพอร์ตเวกเตอร์แมคชีน วิธีการเคอเนล ปัญหาการทำนายหลายกลุ่มและซับซ้อน ต้นไม้ตัดสินใจ ขั้นตอนวิธีใกล้เคียงสุด การแบ่งกลุ่ม  
 Support vector machines, kernel methods, multiclass and complex prediction problems, decision trees, nearest neighbor algorithms, clustering
- 252542      สถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง      3(2-2-5)  
 Statistics for Machine Learning  
 ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระ ค่าคาดหวังและอสมการมาร์คอฟ ค่าความแปรปรวน อสมการเชบิเชฟ ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ อสมการของฮอฟดิง การแจกแจงทวินาม อสมการของแมคเดียร์มาย การแจกแจงแบบปรกติ อสมการใหญ่สุด  
 Probability, random variables, conditional probability and independence, expectation and Markov's inequality, variance and Chebyshev's inequality, moment generating functions, Hoeffding's inequality, binomial distribution, McDiarmid's inequality, normal distribution, maximal inequality

- 252552 คณิตศาสตร์การคมนา 3(2-2-5)  
 Computational Mathematics  
 ภาพรวมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์การคมนา สภาพแวดล้อมการคมนาที่มีจริง ซอฟต์แวร์ และ  
 โครงสร้างพื้นฐานระบบสำหรับการสร้างสภาพแวดล้อมเชิงคมนา โครงสร้างพื้นฐานเชิงคณิตศาสตร์ และ  
 เชิงขั้นตอนวิธีสำหรับการสร้างสภาพแวดล้อมเชิงคมนา กรณีศึกษา  
 Overview of computational mathematics, existing computational  
 environments, software and systems infrastructure for building computational environments,  
 mathematical and algorithmic infrastructure for building computational environments, case  
 studies
- 252553 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(2-2-5)  
 Design and Analysis of Algorithms  
 โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง ขั้นตอนวิธีกราฟ ขั้นตอนวิธีคำนวณ ขั้นตอนวิธีเรขาคณิต ปัญหา  
 สายอักขระ ขั้นตอนวิธีแบบขนาน เอ็นพีบริบูรณ์  
 Advanced data structures, graph algorithms, arithmetic algorithms,  
 geometric algorithms, string problems, parallel algorithms, NP-completeness
- 252561 ทอพอโลยี 3(2-2-5)  
 Topology  
 ปริภูมิเชิงทอพอโลยีนามธรรม ปริภูมิเมตริก ฐานและฐานย่อย ปริภูมิผลคูณ ปริภูมิผลหาร  
 ข่าย ตัวกรองและการลู่เข้า ภาวะต่อเนื่องและสมานสัญญาฐาน สัจพจน์การแยก การเชื่อม การกระชับ  
 Abstract topological spaces, Metric spaces, Bases and Subbases, Product  
 spaces, Quotient spaces, Nets, Filters, Convergence, Continuity and Homeomorphisms,  
 Separation axiom, Connectedness, Compactness
- 252574 หลักสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(2-2-5)  
 Principles of Ordinary Differential Equations  
 แนวคิดเชิงทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งและอันดับสูง ระบบสมการเชิงเส้น  
 อันดับที่หนึ่ง สมบัติเสถียรภาพและไม่เสถียรภาพของระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้นอันดับที่  
 หนึ่ง  
 Theoretical concepts of first and higher order differential equations, systems  
 of first order linear equations, stability and instability properties of first order linear and  
 nonlinear systems of equations

- 252575      หลักสูตรเชิงอนุพันธ์ย่อย      3(2-2-5)  
 Principles of Partial Differential Equations  
 ทฤษฎีบทของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับที่หนึ่งเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การจำแนกสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสองในสองตัวแปร ปัญหาเวล-โพสสำหรับสมการคลื่นและสมการความร้อนในหนึ่งมิติ สมการลาปลาซในระนาบ  
 The theory of linear and nonlinear first-order partial differential equations, classification of second order partial differential equations in two variables, well-posed problem for the one dimensional wave and heat equation, the Laplace equations on the plane
- 252576      การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์      3(2-2-5)  
 Mathematical Modeling  
 แนวคิดตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ กระบวนการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่ใช้สมการเชิงอนุพันธ์และการวิเคราะห์ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เชิงลึก ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่ใช้สมการผลต่าง  
 Concept of mathematical modeling, process of mathematical model construction, advanced mathematical model with differential equations and the in-depth model analysis, mathematical model with difference equation
- 252577      ทฤษฎีสารสนเทศและการออกแบบรหัส      3(2-2-5)  
 Information Theory and Coding Design  
 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีสารสนเทศ ทฤษฎีความน่าจะเป็น ขั้นตอนวิธีมอนติคาร์โล ขั้นตอนวิธีปะทะและพบในตรงกลาง วิธีของโพลลาร์ด เอนโทรปี ความลับสมบูรณ์ ทฤษฎีความซับซ้อน แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีรหัส กระบวนการเข้าและการถอดรหัส การตรวจจับและแก้ไขข้อผิดพลาด รหัสแก้ไขข้อผิดพลาด รหัสเชิงเส้นพิเศษบางชนิด  
 Concept of information theory, probability theory , collision algorithms and meet-in-middle attacks, Pollard's method, entropy, perfect secrecy, complexity theory, concept of coding theory, error detections and corrections, error-correcting codes, encoding and decoding algorithms, some special linear codes

- 252579 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(2-2-5)  
 Numerical Analysis  
 ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้น ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการไม่เชิงเส้นผล  
 เฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ผลต่างจำกัดและ  
 การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์และการหาผลบวกของอนุกรม และ ระเบียบวิธีขั้น  
 ประกอบจำกัด  
 Numerical solution of linear systems, numerical solution of non-linear  
 equations, numerical solution of ordinary equations, numerical solution of partial differential  
 equations, finite differences and approximations to interpolation, differentiation, integration  
 and summation of series and finite element method
- 252582 หัวข้อพิเศษพีชคณิต 3(2-2-5)  
 Special Topics in Algebra  
 เรื่องทางพีชคณิตที่น่าสนใจเป็นพิเศษอันจะนำไปสู่การทำวิจัย  
 Special issues in Algebra leading to interested research topics
- 252583 หัวข้อพิเศษทางการวิเคราะห์ 3(2-2-5)  
 Special Topics in Analysis  
 เรื่องทางการวิเคราะห์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษอันจะนำไปสู่การทำวิจัยต่อไป  
 Special issues in Analysis leading to interested research topics
- 252585 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์การคณนา 3(2-2-5)  
 Special Topics in Computational Mathematics  
 เรื่องทางคณิตศาสตร์การคณนาที่น่าสนใจเป็นพิเศษอันจะนำไปสู่การทำวิจัย  
 Special issues in Computational Mathematics leading to interested research  
 topics
- 252586 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(2-2-5)  
 Special Topics in Applied Mathematics  
 เรื่องทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษอันจะนำไปสู่การทำวิจัย  
 Special issues in Applied Mathematics leading to interested research topics

- 252611 ทฤษฎีปริภูมิบานาค 3(2-2-5)  
Banach Space Theory  
ความสะท้อน ทอพอโลยีแบบอ่อน และทอพอโลยีสตาร์แบบอ่อน ภาวะคอนเวกซ์ และภาวะปรับเรียบ มอดูลัสของภาวะคอนเวกซ์และภาวะปรับเรียบ การส่งภาวะคู่กัน ลิมิตบานาค ภาพฉายเชิงเมทริกต์ การประยุกต์ของการหดตัว ดำเนินการบนปริภูมินอร์ม ทฤษฎีบทการมีจริงของจุดตรึงในปริภูมิบานาค  
Reflexivity, weak and weak\* topologies, convexity and smoothness, modulus of convexity and smoothness, duality mappings, Banach limit, metric projection, application of contractions, operator on normed spaces, existence theorems of fixed points in Banach spaces
- 252612 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5)  
Optimization Methods  
แบบจำลองสถิตและสถิตแบบเปรียบเทียบ เซตคอนเวกซ์และฟังก์ชันเว้า การหาค่าเหมาะที่สุดแบบสถิต บทประยุกต์กับเศรษฐศาสตร์จุลภาค  
Static models and comparative static, convex sets and concave functions, static optimization, applications for microeconomics
- 252613 เงื่อนไขค่าเหมาะสุดในการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์ 3(2-2-5)  
Optimality conditions in Convex Optimization  
เงื่อนไขค่าเหมาะที่สุดของจอห์นฟรีดซ์ เงื่อนไขค่าเหมาะที่สุดโดยปราศจากคุณสมบัติข้อจำกัด เงื่อนไขค่าเหมาะที่สุดเชิงลำดับ ตัวแทนของเซตข้อจำกัด เงื่อนไขค่าเหมาะที่สุดโดยประมาณ การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงกึ่งคอนเวกซ์ไม่มีที่สิ้นสุด ความเป็นคอนเวกซ์ในการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงไม่คอนเวกซ์  
Fritz John optimality conditions, optimality without constraint qualification, sequential optimality conditions, representation of the feasible set, approximate optimality conditions, convex semi-infinite optimization, convexity in nonconvex optimization
- 252614 เรขาคณิตของปริภูมินอร์มเชิงเส้น 3(2-2-5)  
Geometry of Norm Linear Spaces  
ภาวะคอนเวกซ์และภาวะปรับเรียบ นัยทั่วไปของภาวะคอนเวกซ์แบบเอกรูปและภาวะปรับเรียบแบบเอกรูป มอดูลัสของภาวะคอนเวกซ์และภาวะปรับเรียบ การส่งภาวะคู่กัน ภาวะอนุพันธ์ของนอร์ม การประยุกต์ของสมบัติเรขาคณิตบนปริภูมินอร์มเชิงเส้น  
Convexity and smoothness, generalizations of uniform convexity and uniform smoothness, modulus of convexity and smoothness, duality mappings, differentiability of norms, applications of geometric properties on a norm linear spaces

- 252615      การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์      3(2-2-5)  
 Multicriteria Optimization  
 เงื่อนไขเหมาะที่สุด ประเภทของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์ คำตอบ  
 ประสิทธิภาพและคำตอบไม่โดดเด่น วิธีการแบบถ่วงน้ำหนัก เทคนิคเชิงสเกลาร์ วิธีการแบบไม่สเกลาร์  
 ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์เชิงเส้น ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์เชิงการจัด  
 การประยุกต์ของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์  
 Optimality conditions, classification of multicriteria optimization problems,  
 efficiency and nondominance solutions, weighted sum method, scalarization and  
 nonscalarizing method, multicriteria linear programming, multicriteria combinatorial  
 optimization, practical applications of multicriteria optimization problems
- 252621      ทฤษฎีริงไม่สลับที่      3(2-2-5)  
 Noncommutative Ring Theory  
 ริงแบบนอเทเรียน ริงกับเงื่อนไขลูกโซ่แบบลดลง ทฤษฎีบทโครงสร้างเวดเดอร์เบิร์น  
 สำหรับแบบริงเซมิซิมเปิล ริงของผลหาร และริงที่อธิบายลักษณะเฉพาะด้วยมอดูลบนริงนั้น  
 Noetherion rings, rings with descending chain condition, wedderburn structure  
 theory for semisimple rings, rings of quotients and rings characterized by their modules
- 252622      พีชคณิตเชิงโฮมอโลยี      3(2-2-5)  
 Homological Algebra  
 มอดูลบนริง ผลคูณเทนเซอร์ และกรุปของสาคีสัญฐาน แคททิกอรีและฟังก์เตอร์ ฟังก์เตอร์  
 โฮมอโลยี มอดูลโปรเจคทีฟ มอดูลโปรเจคทีฟและอินเจคทีฟ ฟังก์เตอร์อนุพัทธ์, โฮมอโลยี, ลำดับเชิงสเปกตรัม  
 และการประยุกต์  
 Modules over a ring, tensor products and groups of homomorphisms,  
 categories and functors, homology functors, projective and injective modules, derived  
 functors, Homology, Spectral sequences and applications
- 252623      สมการไดโอแฟนไทน์เลขชี้กำลัง      3(2-2-5)  
 Exponential Diophantine Equations  
 สรุปพื้นฐานทางทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต การประมาณของรูปแบบเชิงเส้นในลอการิทึม  
 สมการไดโอแฟนไทน์เลขชี้กำลังแบบแท้ ลำดับเวียนเกิดทวิภาคอันดับ 2, 3 และ 4 สมการของทูเอ สมการ  
 ซูเปอร์อีลิปติก สมการทูเอ-มาห์เลอร์ กำลังสมบูรณ์ในลำดับเวียนเกิด  
 Reviews of algebraic number theory, estimates of linear forms in logarithms,  
 purely exponential equations, binary recurrence sequences of orders 2, 3 and 4, Thue  
 equation, superelliptic equation, Thue - Mahler equation, perfect powers in binary  
 recurrence sequences

- 252624 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)  
Algebraic Number Theory  
จำนวนเชิงพีชคณิตและจำนวนเต็มพีชคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันตรรกยะ  
สัมประสิทธิ์ของฟังก์ชันวิเคราะห์ของฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน และความสัมพัทธ์เวียนเกิด จำนวนปิสโตและ  
สมบัติพื้นฐานของจำนวนดังกล่าว การวิเคราะห์พี - เอติก  
Algebraic numbers and algebraic integers, relations among rational functions,  
coefficients of analytic functions of one complex variable and recurrence relations, Pisot  
numbers and their basic properties, p-adic analysis
- 252625 การประยุกต์ของฟิลด์จำกัด 3(2-2-5)  
Applications of Finite Fields  
การแยกตัวประกอบของพหุนามเหนือฟิลด์จำกัด พหุนามลดทอนไม่ได้เหนือฟิลด์จำกัด  
ฐาน การประยุกต์ของฟิลด์จำกัด  
Factoring polynomials over finite fields, Irreducible polynomials over finite  
fields, bases, applications of finite fields
- 252626 ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิตขั้นสูง 3(2-2-5)  
Advanced Algebraic Coding Theory  
มโนทัศน์ของรหัสเชิงเส้น รหัสสวัฏจักร รหัสสวัฏจักรเชิงลบ และ รหัสสวัฏจักรเชิงค่าคงตัว  
เหนือฟิลด์จำกัดและริงจำกัดสลับที่ รหัสคู่กันและรหัสคู่กันในตัว ระยะทางที่สำคัญรหัสและการแจกแจง  
น้ำหนัก  
Concept of linear codes, cyclic codes, negacyclic codes and constacyclic  
codes over finite fields and finite commutative rings, dual and self-dual codes, importance  
distance of codes and weight distributions
- 252627 วิทยาการรหัสลับเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)  
Mathematical Cryptography  
แนวคิดเชิงพีชคณิตสำหรับวิทยาการรหัสลับ ขั้นตอนวิธีการเข้ารหัสลับแบบสมมาตรและ  
แบบอสมมาตร เส้นโค้งเชิงวงรี วิทยาการรหัสลับกุญแจสาธารณะและวิยุตลอการิทึม ระบบการเข้ารหัสลับ  
อาร์เอสเอและการแยกตัวประกอบจำนวนเต็ม  
Algebraic concept for cryptography, symmetric and asymmetric algorithms,  
elliptic curves, public-key cryptography and discrete logarithms, the RSA cryptosystem and  
factoring integers

- 252640      รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่องและอัลกอริทึม      3(2-2-5)  
 Foundations of Machine Learning and Algorithms  
 การลดค่าความเสี่ยงเชิงประจักษ์ให้ต่ำสุด การเรียนรู้ถูกต้องโดยประมาณความน่าจะเป็น  
 ความสามารถในการเรียนรู้เอกรูป การถ่วงดุลความเอนเอียงกับความซับซ้อน ความคลาดเคลื่อนการ  
 ประมาณและค่าใกล้เคียง มิติวิชี การลดค่าความเสี่ยงเชิงโครงสร้างให้ต่ำสุด ตัวทำนายเชิงเส้น การบูสท์ การ  
 คัดเลือกและการสอบทวนแบบจำลอง การเรียนรู้เชิงคอนเว็กซ์ การลดค่าความเสียหายเชิงสามัญให้ต่ำสุด  
 การถ่วงดุลความสอดคล้องและเสถียรภาพ วิธีเคลื่อนลงตามเกรเดียนต์ วิธีเคลื่อนลงตามเกรเดียนต์ย่อย วิธี  
 เคลื่อนลงตามเกรเดียนต์ย่อยแบบสโทแคสติก ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน  
 Empirical risk minimization, probably approximately correct learning, uniform  
 learnability, the bias-complexity tradeoff, estimation and approximation errors, the VC-  
 dimension, structural risk minimization, linear predictors, boosting, model selection and  
 validation, convex learning, regularized loss minimization, fitting-stability tradeoff, gradient  
 descent algorithms, stochastic gradient descent algorithms, support vector machine
- 252641      การเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง      3(2-2-5)  
 Advanced Machine Learning  
 การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน วิธีการเคอเนล ปัญหาการทำนาย  
 หลายกลุ่มและซับซ้อน ต้นไม้ตัดสินใจ ย่านใกล้เคียงที่สุด โครงข่ายประสาทเทียม การแบ่งกลุ่ม การลดขนาด  
 มิติ การสร้างและการคัดเลือกลักษณะ  
 Data classification with support vector machines, kernel methods, multiclass  
 and complex prediction problems, decision trees, nearest neighbor, neural networks,  
 clustering, dimensionality reduction, feature selection and generation
- 252661      ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต      3(2-2-5)  
 Algebraic Topology  
 ปริภูมิปกคลุม ทฤษฎีบทฮอโมโทปี กรุปฮอโมโทปี ฮอโมโลยีและโคฮอโมโลยี  
 Covering spaces, homotopy theory, homotopy groups, homology and  
 Cohomology
- 252662      เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์      3(2-2-5)  
 Differential Geometry  
 แมนิโฟลด์ที่หาอนุพันธ์ได้ ฟิลด์เวกเตอร์ กรุปลีและพีชคณิตลีเบื้องต้น  
 อินทิเกรตบนแมนิโฟลด์ ฟิลด์เวกเตอร์ กรุปลีและพีชคณิตลีเบื้องต้น  
 Differentiable manifolds, fibre bundles, Riemannian geometry, affine  
 connections, integration on manifolds, vector fields, introductory Lie groups and Lie algebras



- 252670      สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง      3(2-2-5)  
 Advanced Ordinary Differential Equations  
 ทฤษฎีบทการมีจริงและมีความเป็นไปได้เพียงเดียว สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น  
 ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ทฤษฎีบทเสถียรภาพและไม่เสถียรภาพของระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น  
 และไม่เชิงเส้น  
 Existence and uniqueness theorems, linear and nonlinear differential  
 equations, linear systems, stability and instability theory of linear and nonlinear systems
- 252671      ความน่าจะเป็นและขบวนการพินสุ่ม      3(2-2-5)  
 Probability and Stochastic Process  
 คุณสมบัติเบื้องต้นของตัวแบบความน่าจะเป็น ความเป็นอิสระ ตัวแปรสุ่มและการแจกแจง  
 ของตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบเงื่อนไข กฎว่าด้วยจำนวนมาก ทฤษฎีบทขีดจำกัดกลาง แนวเดินเชิงสุ่ม  
 ลูกโซ่แบบมาร์คอฟและการเคลื่อนไหวแบบบราวเนียน บทประยุกต์ คัดสรรบางเรื่อง  
 Basic properties of probability models, independence, random variables and  
 their distributions, conditional probability, law of large number, central limit theorem,  
 random walk, Markov chains and Brownian motion, selected applications
- 252672      การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์      3(2-2-5)  
 Applied Multivariate Analysis  
 การแจกแจงปกติของตัวแปรพหุ การเขียนกราฟข้อมูลตัวแปรพหุ การวิเคราะห์ความ  
 แปรปรวนของตัวแปรพหุ การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม วิธีการถดถอยแบบลอจิสติก การวิเคราะห์สหสัมพันธ์  
 คาโนนิคอล การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จัดกลุ่ม  
 การจัดลำดับมิติแบบพหุ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การประยุกต์  
 Multivariate normal distribution, multivariate data plots, multivariate analysis  
 of variance, discriminant analysis, logistic regression methods, canonical correlation analysis,  
 principle component analysis, factor analysis, cluster analysis, multidimensional scaling,  
 statistical packages, applications

252673      ตัวแบบเชิงเส้นประยุกต์      3(2-2-5)  
 Applied Linear Models  
 การถดถอยเชิงเส้นพหุ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การแปลงข้อมูล และการถ่วงน้ำหนัก  
 ในตัวแบบเชิงเส้น การถดถอยลอจิสติกสำหรับข้อมูลตอบสนองแบบทวิ ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป การประมาณ  
 และการอนุมานด้วยวิธีการปรับตัวถ่วงน้ำหนักแบบกำลังสองน้อยที่สุด การถดถอยแบบปัวส์ซอง ตัวแบบเชิง  
 เส้นแบบล็อกสำหรับตารางการจร ตัวแบบสำหรับข้อมูลการอยู่รอด และเทคนิคการถดถอยไม่เชิงเส้น การ  
 ประยุกต์

Multiple linear regression, analysis of variance, transformations and weighting  
 in linear models, logistic regression for binary response data, generalized linear models,  
 estimation and inference using iterative reweighted least square (IRLS), Poisson regression,  
 loglinear models for contingency tables, models for survival data and nonlinear regression  
 techniques, applications

252674      สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับการเงิน      3(2-2-5)  
 Partial Differential Equations for Finance  
 การหาการควบคุมที่เหมาะสม การโปรแกรมเชิงพลศาสตร์ สมการแฮมิลตัน-จาโคบี ผลเฉลย  
 ความหนืด การควบคุมที่เหมาะสมในพื้นที่ ช่วงเวลาแบบต่อเนื่องและเต็มหน่วย สมการแฮมิลตัน-จาโคบี-  
 เบลแมน การตรวจสอบการโต้แย้ง สมการเชิงอนุพันธ์ในพื้นที่สุ่มสุตวรรษเพย์มันน์คัส เวลาหยุดนิ่ง ทฤษฎีบทกิลซา  
 นอฟ สมการพาราโบลา ผลเฉลยพื้นฐาน ปัญหาค่าขอบ หลักการค่าสูงสุด บทประยุกต์เกี่ยวกับการเงิน  
 รวมทั้งการหากรอบเหมาะสมและการเลือกโพรซิงค์

Deterministic optimal control, dynamic programming, Hamilton - Jacobi  
 equations, viscosity solutions, stochastic optimal control, discrete and continuous time, the  
 Hamilton - Jacobi - Bellman equation, verification of arguments, stochastic differential  
 equations, Ito's lemma, backward and forward Kolmogorov equations, the Feynman - Kac  
 formula, stopping times, Girsanov's theorem, parabolic equations, fundamental solution,  
 boundary value problems, maximum principle, applications to finance including portfolio  
 optimization and option pricing

252675      กลศาสตร์ควอนตัมเชิงคณิตศาสตร์      3(2-2-5)  
 Mathematical Quantum Mechanics  
 ุปรนัยนิยมของกลศาสตร์ควอนตัม รวมทั้งระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ของทฤษฎีควอนตัม  
 สัจพจน์พื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัมและสมการการเคลื่อนที่ ระเบียบวิธีการประมาณและทฤษฎี  
 การกระจาย กลศาสตร์ควอนตัมเชิงสัมพัทธ์เบื้องต้น

Formalisms of quantum mechanics including mathematical methods of  
 quantum theory, basic postulates of quantum mechanics and equation of motion,  
 approximation methods and scattering theory, introductory relativistic quantum mechanics

- 252676      แบบจำลองเศรษฐมิติขั้นสูง      3(2-2-5)  
 Advanced Econometric Models  
 ธรรมชาติของเศรษฐมิติและข้อมูล การวิเคราะห์การถดถอยด้วยข้อมูลแบบตัดขวาง  
 การวิเคราะห์การถดถอยด้วยข้อมูลแบบอนุกรมเวลา  
 The nature of econometrics and data, regression analysis with cross sectional data, regression analysis with time-series data
- 252677      สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต      3(2-2-5)  
 Differential Equations and Dynamical Systems  
 ทฤษฎีทั่วไปของระบบเชิงเส้น ทฤษฎีเฉพาะที่ของระบบไม่เชิงเส้น แมนิโฟลด์เสถียรและ  
 ทฤษฎีบทของ ฮาร์ทแมน กรอบแมน ทฤษฎีวงกว้างของระบบไม่เชิงเส้น ทฤษฎี ปวงกาเร เบนดิคซ์สัน  
 วัฏจักรลิมิต การส่งแบบปวงกาเร ไบเฟอร์เคชัน  
 General theory of linear systems, local theory of nonlinear systems, stable manifold and Hartman-Grobman theorems, global theory of nonlinear systems, Poincare-Bendixson theory, limit cycles, Poincare maps, bifurcations
- 252678      สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง      3(2-2-5)  
 Advanced Partial Differential Equations  
 หลักการขั้นสูงของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับที่หนึ่งเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น  
 ผลเฉลยอย่างอ่อน การจำแนกสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง คุณสมบัติของผลเฉลยสำหรับสมการ  
 เชิงวงรี เชิงพาราโบล่าและเชิงไฮเพอร์โบล่าในมิติทั่วไป  
 Advanced concepts of linear and nonlinear first-order partial differential equations, weak solutions, classification of second order partial differential equations, properties of solutions for elliptic, parabolic and hyperbolic equations in general dimension
- 252679      ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐมิติ      3(2-2-5)  
 Dynamical Systems for Econometrics  
 แนวคิดพื้นฐานและระบบสเกลาร์ ระบบพลวัตที่มีมิติสูงและบทประยุกต์ บทแนะนำของ  
 การหาค่าเหมาะที่สุดแบบพลวัต บทประยุกต์ของการหาค่าเหมาะที่สุดแบบพลวัต  
 The basic concepts and scalar systems, dynamical system of higher dimensions and some applications, an introduction to dynamic optimizations, some applications to dynamic optimizations
- 252680      หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง      3(2-2-5)  
 Special Topics in Advanced Mathematics  
 ศึกษาและวิเคราะห์หัวข้อคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่น่าสนใจ  
 Study and analyze topics in advanced mathematics that are of special interest

- 252681      สัมมนา 1      1(0-2-1)  
Seminar 1  
การฝึกค้นคว้า การอ่าน การคิดวิเคราะห์ การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัย หรือ  
บทความทางวิชาการทางคณิตศาสตร์ที่กำลังอยู่ในความสนใจ  
Practice searching, reading, critical thinking, and giving oral presentations of  
research or academic articles of current interest in mathematics
- 252682      สัมมนา 2      1(0-2-1)  
Seminar 2  
การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎีหรือเชิงประยุกต์  
Presentation and discussion of interesting research in the theoretical  
or applied mathematics
- 252683      สัมมนา 3      1(0-2-1)  
Seminar 3  
การนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ในปัจจุบันโดยแยกตาม  
สาขาวิชาที่แตกต่างกันไป สำหรับเป็นแนวทางการทำวิทยานิพนธ์  
Presentation and discussion of current research in different fields of  
mathematics for being the direction in doing the dissertation
- 252684      สัมมนา 4      1(0-2-1)  
Seminar 4  
การฝึกเขียนและนำเสนองานวิจัยทางคณิตศาสตร์  
Practice how to write and present the research in mathematics
- 252690      วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1      6 หน่วยกิต  
Dissertation 1, Type 1.1  
ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนด  
ประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์  
Studying the elements of a thesis; reviewing literature and related research;  
and determining the thesis title
- 252691      วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1      6 หน่วยกิต  
Dissertation 2, Type 1.1  
พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำ  
ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
Developing a concept paper and preparing a summary of literature and  
related research synthesis

252692	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ Developing research instruments and research methodology; and preparing a thesis proposal in order to present it to the committee	9 หน่วยกิต
252693	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation 4, Type 1.1 เก็บรวบรวมข้อมูล รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ Collecting data and reporting the progress of the thesis to the thesis advisor	9 หน่วยกิต
252694	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1 วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง Analyzing data and preparing a draft of the thesis	9 หน่วยกิต
252695	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1 จัดทำวิทยานิพนธ์สมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา Preparing a full-text thesis and a research article in order to get published according to the graduation criteria	9 หน่วยกิต
252790	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ คั่นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนด ประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ Studying the elements of a thesis; reviewing literature and related research; and determining the thesis title	3 หน่วยกิต
252791	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1 พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำ ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Developing a concept paper and preparing the summary of literature and related research synthesis	6 หน่วยกิต

- 252792      วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1      9 หน่วยกิต  
Dissertation 3, Type 2.1  
พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
Developing research instruments and research methodology; and preparing  
a thesis proposal in order to present it to the committee
- 252793      วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1      9 หน่วยกิต  
Dissertation 4, Type 2.1  
เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง  
Collecting data; analyzing data; and preparing a draft of the thesis
- 252794      วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1      9 หน่วยกิต  
Dissertation 5, Type 2.1  
จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จ  
การศึกษา  
Preparing the full-text thesis and research an article in order to get  
published according to the graduation criteria
- 252890      วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2      6 หน่วยกิต  
Dissertation 1, Type 2.2  
ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ คำนวณ ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนด  
ประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์  
Studying the elements of a thesis; reviewing literature and related research;  
and determining the thesis title
- 252891      วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2      6 หน่วยกิต  
Dissertation 2, Type 2.2  
พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำ  
ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
Developing a concept paper and preparing a summary of literature and  
related research synthesis
- 252892      วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2      9 หน่วยกิต  
Dissertation 3, Type 2.2  
พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
Developing research instruments and research methodology and preparing a  
thesis proposal in order to present it to the committee

252893	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2 เก็บรวบรวมข้อมูล รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ Collecting data and reporting the progress of the thesis to the thesis advisor	9 หน่วยกิต
252894	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2 วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง Analyzing data and preparing a draft of the thesis	9 หน่วยกิต
252895	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2 จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จ การศึกษา Preparing the full-text thesis and a research article in order to get published according to the graduation criteria	9 หน่วยกิต
255523	การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุคต์ Applied Multivariate Analysis การแจกแจงปรกติหลายตัวแปร กราฟสำหรับข้อมูลหลายตัวแปร การอนุมานเชิงสถิติเกี่ยวกับเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยในประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม การสเกลหลายมิติ และการประยุกต์ Multivariate normal distribution, graphs for multivariate data, statistical inferences about mean vectors for one and two populations, multivariate analysis of variance, principal component analysis, factor analysis, discriminant analysis, cluster analysis, multidimensional scaling and their applications	3(2-2-5)
255571	สถิติเชิงคำนวณและการประยุกต์ Computational Statistics and Applications เทคนิคการคำนวณที่ทันสมัยในศาสตร์ทางด้านสถิติ วิธีบูทแอสตราปและแจ๊คไนฟ เครื่องมือในการคำนวณขั้นสูง การจำลองข้อมูล เทคนิคมอนติคาร์โล และการประยุกต์ Modern computational techniques in statistics, Bootstrap and Jackknife methods, intensive computational tool, data simulation, Monte Carlo techniques and their applications	3(2-2-5)

255573 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

3(2-2-5)

Big Data Analytics

ความหมายและคุณลักษณะของข้อมูลขนาดใหญ่ การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือพื้นฐานและการจัดเตรียมข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การบูรณาการข้อมูล การแปลงข้อมูลและการลดทอนข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลเพื่อหารูปแบบกฎความสัมพันธ์ การจำแนกข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ และการประยุกต์

Overview and characteristics of big data, big data management, tools and data preprocessing, data cleaning, data integration, data transformation and data reduction, data mining for patterns and associations, classification, clustering, neural network for big data and their applications



### ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ๆ ละ 3 ตัว มีความหมายดังนี้

1. เลขสามตัวแรก เป็นกลุ่มเลขประจำสาขาวิชา
  - 252 หมายถึง สาขาคณิตศาสตร์
2. เลขสามตัวหลัง เป็นกลุ่มเลขประจำวิชา
  - 2.1 เลขรหัสตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับชั้นปี ที่ควรเรียนรายวิชานี้
    - 5 หมายถึง ระดับปริญญาโท
    - 6,7,8 หมายถึง ระดับปริญญาเอก
  - 2.2 เลขรหัสตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่นิเทศศึกษา ดังนี้
    - 1 หมายถึง สาขาการวิเคราะห์
    - 2 หมายถึง สาขาพืชคณิต
    - 3 หมายถึง สาขาเรขาคณิต
    - 4 หมายถึง สาขาวิทยาการข้อมูล
    - 5 หมายถึง สาขาคณิตศาสตร์เต็มหน่วย
    - 6 หมายถึง สาขาทอพอโลยี
    - 7 หมายถึง สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์
    - 8,9 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา หัวข้อพิเศษและวิทยานิพนธ์
  - 2.3 หลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชา

## 3.2 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายสมยศ พลับเที่ยง	ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. กศ.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพิษณุโลก	ไทย ไทย ไทย	2543 2530 2526	6-8	6-10
2	นายกิจติ รอดเทศ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. ป.บัณฑิต วท.บ.	Mathematics ทางการสอน คณิตศาสตร์	The University of Sheffield มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK ไทย ไทย	2553 2547 2546	6-8	6-10
3	นายเกษมสุข อัจฉิตตระกูล	รองศาสตราจารย์	วท.ด. ป.บัณฑิต วท.บ.	คณิตศาสตร์ ทางการสอน คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2551 2546 2545	6-8	6-10
4	นายจักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. กศ.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2553 2549 2546	6-8	6-10
5	นายชัยวัฒน์ นามนาค	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2545 2539 2536	6-8	6-10
6	นายรินทร์ เพชรโรจน์	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. กศ.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2548 2544 2541	6-8	6-10
7	นายมานอชญ์ สิริพิทักษ์เดช	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพิษณุโลก	ไทย ไทย ไทย	2544 2531 2526	6-8	6-10

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
8	นายระเบียน วงศ์ศรี	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2550 2545 2543	6-8	6-10
9	นางสาวอัญชลิย์ แก้วเจริญ	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2549 2542 2538	6-8	6-10
10	นายชัยรัตน์ มदनาค	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Computational and Applied Mathematics Applied Mathematics คณิตศาสตร์	Old Dominion University Ohio University มหาวิทยาลัยนเรศวร	USA USA ไทย	2556 2550 2541	6-8	6-10
11	นางรัชฎา วิริยะพงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc. B.Sc.	Mathematics Biology and Biophysical Chemistry Mathematics Biology and Biophysical Chemistry Mathematics	University of Warwick University of Warwick University of Warwick	UK UK UK	2552 2548 2547	6-8	6-10
12	นางรัตนาพร วงศ์ศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2551 2548 2543	6-8	6-10

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
13	นางสาวสุภาพร สุขเสริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2552 2548 2545	6-8	6-10
14	นางสาวสุภาวรรณ จันทร์ไพแสง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2550 2544 2539	6-8	6-10
15	นางอุมารินทร์ ปิ่นตบแต่ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2550 2544 2539	6-8	6-10
16	นายเอกชัย หลายศิริกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2556 2552	6-8	6-10
17	นายเอกรัฐ ไทยเลิศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2551 2546 2541	6-8	6-10

## 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายสมยศ พลับเที่ยง	ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. กศ.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพิษณุโลก	ไทย ไทย ไทย	2543	6-8	6-10
							2530		
							2526		
2	นายกิจติ รอดเทศ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. ป.บัณฑิต วท.บ.	Mathematics ทางการสอน คณิตศาสตร์	The University of Sheffield มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK ไทย ไทย	2553	6-8	6-10
							2547		
							2546		
3	นายเกษมสุข อุงจิตต์ตระกูล	รองศาสตราจารย์	วท.ด. ป.บัณฑิต วท.บ.	คณิตศาสตร์ ทางการสอน คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2551	6-8	6-10
							2546		
							2545		
4	นายจักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. กศ.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2553	6-8	6-10
							2549		
							2546		
5	นายชัยวัฒน์ นามนาค	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2545	6-8	6-10
							2539		
							2536		
6	นายนรินทร์ เพชรโรจน์	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. กศ.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2548	6-8	6-10
							2544		
							2541		
7	นายมานอชญ์ สิริพิทักษ์เดช	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพิษณุโลก	ไทย ไทย ไทย	2544	6-8	6-10
							2531		
							2526		
8	นายระเบียน วังศิริ	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2550	6-8	6-10
							2545		
							2543		

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
9	นางสาวอัญชลีย์ แก้วเจริญ	รองศาสตราจารย์	วท.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2549	6-8	6-10
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2542		
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538		
10	นายชัยรัตน์ มदनาค	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Computational and Applied Mathematics	Old Dominion University	USA	2556	6-8	6-10
			M.Sc.	Applied Mathematics	Ohio University	USA	2550		
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2541		
11	นางรัชฎา วิริยะพงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Mathematics	University of Warwick	UK	2552	6-8	6-10
			M.Sc.	Biology and Biophysical Chemistry	University of Warwick	UK	2548		
			B.Sc.	Mathematics	University of Warwick	UK	2547		
12	นางรัตนาพร วังศิริ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2551	6-8	6-10
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2548		
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2543		
13	นางสาวสุภาพร สุขเสริม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2552	6-8	6-10
			วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2548		
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2545		
14	นางสาวสุภาวรรณ จันทร์โพแสง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550	6-8	6-10
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2544		
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2539		

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
15	นางอุมารินทร์ ปิ่นตบแต่ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550	6-8	6-10
			วท.ม.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2544		
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2539		
16	นายเอกชัย หลายศิริกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2556	6-8	6-10
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2552		
17	นายเอกรัฐ ไทยเลิศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2551	6-8	6-10
			วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2546		
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2541		

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)

ไม่มี

### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์จะต้องเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์บริสุทธิ์หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์ และมีขอบเขตงานวิจัยที่สามารถทำให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดตามหลักสูตร

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชาทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างลึกซึ้ง รวมถึงมีความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติซึ่งมีผลกระทบต่อสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นิสิตสามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิจัย โดยสามารถออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยที่ใช้ความรู้ระดับสูงในสาขาวิชาที่ได้ศึกษาและสามารถบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิม นอกจากนี้ นิสิตสามารถคัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนสูงด้วยตนเอง โดยกระบวนการทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ นิสิตสามารถแสดงความคิดเห็นและสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงกรวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

#### 5.3 ช่วงเวลา

5.3.1 แบบ 1.1 เริ่มในภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาที่ 1

5.3.2 แบบ 2.1 เริ่มในภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาที่ 1

5.3.3 แบบ 2.2 เริ่มในภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาที่ 2

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

5.4.1 แบบ 2.1 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

5.4.2 แบบ 1.1 และ แบบ 2.2 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์และชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา



### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัยภายใต้การให้คำปรึกษาจากอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ และประเมินผลรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา โดยมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

หลักสูตรได้กำหนดให้นิสิตได้มีคุณลักษณะพิเศษในด้านต่าง ๆ สอดคล้องกับคุณลักษณะนิสิตของภาควิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดและกลยุทธ์การพัฒนาดังต่อไปนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนิสิต
สื่อสารสากล	(1) ส่งเสริมการใช้ตำราภาษาอังกฤษประกอบการเรียนการสอน (2) สนับสนุนให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ (3) เชิญผู้เชี่ยวชาญชาวต่างชาติมาบรรยายเพื่อให้ความรู้แก่นิสิตในหัวข้อที่ทันสมัยและน่าสนใจ
คิดค้นองค์ความรู้ใหม่	(1) ส่งเสริมทักษะความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้ (2) ส่งเสริมให้มีการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้เดิมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้และถ่ายทอดให้กับสังคมได้
ใส่ใจผู้ร่วมงาน	เน้นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมคิดแก้ปัญหา มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
บูรณาการความรู้	(1) ส่งเสริมให้มีการบูรณาการคณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์กับศาสตร์ในสาขาอื่น ๆ เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาการข้อมูลสำหรับแก้ปัญหาในโลกของความเป็นจริง (2) เน้นการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ด้วยการฝึกปฏิบัติ เช่น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดทักษะในการใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (3) ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอน การแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงกระบวนการเพื่อให้เกิดทักษะในวิชาชีพและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน
ควบคุมคุณธรรมและจริยธรรม	(1) ส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมในด้านการทำวิจัยและเผยแพร่ผลงานให้เป็นไปตามจรรยาบรรณการวิจัย (2) ส่งเสริมให้นิสิตตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

หลักสูตรกำหนดให้มีการสอดแทรก นำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในวิชาที่เกี่ยวข้อง การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรม และจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตรงไปตรงมาในระหว่างการสอนหรืองานที่กำหนดให้ทำ ตลอดจนระหว่างการประชุมและวิทยานิพนธ์ และยกประเด็นตัวอย่างปัญหาของสังคมที่คณาจารย์มีส่วนในการแก้ไข

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชาทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้
2. สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ
3. สามารถพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษาได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่มอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ และวิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์จากการเรียน และปฏิบัติของนิสิตในวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. สอบกลางภาคและปลายภาค
2. รายงานผลการศึกษา
3. การนำเสนอผลงาน
4. การอภิปรายกลุ่มและสัมมนา
5. การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องทางวิชาการและวิชาชีพได้
2. สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัย และสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ เพื่อพัฒนางานวิจัย

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยใหม่อย่างกว้างขวาง ให้นักศึกษาจัดทำหัวเรื่อง โครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง โดยคำแนะนำจากอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. การสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้นตอนในหลักการวิจัยทางคณิตศาสตร์
2. การประเมินจากการอภิปรายผลงาน
3. การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

1. สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อผลการตัดสินใจ
2. สามารถประเมินและปรับปรุงตนเอง ในการปฏิบัติงานระดับสูงให้มีประสิทธิภาพ
3. สามารถวางแผน ตัดสินใจ ในการดำเนินงาน และแก้ไขปัญหา หรือข้อโต้แย้งต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ฝึกร่วมกันคิดในการแก้ปัญหา และแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งฝึกเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำร่วมกัน

## 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และศึกษาค้นคว้า การวิจัย ได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถเผยแพร่ผลงาน และสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการศึกษาและการวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในวิชาต่าง ๆ และสัมมนาที่มีการวิเคราะห์ และส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชน ที่ประชุมวิชาการ และวารสารวิชาการ

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากงานที่นำเสนอที่มีการใช้คณิตศาสตร์ในการทำวิจัย
2. ประเมินจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

### 3.1 แผนการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง		แผนการเตรียมความพร้อม
ELO1	แสดงออกซึ่งคุณธรรมและจริยธรรม ในด้านการทำวิจัยและเผยแพร่ผลงานให้เป็นไปตามจรรยาบรรณ การวิจัย รวมทั้งแสดงออกซึ่งมีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณชน	(1) ส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมในด้านการทำวิจัยและเผยแพร่ผลงานให้เป็นไปตามจรรยาบรรณการวิจัย (2) ส่งเสริมให้นิสิตตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ELO2	อธิบาย วิเคราะห์และสังเคราะห์ เนื้อหาสาระหลักทั้งหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถ่องแท้กลุ่มเล็กถูกต้องตามมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	(1) มีการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่สำคัญ (2) จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ด้วยการนำเสนอแบบปากเปล่า
ELO3	สร้างข้อคาดการณ์ ออกแบบการ พิสูจน์หรือออกแบบวางแผน กระบวนการแก้ปัญหา และ ดำเนินการทำวิจัยที่กลุ่มเล็กใน สาขาวิชาคณิตศาสตร์และเชื่อมโยง	(1) จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ด้วยการนำเสนอแบบปากเปล่า (2) สนับสนุนให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ ระดับชาติ/นานาชาติ

	กับศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผลด้วยตนเอง	(3) จัดอบรมให้นิสิตเรียนรู้การค้นคว้าผลงานวิชาการและวิจัยจากฐานข้อมูลต่าง ๆ
ELO4	ผลิตผลงานวิจัยที่กลุ่มเล็กหรือสร้างสรรค่นวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยด้วยตนเองอันก่อประโยชน์ต่อวงการคณิตศาสตร์และเผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการซึ่งอยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ	(1) ส่งเสริมการใช้ตำราภาษาอังกฤษประกอบการเรียนการสอน (2) สนับสนุนให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ (3) เชิญผู้เชี่ยวชาญชาวต่างชาติมาบรรยายเพื่อให้ความรู้แก่นิสิตในหัวข้อที่ทันสมัยและน่าสนใจ (4) จัดอบรมให้นิสิตเรียนรู้การค้นคว้าผลงานวิชาการและวิจัยจากฐานข้อมูลต่าง ๆ
ELO5	แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ มีแบบแผน โดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับปัญหา	(1) ส่งเสริมการใช้ตำราภาษาอังกฤษประกอบการเรียนการสอน (2) สนับสนุนให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ (3) เชิญผู้เชี่ยวชาญชาวต่างชาติมาบรรยายเพื่อให้ความรู้แก่นิสิตในหัวข้อที่ทันสมัยและน่าสนใจ (4) จัดอบรมให้นิสิตเรียนรู้การค้นคว้าผลงานวิชาการและวิจัยจากฐานข้อมูลต่าง ๆ (5) สนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าวิจัย เช่น มีเครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พร้อมเครื่องพิมพ์ ในห้องพักทำงานของนิสิตปริญญาเอก
ELO6	แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานอื่นได้ เพื่อเสริมสร้างการทำงานวิจัยสร้างสรรค์เชิงบูรณาการร่วมกับสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ	(1) เน้นการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ด้วยการฝึกปฏิบัติ (2) เน้นการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ฝึกร่วมกันคิดในการแก้ปัญหา และแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งฝึกเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ
ELO7	สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบการเขียนผลงานวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ในวารสารวารสารวิชาการซึ่งอยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและนำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน ตรงประเด็น รวมทั้งเลือกใช้เทคนิคการสื่อสาร ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	(1) จัดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ด้วยการนำเสนอแบบปากเปล่า (2) จัดให้มีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อสารสนเทศในการนำเสนอ (3) สนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าวิจัย เช่น มีเครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พร้อมเครื่องพิมพ์ ในห้องพักทำงานของนิสิตปริญญาเอก
ELO8	สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ หรือสถิติ รวมทั้งการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการสื่อสาร ถ่ายทอดและนำเสนอผลงาน	(1) จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการให้คุณภาพสามารถรองรับการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (2) เน้นการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ด้วยการฝึกปฏิบัติ เช่น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิด

	ทางวิชาการ ผลงานวิจัยได้อย่างดีมี ประสิทธิภาพ	ทักษะในการใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาได้อย่าง ถูกต้องและเหมาะสม (3) สนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าวิจัย เช่น มีเครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พร้อม เครื่องพิมพ์ ในห้องพักทำงานของนิสิตปริญญาเอก
ELO9	เลือกใช้แหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือและ เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหา องค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ได้ตรง ตามวัตถุประสงค์ตลอดจนรู้เท่าทัน สื่อและสารสนเทศ	(1) ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนการสอน (2) ส่งเสริมให้นิสิตได้มีโอกาสไปนำเสนอผลงานในการประชุม ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

### 3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/สถาบัน และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

#### 3.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### ▲ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO1 แสดงออกซึ่งคุณธรรมและจริยธรรมในด้านการทำวิจัยและเผยแพร่ผลงานให้เป็นไปตามจรรยาบรรณการวิจัย รวมทั้งแสดงออกซึ่งมีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ให้เป็นที่ประจักษ์ต่อ  
สาธารณชน

##### ▲ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

- (1) สามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่องทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพได้
- (2) สามารถใช้ดุลยพินิจในการจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ทาง  
วิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและยุติธรรม
- (3) มีความเป็นผู้นำในการส่งเสริมให้มีการปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม

#### 3.2.2 ด้านความรู้

##### ▲ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO2 อธิบาย วิเคราะห์และสังเคราะห์ เนื้อหาสาระหลักทั้งหลักการและทฤษฎีทาง  
คณิตศาสตร์ได้อย่างถ่องแท้กลุ่มลึกถูกต้องตามมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

ELO3 สร้างข้อคาดการณ์ ออกแบบการพิสูจน์หรือออกแบบวางแผนกระบวนการแก้ปัญหา  
และดำเนินการทำวิจัยที่ลุ่มลึกในสาขาวิชาคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงกับศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่าง  
เหมาะสมตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผลด้วยตนเอง

ELO4 ผลิตผลงานวิจัยที่ลุ่มลึกหรือสร้างสรรค์นวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยด้วยตนเอง  
อันก่อประโยชน์ต่อวงการคณิตศาสตร์และเผยแพร่ผลงานในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

##### ▲ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

- (1) มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชาทั้งหลักการและทฤษฎีอย่าง  
ถ่องแท้และลึกซึ้ง
- (2) สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิชาการและวิชาชีพได้

- (3) มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และกว้างขวางเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในทางวิชาการ และวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาที่ศึกษา

### 3.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

#### ▲ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO3 สร้างข้อคาดการณ์ ออกแบบการพิสูจน์หรือออกแบบวางแผนกระบวนการแก้ปัญหา และดำเนินการทำวิจัยที่ลุ่มลึกในสาขาวิชาคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงกับศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผลด้วยตนเอง

ELO5 แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ มีแบบแผน โดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับปัญหา

#### ▲ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

- (1) สามารถนำความรู้และเทคนิคขั้นสูงทั้งภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษามาวิเคราะห์ปัญหา เพื่อพัฒนาองค์

ความรู้ใหม่ ตลอดจนสามารถแนะแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

- (2) สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่ซับซ้อนในสาขาวิชาที่ศึกษาและเกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมโดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิม

### 3.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### ▲ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO6 แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานอื่นได้ เพื่อเสริมสร้างการทำงานวิจัยสร้างสรรค์เชิงบูรณาการร่วมกับสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ

#### ▲ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

- (1) สามารถแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถวางแผน วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากได้ด้วยตนเอง
- (3) สามารถวางแผนพัฒนาตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่ม และมีความเป็นผู้นำอย่างโดดเด่นในทางวิชาการและวิชาชีพ

### 3.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### ▲ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO7 สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบการเขียนผลงานวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ในวารสารวารสารวิชาการซึ่งอยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและนำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ตรงประเด็น รวมทั้งเลือกใช้เทคนิคการสื่อสาร ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ



ELO8 สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ หรือสถิติ รวมทั้งการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการสื่อสาร ถ่ายทอดและนำเสนอผลงานทางวิชาการ ผลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ELO9 เลือกใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและเทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาคำความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ

#### ▲ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

- (1) สามารถคัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่สำคัญและซับซ้อนในสาขาวิชาเฉพาะ
- (2) สามารถเผยแพร่ผลงาน และสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการศึกษาและวิชาชีพ ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

### 3.3 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร		กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
ELO 1	แสดงออกซึ่งคุณธรรมและจริยธรรมในด้านการทำวิจัย และเผยแพร่ผลงานให้เป็นไปตามจรรยาบรรณการวิจัย รวมทั้งแสดงออกซึ่งมีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณชน	(1) จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative and collaborative learning) โดยส่งเสริมความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ต่อการเรียนรู้ของตนเอง และเพื่อนร่วมกลุ่ม (2) การสอนงาน (coaching)	(1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมโดยผู้สอน เพื่อนร่วมกลุ่ม และคุณภาพของงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย
ELO 2	อธิบายในเนื้อหาสาระหลักทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้ลึกซึ้ง	(1) การบรรยายในชั้นเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ เช่น การถามตอบ (2) การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยอุปนัย โดยใช้ ปัญหา - กรณีศึกษาเป็นฐาน ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (3) การสอนงาน (coaching) (4) การฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน	(1) ประเมินระหว่างเรียน กลางภาค และปลายภาค โดยใช้การทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า การนำเสนอหน้าชั้นเรียน และการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ (2) ประเมินจากผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย
ELO 3	สร้างข้อคาดการณ์ ออกแบบและดำเนินการทำวิจัยที่ลุ่มลึกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมตามหลักตรรกศาสตร์ และการให้เหตุผลด้วยตนเอง	(1) การบรรยายในชั้นเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ เช่น การถามตอบ (2) การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยอุปนัย โดยใช้ ปัญหา - กรณีศึกษาเป็นฐาน ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (3) การสอนงาน (coaching) (4) การฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน	(1) ประเมินระหว่างเรียน กลางภาค และปลายภาค โดยใช้การทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า การนำเสนอหน้าชั้นเรียน และการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ (2) ประเมินจากผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
	(5) การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (problem based learning)	
ELO 4	<p>ผลิตผลงานวิจัยที่กลุ่มเล็กหรือสร้างสรรค่นวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยด้วยตนเอง อันก่อประโยชน์ต่อวงการคณิตศาสตร์และเผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการซึ่งอยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ</p>	<p>(1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based leaning)</p> <p>(2) การสอนงาน (coaching)</p> <p>(3) การฝึกปฏิบัติ</p>
ELO 5	<p>แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ มีแบบแผน โดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับปัญหา</p>	<p>(1) การบรรยายในชั้นเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ เช่น การถามตอบ</p> <p>(2) การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยอุปนัย โดยใช้ ปัญหา - กรณีศึกษา เป็นฐาน ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้</p> <p>(3) การสอนงาน (coaching)</p> <p>(4) การฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>
ELO 6	<p>แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานอื่นได้ เพื่อเสริมสร้างการทำงานวิจัยร่วมกับสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ</p>	<p>(1) จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative and collaborative leaning) โดยส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม</p> <p>(2) การจัดการเรียนรู้แบบการทำงานเป็นทีม (Team-based leaning)</p> <p>(3) การสอนงาน (coaching)</p> <p>(4) การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based leaning) โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมเป็นผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ</p>
ELO 7	<p>สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ตรงประเด็น รวมทั้งเลือกใช้เทคนิค</p>	<p>(1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ ใช้ ปัญหา - กรณีศึกษาเป็นฐาน</p> <p>(2) การสอนงาน (coaching)</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล	
	<p>การสื่อสาร ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>(3) การสัมมนา (4) การฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>	
ELO 8	<p>สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ หรือสถิติ รวมทั้งการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการสื่อสาร ถ่ายทอดทางวิชาการและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>(1) การสอนงาน (coaching) (2) การฝึกปฏิบัติ (3) เชิญวิทยากรมาบรรยายให้ความรู้กับนิสิตเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย</p>	<p>(1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม รูปแบบและคุณภาพสื่อที่ใช้การนำเสนอผลงาน</p>
ELO 9	<p>เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ แสวงหาองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ</p>	<p>(1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ (2) การสอนงาน (coaching) (3) การฝึกปฏิบัติ</p>	<p>(1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย</p>

### 3.4 ผังแสดงการเชื่อมโยงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	ELO1			ELO2, ELO3, ELO4			ELO3, ELO5		ELO6				ELO7, ELO8, ELO9	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
252511 การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์	●			●	●		●		●				●	
252512 การหาค่าเหมาะที่สุดวิกซ์นัย	●			●	●		●		●				●	
252513 ทฤษฎีเมเชอร์	●			●	●		●		●				●	
252515 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	●			●	●		●		●				●	
252516 การวิเคราะห์ค่าเขต	●			●	●		●		●				●	
252517 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์	●			●	●		●		●				●	
252519 ขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะที่สุด	●			●	●		●		●				●	
252520 ทฤษฎีตัวแทนของกรุปจำกัด	●			●	●		●		●				●	
252521 พีชคณิตเชิงหลายเส้น	●			●	●		●		●				●	
252522 กึ่งกรุปวิกซ์นัย	●			●	●		●		●				●	
252523 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์	●			●	●		●		●				●	

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	ELO1			ELO2, ELO3, ELO4			ELO3, ELO5		ELO6				ELO7, ELO8, ELO9	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
252524 การวิเคราะห์เมทริกซ์	●			●	●		●		●				●	
252525 พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง	●			●	●		●		●				●	
252526 ทฤษฎีกรุปเชิงพีชคณิต	●			●	●		●		●				●	
252527 ทฤษฎีริงและมอดูล	●			●	●		●		●				●	
252528 ฟิลด์จำกัด	●			●	●		●		●				●	
252529 ทฤษฎีกรุปขั้นสูง	●			●	●		●		●				●	
252530 ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิต	●			●	●		●		●				●	
252531 ทฤษฎีเชิงคอมบินาทอริก	●			●	●		●		●				●	
252532 วิทยาการรหัสลับ	●			●	●		●		●				●	
252534 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	●			●	●		●		●				●	
252540 รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง	●			●	●		●		●				●	
252541 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิทยาการข้อมูล	●			●	●		●		●				●	
252542 สถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●			●	●		●		●				●	
252552 คณิตศาสตร์การคณนา	●			●	●		●		●				●	
252553 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	●			●	●		●		●				●	

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	ELO1			ELO2, ELO3, ELO4			ELO3, ELO5		ELO6				ELO7, ELO8, ELO9	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
252561 ทอพอโลยี	●			●	●		●		●				●	
252574 หลักสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	●			●	●		●		●				●	
252575 หลักสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	●			●	●		●		●				●	
252576 การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์	●			●	●		●		●				●	
252577 ทฤษฎีสารสนเทศและการออกแบบรหัส	●			●	●		●		●				●	
252579 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	●			●	●		●		●				●	
252582 หัวข้อพิเศษพีชคณิต	●			●	●		●		●				●	
252583 หัวข้อพิเศษทางการวิเคราะห์	●			●	●		●		●				●	
252585 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์การคณนา	●			●	●		●		●				●	
252586 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ประยุกต์	●			●	●		●		●				●	
252611 ทฤษฎีปริภูมิบานาค	●			●	●		●		●				●	
252612 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด	●			●	●		●		●				●	
252613 เงื่อนไขค่าเหมาะสุดในการหาค่าเหมาะที่สุด เชิงคอนเวกซ์	●			●	●		●		●				●	
252614 เรขาคณิตของปริภูมิอนอร์มเชิงเส้น	●			●	●		●		●				●	

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	ELO1			ELO2, ELO3, ELO4			ELO3, ELO5		ELO6				ELO7, ELO8, ELO9	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
252615 การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์	●			●	●		●		●				●	
252621 ทฤษฎีจริงไม่สลับที่	●			●	●		●		●				●	
252622 พีชคณิตเชิงฮอมอโลยี	●			●	●		●		●				●	
252623 สมการไดโอฟานไทน์เลขชี้กำลัง	●			●	●		●		●				●	
252624 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต	●			●	●		●		●				●	
252625 การประยุกต์ของฟิลด์จำกัด	●			●	●		●		●				●	
252626 ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิตขั้นสูง	●			●	●		●		●				●	
252627 วิทยาการรหัสลับเชิงคณิตศาสตร์	●			●	●		●		●				●	
252640 รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง และอัลกอริทึม	●			●	●		●		●				●	
252641 การเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง	●			●	●		●		●				●	
252661 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	●			●	●		●		●				●	
252662 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	●			●	●		●		●				●	
252670 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง	●			●	●		●		●				●	
252671 ความน่าจะเป็นและขบวนการเดินสุ่ม	●			●	●		●		●				●	







รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	ELO1			ELO2, ELO3, ELO4			ELO3, ELO5		ELO6				ELO7, ELO8, ELO9	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2
255523 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์	●			●	●		●		●				●	
255571 สถิติเชิงคำนวณและการประยุกต์	●			●	●		●		●				●	
255573 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	●			●	●		●		●				●	

## ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 นิสิตสามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่องทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพได้
- 1.2 นิสิตสามารถใช้ดุลยพินิจในการจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและยุติธรรม
- 1.3 นิสิตมีความเป็นผู้นำในการส่งเสริมให้มีการปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม

### 2. ความรู้

- 2.1 นิสิตมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชาทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง
- 2.2 นิสิตสามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิชาการและวิชาชีพได้
- 2.3 นิสิตมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และกว้างขวางเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาที่ศึกษา

### 3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 นิสิตสามารถนำความรู้และเทคนิคขั้นสูงทั้งภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษามาวิเคราะห์ปัญหาเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนสามารถแนะแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 3.2 นิสิตสามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่ซับซ้อนในสาขาวิชาที่ศึกษาและเกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมโดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิม

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 นิสิตสามารถแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างสร้างสรรค์
- 4.2 นิสิตสามารถวางแผน วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากได้ด้วยตนเอง
- 4.3 นิสิตสามารถวางแผนพัฒนาตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.4 นิสิตสามารถสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่ม และมีความเป็นผู้นำอย่างโดดเด่นในทางวิชาการและวิชาชีพ

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 นิสิตสามารถคัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่สำคัญและซับซ้อนในสาขาวิชาเฉพาะ
- 5.2 นิสิตสามารถเผยแพร่ผลงาน และสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2561 และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2562 (ภาคผนวก)

### 2. กระบวนการยืนยัน (Verification) มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 มีคณะกรรมการวิชาการของภาควิชาและคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเนื้อหารายวิชาและวิธีการที่กำหนดไว้ในแผนการสอนของรายวิชาและ มคอ.3

2.1.2 ในรายวิชาที่มีผู้สอนร่วมมากกว่า 1 คน ผู้สอนร่วมในแต่ละรายวิชาพิจารณาความเหมาะสมของวิธีและเกณฑ์การวัดการประเมินผล การออกและการตรวจข้อสอบให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน วัตถุประสงค์และรายละเอียดของแต่ละรายวิชาให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

2.1.3 มีการประเมินการให้คะแนน และระดับชั้นก่อนประกาศให้นิสิตทราบ โดยคณะกรรมการ วิชาการของภาควิชา และคณะกรรมการวิชาการของคณะ

2.1.4 มีการประเมินการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต

2.1.5 มีกรรมการอย่างน้อย 5 คนสำหรับการเป็นกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจกนินิตสำเร็จการศึกษา

2.2.1 มีการติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตในหลักสูตรว่าเป็นไปตามแผนการศึกษา และ สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.2.2 มีการสอบถามความคิดเห็นจากนิสิต อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนเพื่อเป็นข้อมูล ประกอบการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

2.2.3 มีการประเมินหลักสูตรทุก ๆ ปี โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ใช้บัณฑิต

2.2.4 มีการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี

2.2.5 มีการติดตามภาวะการปฏิบัติงานทำของบัณฑิตในหลักสูตร

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### 3.1 นิสิตที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

3.1.1. เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร

3.1.2. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 3.00

3.1.3. ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับ ระยะเวลาการลาพักการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2562 (ภาคผนวก)

3.1.4. ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย

3.1.5. ต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อส่วนทะเบียนและประเมินผลภายใน ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### 3.2 นิสิตที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

- 3.2.1. เป็นนิสิตภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- 3.2.2. ผ่านกิจกรรมภาคบังคับ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### 3.3 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

(ภาคผนวก เอกสารแนบหมายเลข 6)

## เงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย และเกณฑ์ของสาขาวิชา

### หลักสูตร แบบ 1 (ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร)

1. มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
2. ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
3. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
4. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
5. การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย
6. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
7. ผลงานวิทยานิพนธ์

#### แบบ 1.1

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และสอดคล้องตามหลักเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

**เกณฑ์ 1** ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Web of Science หรือ SJR ระดับ Q1 – Q3 อย่างน้อย 2 เรื่อง

**หรือ** **เกณฑ์ 2** ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Web of Science หรือ SJR ระดับ Q1 – Q3 อย่างน้อย 1 เรื่อง และ ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ SJR อย่างน้อย 2 เรื่อง

**หรือ** **เกณฑ์ 3** ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Web of Science หรือ SJR ระดับ Q1 – Q3 อย่างน้อย 1 เรื่อง และ ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ SJR อย่างน้อย 1 เรื่องและ ในวารสารวิชาการหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) ที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น อย่างน้อย 1 เรื่อง

## หลักสูตร แบบ 2 (ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร)

1. มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
2. ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
3. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
4. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ
5. มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00
6. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
7. การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย
8. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
9. ผลงานวิทยานิพนธ์

### แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และสอดคล้องตามหลักเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

**เกณฑ์ 1** ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Web of Science หรือ SJR **ระดับ Q1 – Q3 อย่างน้อย 2 เรื่อง**

หรือ **เกณฑ์ 2** ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Web of Science หรือ SJR **ระดับ Q1 – Q3 อย่างน้อย 1 เรื่อง** และ ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ SJR **อย่างน้อย 2 เรื่อง**

หรือ **เกณฑ์ 3** ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือ Web of Science หรือ SJR **ระดับ Q1 – Q3 อย่างน้อย 1 เรื่อง** และ ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ SJR **อย่างน้อย 1 เรื่อง** และ ในวารสารวิชาการหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) ที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น **อย่างน้อย 1 เรื่อง**

## หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

#### คุณสมบัติ

มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า มีคุณวุฒิในสาขาคณิตศาสตร์ หรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีผลสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### เกณฑ์การคัดเลือก

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

#### แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

- 1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะฯ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- 1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดการประเมินผลให้ทันสมัย สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้ลาศึกษาต่อ ฝึกอบรม เข้าร่วมประชุมสัมมนา ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กร ต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ
- 1.3 คณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยของอาจารย์ เปิดโอกาสและส่งเสริมให้อาจารย์ได้ลาเพื่อทำวิจัยระยะสั้นทั้งในและต่างประเทศเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำวิจัยโดยมีทุนสนับสนุน
- 1.4 มีการแนะนำกิจกรรมและภาระกิจที่ภาควิชาสนับสนุนและขอความร่วมมือให้อาจารย์ใหม่เสียสละเข้าร่วมกิจกรรมโดยเฉพะอย่างยิ่งกิจกรรมที่จะพัฒนาคุณภาพของนิสิตในระดับภาควิชาคณะและมหาวิทยาลัย

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ทักษะการจัดการเรียนการสอนและการวัดการประเมินผลให้ทันสมัย สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้ลาศึกษาต่อ ฝึกอบรม เข้าร่วมประชุมสัมมนา ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กร ต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

2.1.2 ประเมินผลการสอน และการวัดผลการเรียนรู้ของอาจารย์ เพื่อนำมาวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งของอาจารย์ผู้สอนแต่ละคนและใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายและแผนพัฒนาอาจารย์ในภาควิชา

2.1.3 มีการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดการประเมินผล การทำวิจัย และจัดอบรมการทำสื่อการเรียนการสอนแบบต่างๆ ระหว่างอาจารย์ภายในภาควิชาหรือเชิญวิทยากรผู้ทรงความรู้ภายนอกในด้านต่างๆ ที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานต่างๆมาบรรยายและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ

## 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์ตั้งกลุ่มวิจัยเพื่อช่วยกันขับเคลื่อนให้อาจารย์ในกลุ่มมีงานวิจัย
- 2.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอนหนังสือและตำรา
- 2.2.3 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาของตนเองมากยิ่งขึ้น
- 2.2.4 ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วม/เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

## 2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### คุณสมบัติ

มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ได้แก่ มีคุณวุฒิขั้นต่ำระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

### เกณฑ์การคัดเลือก

ภาควิชาคัดเลือกอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรโดยพิจารณาประวัติและผลงานทางวิชาการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 โดยพิจารณาตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- มีคุณวุฒิปริญญาเอก (พิจารณาลำดับต้น)
- ตำแหน่งทางวิชาการ (พิจารณาลำดับต้น)
- มีศักยภาพสูงในการผลิตผลงานทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับ
- มีความมุ่งมั่นในการบริหารหลักสูตร
- ความเป็นผู้นำและความสามารถทำงานเป็นทีม

### แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ภาควิชาฯ สนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารงานหลักสูตร นโยบายของมหาวิทยาลัย คณะฯ ตลอดจนความเข้าใจในหลักสูตรที่สอน รวมถึงส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดการประเมินผลให้ทันสมัย สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้ลาศึกษาต่อ ฝึกอบรม เข้าร่วมประชุมสัมมนา ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ ตลอดจนสนับสนุนให้ทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการในระดับที่สูงขึ้น

## 2.4 อาจารย์ประจำหลักสูตร

### คุณสมบัติ

มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ได้แก่ มีคุณวุฒิขั้นต่ำระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย



### เกณฑ์การคัดเลือก

ภาควิชาฯ คัดเลือกอาจารย์ประจำหลักสูตรโดยพิจารณาประวัติและผลงานทางวิชาการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 โดยพิจารณาตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- มีคุณวุฒิปริญญาเอก (พิจารณาลำดับต้น)
- ตำแหน่งทางวิชาการ (พิจารณาลำดับต้น)
- มีศักยภาพสูงในการผลิตผลงานทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับ

### แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ภาควิชาฯ ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรที่สอนและการประกันคุณภาพหลักสูตร สนับสนุนให้มีการเพิ่มพูนความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดและประเมินผลที่ทันสมัย สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้ลาศึกษาต่อ เข้าร่วมฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ ประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ ตลอดจนสนับสนุนให้ทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการในระดับที่สูงขึ้น

## 2.5 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

### คุณสมบัติ

มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ได้แก่ มีคุณวุฒิขั้นต่ำระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

### แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ภาควิชาฯ ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีการเพิ่มพูนความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดและประเมินผลที่ทันสมัย สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้ลาศึกษาต่อ เข้าร่วมฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ ประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ ตลอดจนสนับสนุนให้ทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการในระดับที่สูงขึ้น

## 2.6 แผนการพัฒนาอาจารย์

### จำนวน

อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีจำนวน 16 คน

### งบประมาณ

ภาควิชาฯ สนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรตามแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ คนละ 10,000 – 20,000 บาทต่อปีงบประมาณ

### แผนการพัฒนาอาจารย์

1. มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และความเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
2. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดการประเมินผลให้ทันสมัย สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้ลาศึกษาต่อ ฝึกอบรม เข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ
3. คณะและมหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยของอาจารย์ เปิดโอกาสและส่งเสริมให้อาจารย์ได้ลาเพื่อทำวิจัยระยะสั้นทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำวิจัยโดยมีทุนสนับสนุน
4. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ทักษะการจัดการเรียนการสอนและการวัดการประเมินผลให้ทันสมัย สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้ลาศึกษาต่อ ฝึกอบรม เข้าร่วมประชุมสัมมนา ทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ
5. มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ เพื่อนำมาวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งของอาจารย์ผู้สอนแต่ละคน และใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายและแผนพัฒนาอาจารย์ในภาควิชา
6. มีการจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดการประเมินผล การทำวิจัย และจัดอบรมการทำสื่อการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ ระหว่างอาจารย์ภายในภาควิชา หรือเชิญวิทยากรผู้ทรงความรู้ภายนอกในด้านต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานต่าง ๆ มาบรรยายและแลกเปลี่ยนประสบการณ์
7. ส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสม มีความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ที่เหมาะสมกับการผลิตบัณฑิตอันสะท้อนจากวุฒิการศึกษา ตำแหน่งทางวิชาการและความก้าวหน้าในการผลิตผลงานวิชาการอย่างต่อเนื่อง โดยมีการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ
8. ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน หนังสือ และตำรา ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาของตนเองมากยิ่งขึ้น

## หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

### 1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 กำหนดให้มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกับคณะกรรมการวิชาการของภาควิชา และกรรมการวิชาการประจำคณะ ดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

1.2 กำหนดให้มีระบบการบริหารหลักสูตรที่มีการกำกับ ติดตาม ผลการดำเนินงานของหลักสูตรและรายงานต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ ทุกภาคการศึกษา

### 2. บัณฑิต

2.1 หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ และตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกปีการศึกษา

2.2 มีการรวบรวมผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่อย่างต่อเนื่อง ตลอดปีการศึกษา

### 3. นิสิต

3.1 กำหนดระบบการรับนักศึกษา โดยกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับธรรมชาติของ หลักสูตร และมีเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกที่โปร่งใส ชัดเจน

3.2 กรณีที่นักศึกษาที่รับเข้ามามีคุณลักษณะไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร หลักสูตรจะจัดให้มี กิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการควบคุม ติดตาม การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา และมีการ ประเมินความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อหลักสูตรทุกภาคการศึกษา

3.4 จัดตั้งกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ตามเกณฑ์กำหนด และให้เป็นไปตามกำหนดของแผนการเรียน ติดตามความก้าวหน้า โดยกำหนดให้จบการศึกษาตามแผนการเรียน

3.5 มีระบบส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิตมีการตีพิมพ์ผลงานวิจัย เช่น มีทุนสนับสนุนในการเดินทางไป นำเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ มีการเชิญ Visiting professor มาให้ความรู้และแนะแนวทางในการทำ วิจัย

### 4. อาจารย์

#### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่ จะต้อง มีวุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา และ กบม. มหาวิทยาลัยกำหนด

4.1.2 มีผลสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยยอมรับ คือ 1) TOEFL (IBT) 2) IELTS Academic และ 3) ผลสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันการศึกษาอื่นที่ มหาวิทยาลัยประกาศรับรองเทียบเท่า TOEFL (IBT) หรือ IELTS ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4.1.3 มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย และมีเงื่อนไขพิเศษกรณีอาจารย์รับเข้าใหม่ที่ยังไม่มีผลงานทางวิชาการภายหลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 1 ชิ้น ภายใน 2 ปี หรือ 2 ชิ้นภายใน 4 ปี หรือ 3 ชิ้น ภายใน 5 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน มีส่วนร่วมในการวางแผนจัดการเรียนการสอน การประเมินผลและพิจารณาให้ความเห็นชอบผลการศึกษาของนิสิต และเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการศึกษาไว้เพื่อใช้สำหรับพิจารณาปรับปรุงการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้ได้บัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

มีระบบในการส่งเสริมพัฒนา อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการจัดทำผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

แต่งตั้งอาจารย์พิเศษที่มีคุณภาพดี เพื่อมุ่งให้เกิดการถ่ายทอดและพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นิสิต นอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตรมีระบบการ ควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ

5.2 หลักสูตรมีการวางระบบผู้สอนโดยพิจารณาความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนเป็นหลัก และมีระบบการทดแทนอัตรากำลังของอาจารย์ที่จะเกษียณอายุราชการโดยการจัดผู้สอนเป็นทีมระหว่างอาจารย์อาวุโสและอาจารย์ใหม่

5.3 หลักสูตรกำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการบูรณาการกับศาสตร์อื่นได้

5.4 หลักสูตรกำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และทวนสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

5.5 หลักสูตรมีการกำกับ ติดตาม ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังนี้

5.5.1 ผู้สอน จัดทำและส่ง มคอ.3 4 5 6 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัตโนมัติผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF ตามกรอบเวลาที่กำหนด

5.5.2 ภาควิชารายงานการจัดส่ง มคอ.3 4 5 6 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ ประจำคณะ และที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะ และรายงานต่อมหาวิทยาลัยต่อไป

5.5.3 คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ควบคุมการจัดการเรียนการสอนวิทยานิพนธ์และการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ระบุไว้รายวิทยานิพนธ์

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 หลักสูตรมีการสำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อหลักสูตรจากทั้งอาจารย์และนิสิตทุกปีการศึกษา

6.2 หลักสูตรมีการสำรวจความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ก่อนเปิดภาคการศึกษา

6.3 หลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากทั้งอาจารย์และนิสิต เพื่อนำข้อมูลมาพิจารณาหาแนวทางปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HEd) พ.ศ. 2552 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

### 7.1 การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1

มีการกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 มีเกณฑ์การประเมิน จำนวน 10 ข้อ

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2564	2565	2566	2567	2568
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่น้อยกว่า 3 คน</li> <li>- เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ (ยกเว้นพบวิทยากรหรือสหวิทยากร ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน) และ</li> <li>- ประจําหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ขึ้นไป</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2564	2565	2566	2567	2568
3	คุณสมบัติของ อาจารย์ประจำ หลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือ ชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ขึ้นไป</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการใน รอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการ ต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน	<p><b>อาจารย์ประจำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือ ชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือ สาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของ รายวิชาที่สอน</li> <li>- ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงาน ทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง</li> </ul> <p><b>อาจารย์พิเศษ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือ ชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า</li> <li>- มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่ สอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของ รายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบ รายวิชานั้น</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓
5	คุณสมบัติของ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ ปรึกษาการ ค้นคว้าอิสระ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิ ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญา โทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทาง วิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ใน สาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการใน รอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการ ต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓
6	คุณสมบัติของ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	<p><b>อาจารย์ประจำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือ ชั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าและดำรง ตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารอง</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2564	2565	2566	2567	2568
		<p>ศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul> <p><b>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง</li> <li>- หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบของสถาบันและแจ้ง กกอ. ทราบ</li> </ul>					
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์</b> ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกไม่น้อยกว่า 5 คน ประธานผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</li> <li>- <b>อาจารย์ประจำหลักสูตร</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul> </li> <li>- <b>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง</li> </ul> </li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2564	2565	2566	2567	2568
		- หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบของสถาบันและแจ้ง กกอ. ทราบ					
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	<b>แบบ 1</b> - ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ. อย่างน้อย 2 เรื่อง <b>แบบ 2</b> - ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ.	✓	✓	✓	✓	✓
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	<b>วิทยานิพนธ์</b> - อาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอก 1 คนต่อนักศึกษา 5 คน <b>การค้นคว้าอิสระ</b> - อาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอก 1 คนต่อนักศึกษา 15 คน - หากอาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอกและมีตำแหน่งทางวิชาการ หรือปริญญาโทและมีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป 1 คนต่อนักศึกษา 10 คน - หากเป็นที่ปรึกษาทั้ง 2 ประเภทให้เทียบสัดส่วนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบเท่ากับนักศึกษาค้นคว้าอิสระ 3 คน	✓	✓	✓	✓	✓
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓



ชื่อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2564	2565	2566	2567	2568
สรุปผลการดำเนินงาน		การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

## 7.2 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs) ระดับปริญญาเอก

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ชื่อ	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
		2564	2565	2566	2567	2568
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ( <u>แผนการเรียนรู้ของรายวิชา</u> ) อย่างน้อยก่อนการเปิดภาคเรียนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ( <u>ผลการเรียนรู้ของรายวิชา</u> ) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 หรือเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6	การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 ( <u>แผนการเรียนรู้ของรายวิชา</u> ) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
		2564	2565	2566	2567	2568
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 หรือเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดปีที่ผ่านมา		✓	✓	✓	✓
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓

## หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

1. มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่าน
2. มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสังเกตพฤติกรรมและการสอบ
3. มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการนำเสนอหน้าชั้น
4. วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์ผู้สอน

#### 1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงวัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

### 2. ฝ่ายสนับสนุนและแผนการพัฒนา

#### 2.1 จำนวน (ความพอเพียง)

ภาควิชาฯ มีบุคลากรสายสนับสนุน จำนวน 4 คน

#### 2.2 งบประมาณ (จัดให้พัฒนาฝ่ายสนับสนุน)

ภาควิชาฯ สนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนตามแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ คนละ 10,000 – 20,000 บาทต่อปีงบประมาณ

### 3. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

1. ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
2. ประเมินโดยคณาจารย์ที่สำเร็จการศึกษา
3. ประเมินโดยผู้ใช้คณาจารย์บัณฑิต / ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ
4. ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

### 4. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 6 ข้อ 1 โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

## 5. การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง

กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา / ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของ อาจารย์ นิสิต คณาจารย์ และผู้ใช้คณาจารย์ และข้อมูลจาก มคอ.5 และ มคอ.7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้คณาจารย์หรือผู้ประกอบการ

### ภาคผนวก

- เอกสารแนบหมายเลข 1 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 2 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่างและวิพากษ์หลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 3 สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 4 ตารางเปรียบเทียบสาระในการปรับปรุง
- เอกสารแนบหมายเลข 5 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามเกณฑ์  
มาตรฐานในระบบ CHECO
- เอกสารแนบหมายเลข 6 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับ  
บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
- เอกสารแนบหมายเลข 7 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

เอกสารแนบหมายเลข 1 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
ที่ 192/2562  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
(สาขาวิชาคณิตศาสตร์)

ด้วย ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเรศวร จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะครบวงรอบการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและเทียบเท่าสากล ฉะนั้น เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความใน มาตรา 26 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเรศวร พ.ศ. 2533 จึงแต่งตั้งบุคคลต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

1. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	ประธานกรรมการ
2. รองคณบดีฝ่ายบริหาร	กรรมการ
3. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา	กรรมการ
4. รองคณบดีฝ่ายกิจการนิสิต	กรรมการ
5. รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา	กรรมการ
6. รองคณบดีฝ่ายนโยบายและแผน	กรรมการ
7. รองคณบดีฝ่ายอาคารสถานที่และบริการชุมชน	กรรมการ
8. รองคณบดีฝ่ายบริการวิชาการ	กรรมการ
9. ผู้ช่วยคณบดีคณะวิทยาศาสตร์	กรรมการ

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ ให้การพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
คณะกรรมการร่างหลักสูตร

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลีย์	แก้วเจริญ	ประธาน
2. ศาสตราจารย์ ดร.สมยศ	พลับเที่ยง	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.กิจติ	รอดเทศ	กรรมการ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์	เพชรโรจน์	กรรมการ
5. รองศาสตราจารย์ ดร.มาโนชญ์	สิริพิทักษ์เดช	กรรมการ

/2/ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ...

- |                                    |                |                         |
|------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษ   | กลิ่นเอี่ยม    | กรรมการ                 |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์  | มदनาค          | กรรมการ                 |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชฎา     | วิริยะพงศ์     | กรรมการ                 |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนพร    | วังศิริ        | กรรมการ                 |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวรรณ | จันทร์ไพแสง    | กรรมการ                 |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ   | ไทยเลิศ        | กรรมการ                 |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย   | หลายศิริกุล    | กรรมการ                 |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษมสุข  | อุจจิตต์ตระกูล | กรรมการและ<br>เลขานุการ |

หน้าที่ ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐาน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2562



(ศาสตราจารย์ ดร.สมยศ พลับเที่ยง)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์



เอกสารแนบหมายเลข 2 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่างและวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

04590  
ที่ /2562

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564  
คณะวิทยาศาสตร์

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะครบวงรอบการปรับปรุงหลักสูตร ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ(TQF) พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 เพื่อใช้ในปีการศึกษา 2564

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ของคณะวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 17 มาตรา 20 และมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 ดังนี้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร)
3. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
5. หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

**หน้าที่** ให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ให้การพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

- |                                  |                |                             |                         |
|----------------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลีย์    | แก้วเจริญ      | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ประธาน                  |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา       | ปัญญานาค       | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | กรรมการ                 |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.อิสระ       | อินจันทร์      | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | กรรมการ                 |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย  | หลายศิริกุล    | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ                 |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษมสุข | อุจจิตต์ตระกูล | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการและ<br>เลขานุการ |

หน้าที่ ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558


คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

- |                                  |           |                             |                         |
|----------------------------------|-----------|-----------------------------|-------------------------|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ          | สวนใต้    | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | ประธาน                  |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ           | คำแอม     | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | กรรมการ                 |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.กิจติ       | รอดเทศ    | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ                 |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์     | เพชรโรจน์ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ                 |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนาพร | วังคีรี   | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการและ<br>เลขานุการ |

หน้าที่ วิพากษ์หลักสูตรให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2562 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 2 กันยายน ๒๕๖๒



(รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

เอกสารแนบหมายเลข 3 สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร

แบบสรุปผลการพิจารณาวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

1. รายละเอียดเกี่ยวกับกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ชื่อ... ศ.ดร. สันทัด นามสกุล... สักกะ  
ตำแหน่งทางวิชาการ... ศาสตราจารย์  
สังกัด... มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ความเห็นต่อหลักสูตรฯ (ฉบับร่าง) ซึ่งแบ่งหมวดดังต่อไปนี้

2.1 หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เป็นหลักสูตรที่มีความพร้อม ข้อถาวรที่สอดคล้องกับ  
แผนพัฒนาอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 ในหลักสูตร  
1102

2.2 หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

มีวิชา คณิตศาสตร์ของหลักสูตร มีองค์ประกอบ  
1102 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112  
ตามมาตรฐาน สกอ.

2.3 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร

- ระบบพัฒนา มีความเข้มแข็ง 1102 สอนทางเลือกใน  
กรณีเรียนได้เป็นอย่างดี 1102 นี้ด้วย  
- วิทยากรผู้สอนหลักสูตร: กะจัดระดับ วิชาเลือกจัดทำ  
ในภาคเรียน 1 วิชาเลือกพิเศษภาคกลาง ในทุก 1102  
ของหลักสูตร

2.4 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

เกณฑ์ผลดีแล้ว

2.5 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินนักศึกษา

สัมฤทธิ์ผล 1102 เน้นผลดีแล้ว

2.6 หมวดที่ 6 การพัฒนาคุณภาพ

- มีระบบ กลไกการ ติดตาม ควบคุม การพัฒนาคุณภาพของครู/ อาจารย์/ อาจารย์ผู้สอน
- ควรเห็นผลที่ชัดเจนโดยมี อาจารย์ผู้สอน เป็นผู้ประเมิน
- ควรพิจารณาข้อได้เปรียบของ อาจารย์ผู้สอน

2.7 หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร


มีระบบ กลไก การประกันคุณภาพหลักสูตร

2.8 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

มีระบบ กลไก การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

3. ความเห็นอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

- ควรเพิ่ม สิ่งงบประมาณในการพัฒนาคุณภาพของครู/ อาจารย์/ อาจารย์ผู้สอน
- ควรพิจารณาข้อได้เปรียบของ อาจารย์ผู้สอน
- ควรพิจารณาข้อได้เปรียบของ อาจารย์ผู้สอน

(ลงชื่อ)   
 ศ. ดร. ธนพ วิเศษ  
 วันที่ ๑๒ ก.ย. ๒๕๖๓

แบบสรุปผลการพิจารณาวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

1. รายละเอียดเกี่ยวกับกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ชื่อ..... พ.ดร. วลัย .....นามสกุล..... ธานี  
ตำแหน่งทางวิชาการ..... ผอ.คทท  
สังกัด..... ภาควิชาคณิตศาสตร์ มจร

2. ความเห็นต่อหลักสูตรฯ (ฉบับร่าง) ซึ่งแบ่งหมวดดังต่อไปนี้

- 2.1 หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

.....  
ไม่เหมาะสม  
.....  
.....

- 2.2 หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

.....  
ดี  
เหมาะสม  
.....  
.....

- 2.3 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร

.....  
จัดอีก 1 วิชาในภาคปริศนาคณิตศาสตร์ ที่ 1 และ 2  
หรือ Hot topics ในวิชาคณิตศาสตร์  
.....  
.....

- 2.4 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

.....  
ควรปรับให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน  
หรือ Publication ที่เกี่ยวข้อง  
.....  
.....

- 2.5 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

.....  
ไม่เหมาะสม  
.....  
.....

2.6 หมวดที่ 6 การพัฒนาคุณภาพ

.....  
.....  
.....  
.....

2.7 หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

.....  
.....  
.....  
.....

2.8 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. ความเห็นอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(ลงชื่อ).....  
.....  
.....  
.....  
.....



เอกสารแนบหมายเลข 4 ตารางเปรียบเทียบสาระในการปรับปรุง

### สาระสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตร

#### 1. การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 กับโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

##### ตารางที่ 1 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 กับโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		
		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
		หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต
1.	งานรายวิชา (Course Work)	-	12	24	-	12	24	-	12	24
	1.1 วิชาบังคับ	-	-	-	-	3	12	-	3	12
	1.2 วิชาเลือก	-	-	-	-	9	12	-	9	12
2.	วิทยานิพนธ์	48	36	48	48	36	48	48	36	48
3.	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	-	-	3	3	4	3	3	4
	หน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	48	48	72	48	48	72	48	48	72

#### 2. ปรับโครงสร้างหลักสูตรและแผนการศึกษา ดังนี้

##### 2.1. ปรับรายวิชาเลือกสำหรับหลักสูตร แบบ 2.1 ดังนี้

- เพิ่มรายวิชาเลือก เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย ต่อการวิจัยและตลาดแรงงานในปัจจุบัน ดังนี้
  - 252612 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด
  - 252615 การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์
  - 252627 วิทยาการรหัสลับเชิงคณิตศาสตร์
  - 252640 รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่องและอัลกอริทึม
  - 252641 การเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง
  - 252670 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง
  - 252678 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง
- ปรับรหัสวิชา และ/หรือ ชื่อรายวิชา เพื่อความเป็นระเบียบหมวดหมู่ และสื่อความหมายถึงเนื้อหาในรายวิชาได้ชัดเจน ดังนี้
  - 252678 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด เปลี่ยนเป็น 252678 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง
  - 252681 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง เปลี่ยนเป็น 252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง

##### 2.2. ปรับรายวิชาเลือกสำหรับหลักสูตร แบบ 2.2 ดังนี้

- ตัดรายวิชาเลือก เนื่องจากเป็นรายวิชาที่ไม่เคยเปิดสอนในหลักสูตรและลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหา ดังนี้
  - 252514 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง
  - 252518 ทฤษฎีการแจกแจง

- 252535 การวิเคราะห์ความคิดแบบเป็นทางการ
- 252572 วิธีการของคณิตศาสตร์ประยุกต์
- 252577 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์
- 252578 แคลคูลัสของการแปรผัน
- เพิ่มรายวิชาเลือก เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย ต่อการวิจัยและตลาดแรงงานในปัจจุบัน ดังนี้
- 252532 วิทยาการรหัสลับ
- 252540 รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง
- 252541 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิทยาการข้อมูล
- 252542 สถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
- 252577 ทฤษฎีสารสนเทศและการออกแบบรหัส
- 255523 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์
- 255571 สถิติเชิงคำนวณและการประยุกต์
- 255573 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่
- 252612 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด
- 252615 การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์
- 252627 วิทยาการรหัสลับเชิงคณิตศาสตร์
- 252640 รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่องและอัลกอริทึม
- 252641 การเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง
- 252670 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง
- 252678 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง
- ปรับรหัสวิชา และ/หรือ ชื่อรายวิชา เพื่อความเป็นระเบียบหมวดหมู่ และสื่อความหมายถึงเนื้อหา  
ในรายวิชาได้ชัดเจน ดังนี้
- 252541 การหาค่าเหมาะที่สุดวิถัชนี เปลี่ยนเป็น 252512 การหาค่าเหมาะที่สุดวิถัชนี
- 252524 การวิเคราะห์เมทริกซ์ ปรับคำอธิบายรายวิชา
- 252531 ทฤษฎีเชิงคอมบินาทอริก ปรับคำอธิบายรายวิชา
- 252534 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ ปรับคำอธิบายรายวิชา
- 252574 สมการเชิงอนุพันธ์ขั้นสูง เปลี่ยนเป็น 252574 หลักสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และปรับ  
คำอธิบายรายวิชา
- 252575 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เปลี่ยนเป็น 252575 หลักสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และปรับ  
คำอธิบายรายวิชา
- 252576 การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ เปลี่ยนเป็น 252576 การสร้างตัวแบบเชิง  
คณิตศาสตร์ และปรับคำอธิบายรายวิชา
- 252678 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด เปลี่ยนเป็น 252678 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง
- 252681 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง เปลี่ยนเป็น 252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง
- 252580 สัมมนา 1 เปลี่ยนเป็น 252681 สัมมนา 1

## 3. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

## หลักสูตร แบบ 1.1

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		สาระการปรับปรุง
<b>1. วิทยานิพนธ์</b>	<b>48 หน่วยกิต</b>	<b>1. วิทยานิพนธ์</b>	<b>จำนวน 48 หน่วยกิต</b>	
252690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	6	252690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	6	- คงเดิม
252691 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	6	252691 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	6	- คงเดิม
252692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	9	252692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	9	- คงเดิม
252693 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	9	252693 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	9	- คงเดิม
252694 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	9	252694 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	9	- คงเดิม
252695 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	9	252695 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	9	- คงเดิม
<b>2. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>	<b>3 หน่วยกิต</b>	<b>2. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>	<b>2 หน่วยกิต</b>	
252682 สัมมนา 2	1(0-2-1)	252682 สัมมนา 2	1(0-2-1)	- คงเดิม
252683 สัมมนา 3	1(0-2-1)	252683 สัมมนา 3	1(0-2-1)	- คงเดิม
252684 สัมมนา 4	1(0-2-1)	252684 สัมมนา 4	1(0-2-1)	- คงเดิม

## หลักสูตร แบบ 2.1

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		สาระการปรับปรุง
<b>1. วิชาบังคับ</b>	<b>จำนวน 9 หน่วยกิต</b>	<b>1. วิชาบังคับ</b>	<b>จำนวน 9 หน่วยกิต</b>	
252681 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง	3(2-2-5)	252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง	3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัส
<b>2. วิชาเลือก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</b>	<b>2. วิชาเลือก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</b>	
<b>กลุ่มวิชาการวิเคราะห์</b>		<b>กลุ่มวิชาการวิเคราะห์</b>		
252611 ทฤษฎีปริภูมิบานาค	3(2-2-5)	252611 ทฤษฎีปริภูมิบานาค	3(2-2-5)	- คงเดิม
252613 เจอนไขค่าเหมาะสุดในการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์	3(2-2-5)	252612 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด	3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
252614 เรขาคณิตของปริภูมิอนอร์มเชิงเส้น	3(2-2-5)	252613 เจอนไขค่าเหมาะสุดในการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์	3(2-2-5)	- คงเดิม
252661 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(2-2-5)	252614 เรขาคณิตของปริภูมิอนอร์มเชิงเส้น	3(2-2-5)	- คงเดิม
252662 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3(2-2-5)	252615 การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์	3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
		252661 ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(2-2-5)	- คงเดิม
		252662 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3(2-2-5)	- คงเดิม
<b>กลุ่มวิชาพีชคณิต</b>		<b>กลุ่มวิชาพีชคณิต</b>		
252621 ทฤษฎีริงไม่สลับที่	3(2-2-5)	252621 ทฤษฎีริงไม่สลับที่	3(2-2-5)	- คงเดิม
252622 พีชคณิตเชิงฮอมอโลยี	3(2-2-5)	252622 พีชคณิตเชิงฮอมอโลยี	3(2-2-5)	- คงเดิม
252623 สมการไดโอฟานไทน์เลขชี้กำลัง	3(2-2-5)	252623 สมการไดโอฟานไทน์เลขชี้กำลัง	3(2-2-5)	- คงเดิม
252624 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต	3(2-2-5)	252624 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต	3(2-2-5)	- คงเดิม
252625 การประยุกต์ของฟิลด์จำกัด	3(2-2-5)	252625 การประยุกต์ของฟิลด์จำกัด	3(2-2-5)	- คงเดิม
252626 ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิตชั้นสูง	3(2-2-5)	252626 ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิตชั้นสูง	3(2-2-5)	- คงเดิม
		252627 วิทยาการรหัสลับเชิงคณิตศาสตร์	3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
<b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์</b>		<b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์</b>		
		252640 รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่องและอัลกอริทึม	3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
		252641 การเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง	3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
		252670 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง	3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
252671 ความน่าจะเป็นและขบวนการเดินสุ่ม	3(2-2-5)	252671 ความน่าจะเป็นและขบวนการเดินสุ่ม	3(2-2-5)	- คงเดิม
252672 การวิเคราะห์ที่ตัวแปรพหุประยุกต์	3(2-2-5)	252672 การวิเคราะห์ที่ตัวแปรพหุประยุกต์	3(2-2-5)	- คงเดิม
252673 ตัวแบบเชิงเส้นประยุกต์	3(2-2-5)	252673 ตัวแบบเชิงเส้นประยุกต์	3(2-2-5)	- คงเดิม
252674 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับการเงิน	3(2-2-5)	252674 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับการเงิน	3(2-2-5)	- คงเดิม
252675 กลศาสตร์ควอนตัมเชิงคณิตศาสตร์	3(2-2-5)	252675 กลศาสตร์ควอนตัมเชิงคณิตศาสตร์	3(2-2-5)	- คงเดิม
252676 แบบจำลองเศรษฐกิจมิติขั้นสูง	3(2-2-5)	252676 แบบจำลองเศรษฐกิจมิติขั้นสูง	3(2-2-5)	- คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		สาระการปรับปรุง
252677	สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต 3(2-2-5)	252677	สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต 3(2-2-5)	- คงเดิม
252678	ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5)	252678	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
252679	ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐกิจ 3(2-2-5)	252679	ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐกิจ 3(2-2-5)	- คงเดิม
<b>3. วิทยานิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต</b>		<b>3. วิทยานิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต</b>		
252790	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 6	252790	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 3	- ปรับหน่วยกิตให้สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ตัวกลาง
252791	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6	252791	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6	- คงเดิม
252792	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 6	252792	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 9	- ปรับหน่วยกิตให้สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ตัวกลาง
252793	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9	252793	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9	- คงเดิม
252794	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9	252794	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9	- คงเดิม
<b>4. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 3 หน่วยกิต</b>		<b>4. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 3 หน่วยกิต</b>		
252682	สัมมนา 2 1(0-2-1)	252682	สัมมนา 2 1(0-2-1)	- คงเดิม
252683	สัมมนา 3 1(0-2-1)	252683	สัมมนา 3 1(0-2-1)	- คงเดิม
252684	สัมมนา 4 1(0-2-1)	252684	สัมมนา 4 1(0-2-1)	- คงเดิม

## หลักสูตร แบบ 2.2

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		สาระการปรับปรุง
<b>1. วิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต</b>		<b>1. วิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต</b>		
252515	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(2-2-5)	252515	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(2-2-5)	- คงเดิม
252523	พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ 3(2-2-5)	252523	พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
252561	ทอพอโลยี 3(2-2-5)	252561	ทอพอโลยี 3(2-2-5)	- คงเดิม
252681	หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(2-2-5)	252680	หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัส
<b>2. วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</b>		<b>2. วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</b>		
<b>กลุ่มวิชาการวิเคราะห์</b>		<b>กลุ่มวิชาการวิเคราะห์</b>		
252511	การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์ 3(2-2-5)	252511	การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
252541	การหาค่าเหมาะที่สุดวิกซ์นัย 3(2-2-5)	252512	การหาค่าเหมาะที่สุดวิกซ์นัย 3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัส
252513	ทฤษฎีเมเชอร์ 3(2-2-5)	252513	ทฤษฎีเมเชอร์ 3(2-2-5)	- ปรับคำอธิบายรายวิชาตัดวิชา 252514
252514	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5)			
252516	การวิเคราะห์ค่าเซต 3(2-2-5)	252516	การวิเคราะห์ค่าเซต 3(2-2-5)	- คงเดิม
252517	ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ 3(2-2-5)	252517	ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
252518	ทฤษฎีการแจกแจง 3(2-2-5)			- ตัดวิชา 252518
252519	ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5)	252519	ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5)	- คงเดิม
252583	หัวข้อพิเศษทางการวิเคราะห์ 3(2-2-5)	252583	หัวข้อพิเศษทางการวิเคราะห์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
252611	ทฤษฎีปริภูมิบานาค 3(2-2-5)	252611	ทฤษฎีปริภูมิบานาค 3(2-2-5)	- คงเดิม
		252612	ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
252613	เงื่อนไขค่าเหมาะสุดในการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์ 3(2-2-5)	252613	เงื่อนไขค่าเหมาะสุดในการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
252614	เรขาคณิตของปริภูมิเนอร์มเชิงเส้น 3(2-2-5)	252614	เรขาคณิตของปริภูมิเนอร์มเชิงเส้น 3(2-2-5)	- คงเดิม
		252615	การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์ 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
252661	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)	252661	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)	- คงเดิม
252662	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(2-2-5)	252662	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
<b>กลุ่มวิชาพีชคณิต</b>		<b>กลุ่มวิชาพีชคณิต</b>		
252520	ทฤษฎีตัวแทนของกรุปจำกัด 3(2-2-5)	252520	ทฤษฎีตัวแทนของกรุปจำกัด 3(2-2-5)	- คงเดิม
252521	พีชคณิตเชิงหลายเส้น 3(2-2-5)	252521	พีชคณิตเชิงหลายเส้น 3(2-2-5)	- คงเดิม
252522	กึ่งกรุปวิกซ์นัย 3(2-2-5)	252522	กึ่งกรุปวิกซ์นัย 3(2-2-5)	- คงเดิม
252524	การวิเคราะห์เมทริกซ์ 3(2-2-5)	252524	การวิเคราะห์เมทริกซ์ 3(2-2-5)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		สาระการปรับปรุง
252525	พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง 3(2-2-5)	252525	พีชคณิตนามธรรมขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
252526	ทฤษฎีกรุปเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)	252526	ทฤษฎีกรุปเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)	- คงเดิม
252527	ทฤษฎีริงและมอดูล 3(2-2-5)	252527	ทฤษฎีริงและมอดูล 3(2-2-5)	- คงเดิม
252528	ฟิลด์จำกัด 3(2-2-5)	252528	ฟิลด์จำกัด 3(2-2-5)	- คงเดิม
252529	ทฤษฎีกรุปขั้นสูง 3(2-2-5)	252529	ทฤษฎีกรุปขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
252530	ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)	252530	ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)	- คงเดิม
252531	ทฤษฎีเชิงคอมบินาทอริก 3(2-2-5)	252531	ทฤษฎีเชิงคอมบินาทอริก 3(2-2-5)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
		252532	วิทยาการรหัสลับ 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
252534	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3(2-2-5)	252534	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3(2-2-5)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
252582	หัวข้อพิเศษพีชคณิต 3(2-2-5)	252582	หัวข้อพิเศษพีชคณิต 3(2-2-5)	- คงเดิม
252621	ทฤษฎีริงไม่สลับที่ 3(2-2-5)	252621	ทฤษฎีริงไม่สลับที่ 3(2-2-5)	- คงเดิม
252622	พีชคณิตเชิงฮอมอโลยี 3(2-2-5)	252622	พีชคณิตเชิงฮอมอโลยี 3(2-2-5)	- คงเดิม
252623	สมการไดโอแฟนไทน์เลขชี้กำลัง 3(2-2-5)	252623	สมการไดโอแฟนไทน์เลขชี้กำลัง 3(2-2-5)	- คงเดิม
252624	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)	252624	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต 3(2-2-5)	- คงเดิม
252625	การประยุกต์ของฟิลด์จำกัด 3(2-2-5)	252625	การประยุกต์ของฟิลด์จำกัด 3(2-2-5)	- คงเดิม
252626	ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิตขั้นสูง 3(2-2-5)	252626	ทฤษฎีรหัสเชิงพีชคณิตขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
		252627	วิทยาการรหัสลับเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
<b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์</b>		<b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์</b>		
252531	ทฤษฎีเชิงคอมบินาทอริก 3(2-2-5)			- ย้ายไปกลุ่มพีชคณิต
252535	การวิเคราะห์ความคิดแบบเป็นทางการ 3(2-2-5)			- ตัดวิชา 252535
		252540	รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
		252541	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิทยาการข้อมูล 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
		252542	สถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
252552	คณิตศาสตร์การคมนา 3(2-2-5)	252552	คณิตศาสตร์การคมนา 3(2-2-5)	- คงเดิม
252553	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(2-2-5)	252553	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(2-2-5)	- คงเดิม
252572	วิธีการของคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(2-2-5)			- ตัดวิชา 252572
252574	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง 3(2-2-5)	252574	หลักสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(2-2-5)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
				- เปลี่ยนชื่อวิชา
252575	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(2-2-5)	252575	หลักสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(2-2-5)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
				- เปลี่ยนชื่อวิชา
252576	การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	252576	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
				- เปลี่ยนชื่อวิชา
252577	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3(2-2-5)			- ตัดวิชา 252577
		252577	ทฤษฎีสารสนเทศและการออกแบบรหัส 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
252578	แคลคูลัสของการแปรผัน 3(2-2-5)			- ตัดวิชา 252578
252579	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(2-2-5)	252579	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(2-2-5)	- คงเดิม
252585	หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์การคมนา 3(2-2-5)	252585	หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์การคมนา 3(2-2-5)	- คงเดิม
252586	หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(2-2-5)	252586	หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
		252640	รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่องและอัลกอริทึม 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
		252641	การเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
		252670	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
252671	ความน่าจะเป็นและขบวนการเดินสุ่ม 3(2-2-5)	252671	ความน่าจะเป็นและขบวนการเดินสุ่ม 3(2-2-5)	- คงเดิม
252672	การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์ 3(2-2-5)	252672	การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
252673	ตัวแบบเชิงเส้นประยุกต์ 3(2-2-5)	252673	ตัวแบบเชิงเส้นประยุกต์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
252674	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับการเงิน 3(2-2-5)	252674	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับการเงิน 3(2-2-5)	- คงเดิม
252675	กลศาสตร์ควอนตัมเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	252675	กลศาสตร์ควอนตัมเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
252676	แบบจำลองเศรษฐกิจขั้นสูง 3(2-2-5)	252676	แบบจำลองเศรษฐกิจขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
252677	สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต 3(2-2-5)	252677	สมการเชิงอนุพันธ์และระบบเชิงพลวัต 3(2-2-5)	- คงเดิม
252678	ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5)	252678	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
252679	ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐกิจ 3(2-2-5)	252679	ระบบพลวัตสำหรับเศรษฐกิจ 3(2-2-5)	- คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	<b>กลุ่มวิชาสถิติ</b> 255523 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุคต์ 3(2-2-5) 255571 สถิติเชิงคำนวณและการประยุคต์ 3(2-2-5) 255573 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่ - เพิ่มรายวิชาใหม่ - เพิ่มรายวิชาใหม่
<b>3. วิทยานิพนธ์ จำนวน 48 หน่วยกิต</b>	<b>3. วิทยานิพนธ์ จำนวน 48 หน่วยกิต</b>	
252890 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 3	252890 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 6	- ปรับหน่วยกิตให้สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ตัวกลาง
252891 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 9	252891 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 6	- ปรับหน่วยกิตให้สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ตัวกลาง
252892 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 9	252892 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 9	- คงเดิม
252893 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9	252893 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9	- คงเดิม
252894 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 9	252894 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 9	- คงเดิม
252895 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 9	252895 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 9	- คงเดิม
<b>4. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 4 หน่วยกิต</b>	<b>4. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิตจำนวน 4 หน่วยกิต</b>	
252580 สัมมนา 1 1(0-2-1)	252681 สัมมนา 1 1(0-2-1)	- เปลี่ยนรหัส
252682 สัมมนา 2 1(0-2-1)	252682 สัมมนา 2 1(0-2-1)	- คงเดิม
252683 สัมมนา 3 1(0-2-1)	252683 สัมมนา 3 1(0-2-1)	- คงเดิม
252684 สัมมนา 4 1(0-2-1)	252684 สัมมนา 4 1(0-2-1)	- คงเดิม

#### 4. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

##### หลักสูตร แบบ 1.1

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
<b>ชั้นปีที่ 1</b>	<b>ชั้นปีที่ 1</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
252690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต รวม 6 หน่วยกิต	252690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต รวม 6 หน่วยกิต	- คงเดิม
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
252682 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) 252691 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต รวม 6 หน่วยกิต	252682 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) 252691 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต รวม 6 หน่วยกิต	- คงเดิม
<b>ชั้นปีที่ 2</b>	<b>ชั้นปีที่ 2</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
252683 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) 252692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	252683 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) 252692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
252684 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) 252693 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	252684 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) 252693 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
<b>ชั้นปีที่ 3</b>	<b>ชั้นปีที่ 3</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
252694 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	252694 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
252695 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	252695 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	- คงเดิม

## หลักสูตร แบบ 2.1

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
<b>ชั้นปีที่ 1</b>	<b>ชั้นปีที่ 1</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	- คงเดิม
252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	
รวม 6 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	- คงเดิม
252682 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	252682 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
252790 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 6 หน่วยกิต	252790 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 3 หน่วยกิต	- ปรับหน่วยกิตให้สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ตัวกลาง
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต	
<b>ชั้นปีที่ 2</b>	<b>ชั้นปีที่ 2</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
252681 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง 3(2-2-5)	252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง 3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัสจาก 252681 เป็น 252680
252683 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	252683 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	
252791 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6 หน่วยกิต	252791 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6 หน่วยกิต	
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
252684 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	252684 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
252792 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 6 หน่วยกิต	252792 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	- ปรับหน่วยกิตให้สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ตัวกลาง
รวม 6 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ชั้นปีที่ 3</b>	<b>ชั้นปีที่ 3</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
252793 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	252793 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
252794 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	252794 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	

## หลักสูตร แบบ 2.2

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
<b>ชั้นปีที่ 1</b>	<b>ชั้นปีที่ 1</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
252515 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(2-2-5)	252515 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(2-2-5)	- คงเดิม
252523 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ 3(2-2-5)	252523 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ 3(2-2-5)	
252561 ทอพอโลยี 3(2-2-5)	252561 ทอพอโลยี 3(2-2-5)	
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	
252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	- คงเดิม



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5) รวม 9 หน่วยกิต	252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5) รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ชั้นปีที่ 2</b>		
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>		
252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	252xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	- คงเดิม
252681 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง 3(2-2-5)	252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง 3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัสจาก 252681 เป็น 252680
252580 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	252681 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- เปลี่ยนรหัสจาก 252580 เป็น 252681
252890 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 3 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	252890 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต รวม 12 หน่วยกิต	- ปรับหน่วยกิตให้สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ตัวกลาง
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>		
252582 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	252682 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- เปลี่ยนรหัสจาก 252582 เป็น 252682 (เนื่องจากพิมพ์ผิด)
252891 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	252891 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต รวม 6 หน่วยกิต	- ปรับหน่วยกิตให้สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ตัวกลาง
<b>ชั้นปีที่ 3</b>		
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>		
252683 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	252683 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
252892 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	252892 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>		
252684 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	252684 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
252893 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	252893 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ชั้นปีที่ 4</b>		
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>		
252894 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	252894 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>		
252895 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	252895 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต รวม 9 หน่วยกิต	- คงเดิม

## 5. ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

### หลักสูตร แบบ 2.1

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
<b>วิชาบังคับ</b>		
252681 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง 3(2-2-5) Special Topics in Advanced Mathematics ศึกษาและวิเคราะห์หัวข้อคณิตศาสตร์ชั้นสูงที่น่าสนใจ Study and analyze topics in advanced mathematics that are of special interest	252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง 3(2-2-5) Special Topics in Advanced Mathematics ศึกษาและวิเคราะห์หัวข้อคณิตศาสตร์ชั้นสูงที่น่าสนใจ Study and analyze topics in advanced mathematics that are of special interest	- เปลี่ยนรหัส จาก 252681 เป็น 252680

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
<b>วิชาเลือก</b>	<b>วิชาเลือก</b>	
<b>กลุ่มวิชาการวิเคราะห์</b> 252678 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5) Optimization Methods แบบจำลองสถิตและสถิตแบบเปรียบเทียบ เซต คอนเวกซ์และฟังก์ชันเว้า การหาค่าเหมาะที่สุดแบบสถิต บทประยุกต์กับเศรษฐศาสตร์จุลภาค Static models and comparative static, convex sets and concave functions, static optimization, applications for microeconomics	<b>กลุ่มวิชาการวิเคราะห์</b> 252612 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5) Optimization Methods แบบจำลองสถิตและสถิตแบบเปรียบเทียบ เซต คอนเวกซ์และฟังก์ชันเว้า การหาค่าเหมาะที่สุดแบบสถิต บทประยุกต์กับเศรษฐศาสตร์จุลภาค Static models and comparative static, convex sets and concave functions, static optimization, applications for microeconomics	- เปลี่ยนรหัสจาก 252678 เป็น 252612 - เปลี่ยนกลุ่มจาก กลุ่ม วิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ มาเป็นกลุ่มวิชาการ วิเคราะห์
	252615 การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์ 3(2-2-5) Multicriteria Optimization เงื่อนไขเหมาะที่สุด ประเภทของปัญหาการหา ค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์ ค่าตอบประสิทธิภาพและ ค่าตอบไม่โดดเด่น วิธีการแบบถ่วงน้ำหนัก เทคนิคเชิงส กลาร์ วิธีการแบบไม่สเกลาร์ ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุด แบบหลายเกณฑ์เชิงเส้น ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบ หลายเกณฑ์เชิงการจัด การประยุกต์ของปัญหาการหาค่า เหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์ Optimality conditions, classification of multicriteria optimization problems, efficiency and nondominance solutions, weighted sum method, scalarization and nonscalarizing method, multicriteria linear programming, multicriteria combinatorial optimization, practical applications of multicriteria optimization problems	- เพิ่มรายวิชาใหม่
<b>กลุ่มวิชาพีชคณิต</b>	<b>กลุ่มวิชาพีชคณิต</b> 252627 วิทยาการรหัสลับเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Mathematical Cryptography แนวคิดเชิงพีชคณิตสำหรับวิทยาการรหัสลับ ขั้นตอนวิธีการเข้ารหัสลับแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร เส้นโค้งเชิงวงรี วิทยาการรหัสลับกุญแจสาธารณะและวิยุด ลอการิทึม ระบบการเข้ารหัสลับอาร์เอสเอและการแยกตัว ประกอบจำนวนเต็ม Algebraic concept for cryptography, symmetric and asymmetric algorithms, elliptic curves, public-key cryptography and discrete logarithms, the RSA cryptosystem and factoring integers	- เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
<p>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์</p>	<p>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 252640 รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่องและอัลกอริทึม 3(2-2-5) Foundations of Machine Learning and Algorithms การลดค่าความเสี่ยงเชิงประจักษ์ให้ต่ำสุด การเรียนรู้ถูกต้องโดยประมาณความน่าจะเป็น ความสามารถในการเรียนรู้เอกรูป การถ่วงดุลความเอนเอียงกับความซับซ้อน ความคลาดเคลื่อนการประมาณและค่าใกล้เคียงมิติวิชี การลดค่าความเสี่ยงเชิงโครงสร้างให้ต่ำสุด ตัวทานายเชิงเส้น การบูสท์ การคัดเลือกและการสอบทวนแบบจำลอง การเรียนรู้เชิงคอนเวกซ์ การลดค่าความเสียหายเชิงสามัญให้ต่ำสุด การถ่วงดุลความสอดคล้องและเสถียรภาพ วิธีเคลื่อนลงตามเกรเดียนต์ วิธีเคลื่อนลงตามเกรเดียนต์ย่อย วิธีเคลื่อนลงตามเกรเดียนต์ย่อยแบบสโทแคสติก ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมคชีน Empirical risk minimization, probably approximately correct learning, uniform learnability, the bias-complexity tradeoff, estimation and approximation errors, the VC-dimension, structural risk minimization, linear predictors, boosting, model selection and validation, convex learning, regularized loss minimization, fitting-stability tradeoff, gradient descent algorithms, stochastic gradient descent algorithms, support vector machine</p>	<p>- เพิ่มรายวิชาใหม่</p>
	<p>252641 การเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Machine Learning การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยซัพพอร์ตเวกเตอร์แมคชีน วิธีเคอร์เนล ปัญหาการทนายหลายกลุ่มและซับซ้อน ต้นไม้ตัดสินใจ ย่านใกล้เคียงที่สุด โครงข่ายประสาทเทียม การแบ่งกลุ่ม การลดขนาดมิติ การสร้างและการคัดเลือกลักษณะ Data classification with support vector machines, kernel methods, multiclass and complex prediction problems, decision trees, nearest neighbor, neural networks, clustering, dimensionality reduction, feature selection and generation</p>	<p>- เพิ่มรายวิชาใหม่</p>
<p>252574 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Ordinary Differential Equations ทฤษฎีบทการมีจริง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ปัญหาค่าขอบปรกติและเอกฐาน ทฤษฎีเสถียรภาพของระบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ระเบียบวิธีที่สองของเลียปูนอฟ ทฤษฎีเรขาคณิตของสมการเชิงอนุพันธ์ในระนาบ Existence theorems, linear and nonlinear differential equations, regular and singular boundary value problems, stability theory of linear and nonlinear systems, Liapunov's second method, geometric theory of differential equations in the plane</p>	<p>252670 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Ordinary Differential Equations ทฤษฎีบทการมีจริงและมีความเป็นได้อย่างเดียว สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ทฤษฎีบทเสถียรภาพและไม่เสถียรภาพของระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น Existence and uniqueness theorems, linear and nonlinear differential equations, linear systems, stability and instability theory of linear and nonlinear systems</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสจาก 252574 เป็น 252670 - ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
<p>252678 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5) Optimization Methods แบบจำลองสถิตและสถิตแบบเปรียบเทียบ เซต คอนเวกซ์และฟังก์ชันเว้า การหาค่าเหมาะที่สุดแบบสถิต บทประยุกต์กับเศรษฐศาสตร์จุลภาค Static models and comparative static, convex sets and concave functions, static optimization, applications for microeconomics</p>	<p>252678 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยชั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Partial Differential Equations หลักการชั้นสูงของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย อันดับที่หนึ่งเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ผลเฉลยอย่างอ่อน การ จําแนกสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง คุณสมบัติของผล เฉลยสำหรับสมการเชิงวงรี เชิงพาราโบลาและเชิง ไฮเพอร์โบลาในมิติทั่วไป Advanced concepts of linear and nonlinear first-order partial differential equations, weak solutions, classification of second order partial differential equations, properties of solutions for elliptic, parabolic and hyperbolic equations in general dimension</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา - เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา</p>
<p>252681 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง 3(2-2-5) Special Topics in Advanced Mathematics ศึกษาและวิเคราะห์หัวข้อคณิตศาสตร์ชั้นสูงที่ น่าสนใจ Study and analyze topics in advanced mathematics that are of special interest</p>	<p>252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง 3(2-2-5) Special Topics in Advanced Mathematics ศึกษาและวิเคราะห์หัวข้อคณิตศาสตร์ชั้นสูงที่ น่าสนใจ Study and analyze topics in advanced mathematics that are of special interest</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสจาก 252681 เป็น 252680</p>
	<p><b>กลุ่มวิชาสถิติ</b> 255523 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์ 3(2-2-5) Applied Multivariate Analysis การแจกแจงปรกติหลายตัวแปร กราฟสำหรับ ข้อมูลหลายตัวแปร การอนุมานเชิงสถิติเกี่ยวกับเวกเตอร์ ค่าเฉลี่ยในประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ส่วนประกอบ หลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การ วิเคราะห์แบ่งกลุ่ม การสเกลหลายมิติ และการประยุกต์ Multivariate normal distribution, graphs for multivariate data, statistical inferences about mean vectors for one and two populations, multivariate analysis of variance, principal component analysis, factor analysis, discriminant analysis, cluster analysis, multidimensional scaling and its applications</p>	<p>- เพิ่มรายวิชาใหม่</p>
	<p>255571 สถิติเชิงคำนวณและการ 3(2-2-5) Computational Statistics and Applications เทคนิคการคำนวณที่ทันสมัยในศาสตร์ทางด้าน สถิติ วิธีบูทสตรปและแจ๊คไนฟ เครื่องมือในการคำนวณ ชั้นสูง การจำลองข้อมูล เทคนิคมอนติคาร์โล และการ ประยุกต์ Modern computational techniques in statistics, Bootstrap and Jackknife methods, intensive computational tool, data simulation, Monte Carlo techniques and its applications</p>	<p>- เพิ่มรายวิชาใหม่</p>
	<p>255573 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-2-5) Big Data Analytics ความหมายและคุณลักษณะของข้อมูลขนาด ใหญ่ การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือพื้นฐานและ การจัดเตรียมข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การบูรณา การข้อมูล การแปลงข้อมูลและการลดทอนข้อมูล การทำ เหมืองข้อมูลเพื่อหารูปแบบกฎความสัมพันธ์ การจำแนก</p>	<p>- เพิ่มรายวิชาใหม่</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	ข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ และการประยุกต์ Overview and characteristics of big data, big data management, tools and data preprocessing, data cleaning, data integration, data transformation and data reduction, data mining for patterns and associations, classification, clustering, neural network for big data and its applications	

## หลักสูตร แบบ 2.2

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
<b>วิชาบังคับ</b>	<b>วิชาบังคับ</b>	
252681 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(2-2-5) Special Topics in Advanced Mathematics ศึกษาและวิเคราะห์หัวข้อคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่น่าสนใจ Study and analyze topics in advanced mathematics that are of special interest	252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ขั้นสูง 3(2-2-5) Special Topics in Advanced Mathematics ศึกษาและวิเคราะห์หัวข้อคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่น่าสนใจ Study and analyze topics in advanced mathematics that are of special interest	- เปลี่ยนรหัส จาก 252681 เป็น 252680
252580 สัมมนา 1 1(0-2-1) Seminar 1 การฝึกค้นคว้า การอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการนำเสนอผลงานวิจัย หรือบทความทางวิชาการทางคณิตศาสตร์ที่กำลังอยู่ในความสนใจ Practice how to search, read, critical thinking and give oral presentation of research or article of current interest in mathematics	252681 สัมมนา 1 1(0-2-1) Seminar 1 การฝึกค้นคว้า การอ่าน การคิดวิเคราะห์ การนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัย หรือบทความทางวิชาการทางคณิตศาสตร์ที่กำลังอยู่ในความสนใจ Practice how to search, read, critical thinking and give oral presentation of research or article of current interest in mathematics	- เปลี่ยนรหัส จาก 252580 เป็น 252681
<b>วิชาเลือก</b>	<b>วิชาเลือก</b>	
<b>กลุ่มวิชาการวิเคราะห์</b>	<b>กลุ่มวิชาการวิเคราะห์</b>	
252541 การหาค่าเหมาะที่สุดวิถึขนัย 3(2-2-5) Fuzzy Optimization เซตวิถึขนัยและตรรกศาสตร์วิถึขนัย การตัดสินใจหลายเกณฑ์วิถึขนัย เหตุผลวิถึขนัย การหาค่าเหมาะที่สุดวิถึขนัย เหตุผลวิถึขนัยสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดวิถึขนัย การประยุกต์ใช้ ในการบริหารจัดการ Fuzzy set and fuzzy logic, fuzzy multicriteria decision making, fuzzy optimization, fuzzy reasoning for fuzzy optimization, applications in management	252512 การหาค่าเหมาะที่สุดวิถึขนัย 3(2-2-5) Fuzzy Optimization เซตวิถึขนัยและตรรกศาสตร์วิถึขนัย การตัดสินใจหลายเกณฑ์วิถึขนัย เหตุผลวิถึขนัย การหาค่าเหมาะที่สุดวิถึขนัย เหตุผลวิถึขนัยสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดวิถึขนัย การประยุกต์ใช้ ในการบริหารจัดการ Fuzzy set and fuzzy logic, fuzzy multicriteria decision making, fuzzy optimization, fuzzy reasoning for fuzzy optimization, applications in management	- เปลี่ยนรหัส
252514 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Probability Theory เมเชอร์และปริภูมิความน่าจะเป็น ฟังก์ชันเมเชอร์เบลและฟังก์ชันการกระจาย การอินทิเกรต ตัวแปรสุ่มและค่าคาดหวัง การลู่เข้าของการกระจาย Measures and probability spaces, measurable functions and distribution functions, integration, random variables and expected values, convergence of distribution		- ตัดวิชา 252514
252518 ทฤษฎีการแจกแจง 3(2-2-5) Distribution Theory		- ตัดวิชา 252518

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
<p>ฟังก์ชันไดเรค-เดลต้าและลำดับของเดลต้า ฟังก์ชันเฮวีไซด์และลำดับของเฮวีไซด์ ฟังก์ชันทดสอบและการแจกแจงหลายตัวแปร ฟังก์ชันเชิงเส้นและการแจกแจงตัวดำเนินการบนการแจกแจง การลู่อู่เข้าของการแจกแจง ทฤษฎีของซาร์ว-โซโบโลฟของการแจกแจง ผลคูณตรงและสังวัตนาการของการแจกแจง</p> <p>Dirac-delta function and Delta sequence, Heaviside function and Heaviside sequences, test function and distributions of several variables, linear functionals and distributions, operations on distributions, convergence of distributions, Schwartz-Sobolev theory of distributions, direct product and convolution of distribution</p>		
<p>252678 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5) Optimization Methods แบบจำลองสถิตและสถิตแบบเปรียบเทียบ เซตคอนเวกซ์และฟังก์ชันเว้า การหาค่าเหมาะที่สุดแบบสถิต บทประยุกต์กับเศรษฐศาสตร์จุลภาค Static models and comparative static, convex sets and concave functions, static optimization, applications for microeconomics</p>	<p>252612 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5) Optimization Methods แบบจำลองสถิตและสถิตแบบเปรียบเทียบ เซตคอนเวกซ์และฟังก์ชันเว้า การหาค่าเหมาะที่สุดแบบสถิต บทประยุกต์กับเศรษฐศาสตร์จุลภาค Static models and comparative static, convex sets and concave functions, static optimization, applications for microeconomics</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสจาก 252678 เป็น 252612 - เปลี่ยนกลุ่มจาก กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ มาเป็นกลุ่มวิชาการวิเคราะห์</p>
	<p>252615 การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์ 3(2-2-5) Multicriteria Optimization เงื่อนไขเหมาะที่สุด ประเภทของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์ ค่าตอบประสิทธิภาพและค่าตอบไม่โดดเด่น วิธีการแบบถ่วงน้ำหนัก เทคนิคเชิงสเกลาร์ วิธีการแบบไม่สเกลาร์ ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์เชิงเส้น ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์เชิงการจัด การประยุกต์ของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายเกณฑ์ Optimality conditions, classification of multicriteria optimization problems, efficiency and nondominance solutions, weighted sum method, scalarization and nonscalarizing method, multicriteria linear programming, multicriteria combinatorial optimization, practical applications of multicriteria optimization problems</p>	<p>- เพิ่มรายวิชาใหม่</p>
<p><b>กลุ่มวิชาพีชคณิต</b> 252524 การวิเคราะห์เมทริกซ์ 3(2-2-5) Matrix Analysis การแยกตัวประกอบของเมทริกซ์ เมทริกซ์ชนิดพิเศษ กรุปเมทริกซ์ ตัวผกผันทั่วไปของมัวร์-เพนโรสนอร์มของเมทริกซ์ เมทริกซ์เชิงตั้งฉาก ความจำกัด การแยกแบบค่าเชิงเดี่ยวของเมทริกซ์ Matrix factorizations, special types of matrices, matrix groups, Moore – Penrose generalized inverse, norms for matrices, orthogonal matrices, definiteness, Singular value decomposition</p>	<p><b>กลุ่มวิชาพีชคณิต</b> 252524 การวิเคราะห์เมทริกซ์ 3(2-2-5) Matrix Analysis การทบทวนความรู้พื้นฐานทางพีชคณิตเชิงเส้น เมทริกซ์แบ่งส่วน แรงค์ ค่าเฉพาะ พหุนามเมทริกซ์และรูปแบบบัญญัติ พิสัยเชิงตัวเลข ขนาดของเมทริกซ์ เมทริกซ์ชนิดพิเศษ เมทริกซ์ปรกติ ความจำกัดเชิงบวกของเมทริกซ์ เมเจอร์โรเซชันและอสมการเชิงเมทริกซ์ Elementary linear algebra review, partitioned matrix, rank eigenvalues, matrix polynomials and canonical forms, numerical ranges, matrix norm, special types of matrices, normal matrix, positive semidefinite matrices, majorization and matrix inequalities</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
252531 ทฤษฎีเชิงคอมบินาทอริก 3(2-2-5) Combinatorial Theory ปัญหาเกี่ยวกับการแจกนับ ทฤษฎีบทเกี่ยวกับการเลือก กรุปการเรียงสับเปลี่ยนและทฤษฎีบทการแจกนับของโพลยา การออกแบบเชิงการจัด Enumeration problems, theorems of choice, permutation group and Polya's enumeration theorem, combinatorial design	252531 ทฤษฎีเชิงคอมบินาทอริก 3(2-2-5) Combinatorial Theory ปัญหาเกี่ยวกับการแจกนับ การเรียงและการเลือก หลักการรังนกพิราบ ทฤษฎีบทของแรมเซย์ หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด การออกแบบเชิงการจัด ทฤษฎีบทของโพลยา Enumeration problems, arrangement and selection, the pigeonhole principle, Ramsey's theorem, inclusion-exclusion principle, generating functions, recurrence relations, combinatorial designs, Polya's theorem	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
	252532 วิทยาการรหัสลับ 3(2-2-5) Cryptography แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาการรหัสลับ ระบบรหัสลับแบบคลาสสิก ขั้นตอนวิธีการเข้ารหัสลับแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร วิทยาการรหัสลับและดิฟฟีเฮิลล์แมน วิทยาการรหัสลับกุญแจสาธารณะ ระบบการเข้ารหัสลับอาร์เอสเอ ลายเซ็นดิจิทัลและฟังก์ชันแฮช Concepts of cryptography, classic cryptosystem symmetric and asymmetric algorithms, discrete logarithms and Diffie-Hellman, public-key cryptography, the RSA cryptosystem, digital signatures and hash functions	- เพิ่มรายวิชาใหม่
252534 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3(2-2-5) Graph Theory and Applications กราฟ กราฟย่อย ต้นไม้ การเชื่อมโยง วิธีและวัฏจักร การจับคู่ จำนวนวงกลมเลขเซตอิสระและคลิก ทฤษฎีแรมซีย์ กราฟเชิงระนาบ กราฟระบุทิศทาง ทฤษฎีกราฟพีชคณิต Graphs, subgraphs, trees, connectivity, paths and cycles, matchings, chromatic number, independent sets and cliques, Ramsey theory, planar graphs, directed graphs, algebraic graph theory	252534 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3(2-2-5) Graph Theory and Applications แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ กราฟต้นไม้ การเชื่อมโยง การจับคู่ กราฟฮามิลตัน กราฟเชิงระนาบ การแยกตัวประกอบของกราฟ การระบายสีกราฟ กราฟระบุทิศทาง ข่ายงาน ทฤษฎีกราฟพีชคณิต Basic concepts of graph theory, trees, connectivity, matching, Eulerian graphs, Hamiltonian graphs, planar graphs, graph factorizations, graph colorings, directed graphs, networks, algebraic graph theory	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
	252627 วิทยาการรหัสลับเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Mathematical Cryptography แนวคิดเชิงพีชคณิตสำหรับวิทยาการรหัสลับ ขั้นตอนวิธีการเข้ารหัสลับแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร เส้นโค้งเชิงวงรี วิทยาการรหัสลับกุญแจสาธารณะและวิทยาการรหัสลับ ระบบการเข้ารหัสลับอาร์เอสเอและการแยกตัวประกอบจำนวนเต็ม Algebraic concept for cryptography, symmetric and asymmetric algorithms, elliptic curves, public-key cryptography and discrete logarithms, the RSA cryptosystem and factoring integers	- เพิ่มรายวิชาใหม่
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 252535 การวิเคราะห์ความคิดแบบเป็นทางการ 3(2-2-5) Formal Concept Analysis การเสนออย่างเป็นระบบของรากฐานเชิงคณิตศาสตร์และบทประยุกต์ในวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลและการ	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์	- ตัดวิชา 252535

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
<p>ประมวลผลความรู้ รากฐานและทฤษฎีของแลตทิซ แนวคิดของแลตทิซจากกรอบเรื่อง นิยามและตัวแทน ตัวประกอบ และส่วนย่อย แนวคิดของการวัดและการเปรียบเทียบ กรอบเรื่อง</p> <p>Systematic presentation of mathematical foundation and their applications in computer science, especially, in data analysis and knowledge processing, Lattice-theoretic foundations, concepted lattices from contexts, definition and representation, parts and factors, comparing contexts and measuring concepts</p>		
	<p>252540 รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-2-5) Foundations of Machine Learning</p> <p>เฟรมเวิร์กการเรียนรู้เชิงสถิติ การลดค่าความเสี่ยงเชิงประจักษ์ให้ต่ำสุด การเรียนรู้ถูกต้องโดยประมาณ ความน่าจะเป็น ความสามารถในการเรียนรู้เอกรูป การถ่วงดุลความเอนเอียงกับความซับซ้อน ความคลาดเคลื่อน การประมาณและค่าใกล้เคียง มิติวิชี การลดค่าความเสี่ยงเชิงโครงสร้างให้ต่ำสุด ตัวทำนายเชิงเส้น การบูสท์ การคัดเลือกและการสอบทวนแบบจำลอง การเรียนรู้เชิงคอนเว็กซ์ การลดค่าความเสียหายเชิงสามัญให้ต่ำสุด การถ่วงดุลความสอดคล้องและเสถียรภาพ</p> <p>Statistical learning framework, empirical risk minimization, probably approximately correct learning, uniform learnability, the bias-complexity tradeoff, estimation and approximation errors, the VC-dimension, structural risk minimization, linear predictors, boosting, model selection and validation, convex learning, regularized loss minimization, fitting-stability tradeoff</p>	- เพิ่มรายวิชาใหม่
	<p>252541 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับ 3(2-2-5) วิทยาการข้อมูล</p> <p>Machine Learning for Data Science</p> <p>การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน วิธีการเคอเนล ปัญหาการทำนายหลายกลุ่มและซับซ้อน ต้นไม้ตัดสินใจ ขั้นตอนวิธีใกล้เคียงสุด การแบ่งกลุ่ม</p> <p>Support vector machines, kernel methods, multiclass and complex prediction problems, decision trees, nearest neighbor algorithms, clustering</p>	- เพิ่มรายวิชาใหม่
	<p>252542 สถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-2-5) Statistics for Machine Learning</p> <p>ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระ ค่าคาดหวังและอสมการมาร์คอฟ ค่าความแปรปรวน อสมการเชบิเชฟ ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ อสมการของฮอฟดิง การแจกแจงทวินาม อสมการของแมคเคย์ร์มาย การแจกแจงแบบปกติ อสมการใหญ่สุด</p> <p>Probability, random variables, conditional probability and independence, expectation and Markov's inequality, variance and Chebyshev's inequality, moment generating functions, Hoeffding's inequality, binomial</p>	- เพิ่มรายวิชาใหม่



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	distribution, McDiarmid's inequality, normal distribution, maximal inequality	
252574 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญชั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Ordinary Differential Equations ทฤษฎีบทการมีจริง สมการอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ปัญหาค่าขอบปรกติและ เอกฐาน ทฤษฎีเสถียรภาพของระบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ระเบียบวิธีที่สองของโลปานอฟ ทฤษฎีเรขาคณิตของสมการเชิงอนุพันธ์ในระนาบ Existence theorems, linear and nonlinear differential equations, regular and singular boundary value problems, stability theory of linear and nonlinear systems, Liapunov's second method, geometric theory of differential equations in the plane	252574 หลักสูตรสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(2-2-5) Principles of Ordinary Differential Equations แนวคิดเชิงทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งและอันดับสูง ระบบสมการเชิงเส้นอันดับที่หนึ่งสมบัติเสถียรภาพและไม่เสถียรภาพของระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้นอันดับที่หนึ่ง Theoretical concepts of first and higher order differential equations, systems of first order linear equations, stability and instability properties of first order linear and nonlinear systems of equations	- ปรับคำอธิบายรายวิชา - เปลี่ยนชื่อวิชา
252575 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(2-2-5) Partial Differential Equations ปัญหาโคชีสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ การจำแนกสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับสองคุณสมบัติของผลเฉลยสำหรับสมการเชิงวงรี เชิงพาราโบลาและเชิงไฮเพอร์โบลา การมีจริงของผลเฉลยสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงวงรี รูปแบบของฟูรีเยร์และการแปลงลาปลาซ ทฤษฎีศักย์ ฟังก์ชันของกรีน สมการอินทิกรัล ปริภูมิโซโบลอฟ และการแจกแจงซวาร์ซ The Cauchy problem for partial differential equations, classification of second order linear partial differential equations, properties of solutions for elliptic, parabolic and hyperbolic equations, existence of solutions for elliptic partial differential equations, topics from Fourier and Laplace transforms, potential theory, Green's functions, integral equations, Sobolev spaces and Schwartz distributions	252575 หลักสูตรสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(2-2-5) Principles of Partial Differential Equations ทฤษฎีบทของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับที่หนึ่งเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การจำแนกสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสองในสองตัวแปร ปัญหาเวล-โพสสำหรับสมการคลื่นและสมการความร้อนในหนึ่งมิติ สมการลาปลาซในระนาบ The theory of linear and nonlinear first-order partial differential equations, classification of second order partial differential equations in two variables, well-posed problem for the one dimensional wave and heat equation, the Laplace equations on the plane	- ปรับคำอธิบายรายวิชา - เปลี่ยนชื่อวิชา
252576 การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Mathematical Modeling แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ แบบจำลองเชิงกราฟ กระบวนการจำลอง การจำลองโดยใช้ข้อมูล การปรับแบบจำลอง แบบจำลองที่ใช้สมการเชิงอนุพันธ์ แบบจำลองที่ใช้สมการผลต่าง Fundamental concept of Mathematical modeling, graphical modeling, process of modeling, modeling using data, adjusting the model, model using differential equations and model using difference equations	252576 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Mathematical Modeling แนวคิดตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ กระบวนการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่ใช้สมการเชิงอนุพันธ์และการวิเคราะห์ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เชิงลึก ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่ใช้สมการผลต่าง Concept of mathematical modeling, process of mathematical model construction, advanced mathematical model with differential equations and the in-depth model analysis, mathematical model with difference equation	- ปรับคำอธิบายรายวิชา - เปลี่ยนชื่อวิชา
	252577 ทฤษฎีสารสนเทศและการออกแบบรหัส Information Theory and Coding Design แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีสารสนเทศ ทฤษฎีความน่าจะเป็น ขั้นตอนวิธีมอนติคาร์โล ขั้นตอนวิธีปะทะและพบในตรงกลาง วิธีของโพลาร์ต เอนโทรปี ความลับสมบูรณ์ ทฤษฎีความซับซ้อน แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีรหัส กระบวนการเข้าและการถอดรหัส การตรวจจับและแก้ไข	- เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	<p>ข้อผิดพลาด รหัสแก้ไขข้อผิดพลาด รหัสเชิงเส้นพิเศษบางชนิด</p> <p>Concept of information theory, probability theory, collision algorithms and meet-in-middle attacks, Pollard's method, entropy, perfect secrecy, complexity theory, concept of coding theory, error detections and corrections, error-correcting codes, encoding and decoding algorithms, some special linear codes</p>	
<p>252578 แคลคูลัสของการแปรผัน 3(2-2-5) Calculus of Variations การแปรผันของฟังก์ชันนัลที่ขึ้นอยู่กับฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร การแปรผันของฟังก์ชันนัลที่ขึ้นอยู่กับฟังก์ชันไม่ทราบค่า n ฟังก์ชัน การแปรผันของฟังก์ชันนัลที่ขึ้นอยู่กับฟังก์ชันหลายตัวแปร วิธีตรงในปัญหาการแปรผัน ได้แก่ วิธีผลต่างสี่เหลี่ยมของออยเลอร์ วิธีริทซ์ และวิธีแคนโทโรวิช</p> <p>The variation of functional depending on function of one variable, the variation of functional depending on n unknown functions, the variation of functional depending on function of several variables, direct method in variational problems such as Euler's finite difference method, Ritz method and Kantorovich method</p>		- ตัดวิชา 252578
	<p>252640 รากฐานของการเรียนรู้ของเครื่องและอัลกอริทึม 3(2-2-5) Foundations of Machine Learning and Algorithms การลดค่าความเสี่ยงเชิงประจักษ์ให้ต่ำสุด การเรียนรู้ถูกต้องโดยประมาณความน่าจะเป็น ความสามารถในการเรียนรู้เอกรูป การถ่วงดุลความเอนเอียงกับความซับซ้อน ความคลาดเคลื่อนการประมาณและค่าใกล้เคียง มิติวิชี การลดค่าความเสี่ยงเชิงโครงสร้างให้ต่ำสุด ตัวทนายเชิงเส้น การบูสท์ การคัดเลือกและการสอบทวนแบบจำลอง การเรียนรู้เชิงคอนเว็กซ์ การลดค่าความเสียหายเชิงสามัญให้ต่ำสุด การถ่วงดุลความสอดคล้องและเสถียรภาพ วิธีเคลื่อนลงตามเกรเดียนต์ วิธีเคลื่อนลงตามเกรเดียนต์ย่อย วิธีเคลื่อนลงตามเกรเดียนต์ย่อยแบบสโทแคสติก ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมคชีน</p> <p>Empirical risk minimization, probably approximately correct learning, uniform learnability, the bias-complexity tradeoff, estimation and approximation errors, the VC-dimension, structural risk minimization, linear predictors, boosting, model selection and validation, convex learning, regularized loss minimization, fitting-stability tradeoff, gradient descent algorithms, stochastic gradient descent algorithms, support vector machine</p>	- เพิ่มรายวิชาใหม่
	<p>252641 การเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Machine Learning การจำแนกประเภทข้อมูลด้วยซัพพอร์ตเวกเตอร์แมคชีน วิธีการเคอเนล ปัญหาการทนายหลายกลุ่มและซับซ้อน ต้นไม้ตัดสินใจ ย่านใกล้เคียงที่สุด</p>	- เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	<p>โครงข่ายประสาทเทียม การแบ่งกลุ่ม การลดขนาดมิติ การสร้างและการคัดเลือกลักษณะ</p> <p>Data classification with support vector machines, kernel methods, multiclass and complex prediction problems, decision trees, nearest neighbor, neural networks, clustering, dimensionality reduction, feature selection and generation</p>	
<p>252574 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญชั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Ordinary Differential Equations ทฤษฎีบทการมีจริง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ปัญหาค่าขอบปรกติและเอกฐาน ทฤษฎีเสถียรภาพของระบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ระเบียบวิธีที่สองของเลียปูนอฟ ทฤษฎีเรขาคณิตของสมการเชิงอนุพันธ์ในระนาบ</p> <p>Existence theorems, linear and nonlinear differential equations, regular and singular boundary value problems, stability theory of linear and nonlinear systems, Liapunov's second method, geometric theory of differential equations in the plane</p>	<p>252670 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญชั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Ordinary Differential Equations ทฤษฎีบทการมีจริงและมีความเป็นไปได้เพียงเดียว สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ทฤษฎีบทเสถียรภาพและไม่มีเสถียรภาพของระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น</p> <p>Existence and uniqueness theorems, linear and nonlinear differential equations, linear systems, stability and instability theory of linear and nonlinear systems</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสจาก 252574 เป็น 252670 - ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>252678 ระเบียบวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด 3(2-2-5) Optimization Methods แบบจำลองสถิตและสถิตแบบเปรียบเทียบ เขตคอนเวกซ์และฟังก์ชันคว่ำ การหาค่าเหมาะที่สุดแบบสถิต บทประยุกต์กับเศรษฐศาสตร์จุลภาค</p> <p>Static models and comparative static, convex sets and concave functions, static optimization, applications for microeconomics</p>	<p>252678 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยชั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Partial Differential Equations หลักการชั้นสูงของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับที่หนึ่งเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ผลเฉลยอย่างอ่อน การจําแนกสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง คุณสมบัติของผลเฉลยสำหรับสมการเชิงวงรี เชิงพาราโบล่าและเชิงไฮเพอร์โบล่าในมิติทั่วไป</p> <p>Advanced concepts of linear and nonlinear first-order partial differential equations, weak solutions, classification of second order partial differential equations, properties of solutions for elliptic, parabolic and hyperbolic equations in general dimension</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>252681 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง 3(2-2-5) Special Topics in Advanced Mathematics ศึกษาและวิเคราะห์หัวข้อคณิตศาสตร์ชั้นสูงที่น่าสนใจ</p> <p>Study and analyze topics in advanced mathematics that are of special interest</p>	<p>252680 หัวข้อพิเศษคณิตศาสตร์ชั้นสูง 3(2-2-5) Special Topics in Advanced Mathematics ศึกษาและวิเคราะห์หัวข้อคณิตศาสตร์ชั้นสูงที่น่าสนใจ</p> <p>Study and analyze topics in advanced mathematics that are of special interest</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสจาก 252681 เป็น 252680</p>
	<p><b>กลุ่มวิชาสถิติ</b> 255523 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์ 3(2-2-5) Applied Multivariate Analysis การแจกแจงปรกติหลายตัวแปร กราฟสำหรับข้อมูลหลายตัวแปร การอนุมานเชิงสถิติเกี่ยวกับเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยในประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม การสเกลหลายมิติ และการประยุกต์</p> <p>Multivariate normal distribution, graphs for multivariate data, statistical inferences about mean vectors for one and two populations,</p>	<p>- เพิ่มรายวิชาใหม่</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สาระการปรับปรุง
	multivariate analysis of variance, principal component analysis, factor analysis, discriminant analysis, cluster analysis, multidimensional scaling and its applications	
	<p>255571 สถิติเชิงคำนวณและการ 3(2-2-5) Computational Statistics and Applications</p> <p>เทคนิคการคำนวณที่ทันสมัยในศาสตร์ทางด้านสถิติ วิธีบูทแอสตรปและแจคไนฟ เครื่องมือในการคำนวณขั้นสูง การจำลองข้อมูล เทคนิคมอนติคาร์โล และการประยุกต์</p> <p>Modern computational techniques in statistics, Bootstrap and Jackknife methods, intensive computational tool, data simulation, Monte Carlo techniques and its applications</p>	- เพิ่มรายวิชาใหม่
	<p>255573 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-2-5) Big Data Analytics</p> <p>ความหมายและคุณลักษณะของข้อมูลขนาดใหญ่ การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือพื้นฐานและการจัดเตรียมข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การบูรณาการข้อมูล การแปลงข้อมูลและการลดทอนข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลเพื่อหารูปแบบกฎความสัมพันธ์ การจำแนกข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ และการประยุกต์</p> <p>Overview and characteristics of big data, big data management, tools and data preprocessing, data cleaning, data integration, data transformation and data reduction, data mining for patterns and associations, classification, clustering, neural network for big data and its applications</p>	- เพิ่มรายวิชาใหม่

เอกสารแนบหมายเลข 5 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ตามเกณฑ์มาตรฐาน  
ในระบบ CHECO

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ศาสตราจารย์ ดร.สมยศ พลับเที่ยง

(ภาษาอังกฤษ): Prof. Dr. Somyot Plubtieng

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	1	1	4	4	7
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		17 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ศาสตราจารย์ ดร.สมยศ พลับเที่ยง

(ภาษาอังกฤษ) : Prof. Dr. Somyot Plubtieng

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	หน้า หน้า หน้า
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seangwattana, T., <b>Plubtieng, S.</b>, &amp; Yuying, T. (2020). An extragradient method without monotonicity. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 18(1), 94-103.</li> <li>2. Witthayarat, U., Jaiboon, C., <b>Plubtieng, S.</b>, &amp; Katchang, P. (2019). On solving the variational inequality and fixed point problems in q-uniformly smooth Banach spaces. <i>Fixed Point Theory</i> 20(1), 365-388.</li> <li>3. Yuying, T., Dinh, B.V., Kim, D.S., &amp; <b>Plubtieng, S.</b> (2018). Extragradient subgradient methods for solving bilevel equilibrium problems. <i>Journal of Inequalities and Applications</i>, 327. Doi:10.1186/s13660-018-1898-1.</li> <li>4. Junlouchai, P., &amp; <b>Plubtieng, S.</b> (2018). A systems of variational inclusion problem for generalized accretive operators in Banach spaces. <i>Journal of Nonlinear and Convex Analysis</i>, 19, 1609-1619.</li> <li>5. Buranakorn, K., <b>Plubtieng, S.</b>, &amp; Yuying, T. (2018). New forward backward splitting methods for solving pseudomonotone variational inequalities. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 16, 489-502.</li> <li>6. Buranakorn, K., Farajzadeh, A.P., &amp; <b>Plubtieng, S.</b> (2018). Comparison of two kinds of modified prediction- correction methods for pseudomonotone variational inequalities. <i>Applied Mathematics and Information Sciences</i>, 12, 501-508.</li> <li>7. Yuying, T., &amp; <b>Plubtieng, S.</b> (2017). Strong convergence theorems by hybrid and shrinking projection methods for sums of two monotone operators. <i>Journal of Inequalities and Applications</i>, 1(72). doi:10.1186/s13660-017-1338-7.</li> <li>8. Kruger, A.Y., <b>Plubtieng, S.</b>, &amp; Seangwattana, T. (2017). Borwein–Preiss vector variational principle. <i>Positivity</i>, 21, 1273-1292.</li> <li>9. Buranakorn, K., &amp; <b>Plubtieng, S.</b> (2017). A general iterative method for minimizing the sum of two convex functions. <i>Journal of Nonlinear and Convex Analysis</i>, 18, 2033-2045.</li> <li>10. Farajzadeh, A.P., <b>Plubtieng, S.</b>, &amp; Hoseinpour, A. (2017). A generalization of Ekeland's variational principle by using the <math>\mathbf{T}</math>-distance with its applications. <i>Journal of Inequalities and Applications</i>, 181. doi:10.1186/s13660-017-1435-7.</li> <li>11. Farajzadeh, A.P., Kaewcharoen, A., &amp; <b>Plubtieng, S.</b> (2016). PPF dependent fixed point theorems for multi-valued mappings in Banach spaces. <i>Bulletin of the Iranian Mathematical Society</i>, 42, 1583-1595.</li> <li>12. <b>Plubtieng, S.</b>, &amp; Seangwattana, T. (2016). The Borwein-Preiss variational principle for nonconvex countable systems of equilibrium problems. <i>Journal of Nonlinear Science and Applications</i>, 9, 2224-2232.</li> <li>13. Arunchai, A., &amp; <b>Plubtieng, S.</b> (2016). Caristi's random fixed point theorem for generalized distance on polish spaces. <i>Carpathian Journal of Mathematics</i>, 32, 285-292.</li> <li>14. Chuadchawna, P., Kaewcharoen, A., &amp; <b>Plubtieng, S.</b> (2016). Fixed point theorems for</li> </ol>	



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>generalized <math>\alpha</math>-<math>\eta</math>-<math>\Psi</math>-Geraghty contraction type mappings in <math>\alpha</math>-<math>\eta</math>-complete metric spaces. <i>Journal of Nonlinear Science and Applications</i>, 9 , 471-485.</p> <p>15. Hosseinpour, A., Farajzadeh, A.P., &amp; <b>Plubtieng, S.</b> (2016). Ekeland's variational principle and its applications to equilibrium problems. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 14 , 543-551.</p> <p>16. Kruger, A.Y., <b>Plubtieng, S.</b>, &amp; Seangwattana, T. (2016). Borwein-Preiss variational principle revisited. <i>Journal of Mathematical Analysis and Applications</i>, 435, 1183-1193.</p> <p>17. Farajzadeh, A.P., <b>Plubtieng, S.</b>, &amp; Hosseinpour, A. (2016). On the existence of solutions of generalized equilibrium problems with <math>\alpha</math>-<math>\beta</math>-<math>\eta</math>-monotone mappings. <i>Journal of Nonlinear Science and Applications</i>, 9(10), 5712-5719.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



(ศาสตราจารย์ ดร.สมยศ พลับเที่ยง)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.กิจติ รอดเทศ

(ภาษาอังกฤษ): Assoc. Prof. Dr. Kijti Rodtes

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	-	-	-	-	1
2	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	2	-	2	2
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		7 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.กิจติ รอดเทศ

(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Kijti Rodtes

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว  กิจติ รอดเทศ. (2559). ทฤษฎีตัวแทนของกรุปจำกัด. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>12.1 Sanguanwong, R., &amp; <b>Rodtes, K.</b> (2019). The equality of generalized matrix functions on the set of all symmetric matrices. <i>Linear Algebra and its Application</i>, 565, 65-81.</p> <p>12.2 Khim, S., &amp; <b>Rodtes, K.</b> (2019). Inverse eigenvalue problem of cell matrices. <i>Czechoslovak Mathematical Journal</i>, first online, 1-13.</p> <p>12.3 <b>Rodtes, K.</b>, &amp; Chimla, K. (2017). Symmetry classes of tensors and Semi-direct product of finite abelian groups. <i>Linear and Multilinear Algebra</i>, 66(11), 2191-2198.</p> <p>12.4 <b>Rodtes, K.</b>, &amp; Chomjun, W. (2017). On the number of near-vector spaces determined by finite fields. <i>Journal of Algebra</i>, 492, 90-101.</p> <p>12.5 <b>Rodtes, K.</b> (2016). Symmetry classes of tensors associated to nonabelian groups of order <math>pq</math>. <i>Bull. Aust. Math. Soc.</i> 94, 36-42.</p> <p>12.6 Hormozi, M., &amp; <b>Rodtes, K.</b> (2016). Orthogonal bases of Brauer Symmetry classes of tensors for groups having cyclic support on non-linear Brauer characters. <i>Electronic Journal of Linear Algebra</i>, 31, 263-285.</p>	1
<p>13 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -</p>	0.8
<p>14 ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -</p>	1
<p>15 ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -</p>	1
<p>16 ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -</p>	1
<p>17 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิจติ รอดเทศ)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.เกษมสุข อุงจิตต์ตระกูล

(ภาษาอังกฤษ): Assoc. Prof. Dr. Kasamsuk Ungchittrakool

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการ ระดับชาติที่มีอยู่ในฐานะข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการ อุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงาน ทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	-	-	1	-
2	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ใน ฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	5	3	6	-	1
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		16 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.เกษมสุข อุงจิตต์ตระกูล

(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Kasamsuk Ungchittrakool

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 11.1Puturong, N. & <b>Ungchittrakool, K.</b> (2017). On the existence and convergence of the comm on fixed points for two strict pseudocontractions via shrinking an iterative projection method. ( <i>Proceeding</i> ). <i>The 2nd International Conference on Science and Technology 2017 (TICST 2017)</i> . December 7-8, 396-404.	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	หน้า หน้า
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>12.1 Munkong, J., Dinh, B.V. &amp; <u>Ungchittrakool, K.</u> (2020), An inertial multi-step algorithm for solving equilibrium problems, <i>Journal of Nonlinear and Convex Analysis</i>, 21(9), 1981-1993.</p> <p>12.2 Munkong, J., Dinh, B.V. &amp; <u>Ungchittrakool, K.</u> (2020). An inertial extragradient method for solving bilevel equilibrium problems. <i>Carpathian Journal of Mathematics</i>, 36(1), 91 - 107.</p> <p>12.3 Munkong, J., <u>Ungchittrakool, K.</u> &amp; Farajzadeh, A. (2020). Auxiliary problem and iterative algorithm for perturbation of a generalized fuzzy mixed equilibrium problem in Hilbert spaces. <i>Journal of Nonlinear and Convex Analysis</i>, 21(1), 205-219.</p> <p>12.4 Puturong, N. &amp; <u>Ungchittrakool, K.</u> (2020). Existence and convergence for fixed points of a strict pseudo-contraction in CAT(0) spaces. <i>Journal of Computational Analysis and Applications</i>, 28(2), 305-320.</p> <p>12.5 Artsawang, N. &amp; <u>Ungchittrakool, K.</u> (2020). Inertial Mann-type algorithm for a nonexpansive mapping to solve monotone inclusion and image restoration problems. <i>Symmetry</i>, 12(5), 750, 17 pages.</p> <p>12.6 Artsawang, N. &amp; <u>Ungchittrakool, K.</u> (2019). A new forward-backward penalty scheme and its convergence for solving monotone inclusion problems. <i>Carpathian Journal of Mathematics</i>, 35(3), 349 - 363.</p> <p>12.7 Eniola, V., Suriwong, T., Sirisamphanwong, C. &amp; <u>Ungchittrakool, K.</u> (2019). Hour-ahead Forecasting of Photovoltaic Power Output based on Hidden Markov Model and Genetic Algorithm. <i>International Journal of Renewable Energy Research</i>, 9(2), 933 - 943.</p> <p>12.8 Munkong, J., Farajzadeh, A. &amp; <u>Ungchittrakool, K.</u> (2019). Some existence theorems of generalized vector variational-like inequalities in fuzzy environment. <i>Journal of Computational Analysis and Applications</i>, 26(2), 242-255.</p> <p>12.9 Puturong, N. &amp; <u>Ungchittrakool, K.</u> (2018). Existence of solutions for set-valued quasi-equilibrium problems and fixed point problems on euclidean spaces. <i>JP Journal of Fixed Point Theory and Applications</i>, 13(3), 137-165.</p> <p>12.10 <u>Ungchittrakool, K.</u> &amp; Puturong, N. (2018). Existence of solutions for generalized scalar quasi-equilibrium problems involving two bifunctions and fixed point problems on complete metric spaces. <i>Thai journal of Mathematics</i>.</p> <p>12.11 <u>Ungchittrakool, K.</u> &amp; Munkong, J. (2018). Existence results for generalized vector mixed quasi complementarity problem with fuzzy mappings. <i>Far East</i></p>	1



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p style="text-align: center;"><i>Journal of Mathematical Sciences, 103(9), 1511-1533.</i></p> <p>12.12 Artsawang, N. &amp; <u>Ungchittrakool, K.</u> (2018). Characterizations of minimum and maximum properties for generalized nonsmooth variational inequalities. <i>Journal of Nonlinear and Convex Analysis, 19(5), 731-758.</i></p> <p>12.13 <u>Ungchittrakool, K.</u> &amp; Ngeonkam, B. (2018). Existence results for new extended vector variational-like inequality. <i>Journal of Computational Analysis and Applications, 25(3), 512-524.</i></p> <p>12.14 Artsawang, N., Farajzadeh, A. &amp; <u>Ungchittrakool, K.</u> (2018). Characterization of weak sharp solutions for generalized variational inequalities in Banach spaces. <i>Journal of Computational Analysis and Applications, 25(4), 738-750.</i></p> <p>12.15 <u>Ungchittrakool, K.</u> (2016). A Best Proximity Point Theorem for Generalized Non-Self-Kannan-Type and Chatterjea-Type Mappings and Lipschitzian Mappings in Complete Metric Spaces. <i>Journal of Function Spaces, Article ID 9321082, 11 pages.</i></p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ...  | ...

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกษมสุข อัจฉิตต์ตระกูล)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม

(ภาษาอังกฤษ): Assoc. Prof. Dr. Chakkrid Klin-eam

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ	-	-	1	2	2
2	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการ ระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการ อุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงาน ทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	-	1	-	-
3	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ใน ฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	1	6	2	1	4
4	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ใน ฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การ พิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบัน นำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศ ให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่ง ไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ใน วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม ที่ 1	-	2	1	-	-

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		23 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม

(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Chakkrid Klin-eam

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ พงศกร วังศิลา, วรินทร์ สุภาพ และจักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม. (2561). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการเวทีวิจัยมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ 12 วันที่ 8 มิถุนายน 2561, 509-522. มหาวิทยาลัยบูรพา. กรวิภา ปานศักดิ์, วรินทร์ สุภาพ และจักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม. (2560). การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการเพื่อนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 13 วันที่ 13 พฤษภาคม 2560, 890-899. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>พันธ์ยุทธ น้อยพินิจ, วรินทร์ สุภาพ และ <b>จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม</b>. (2560). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมสัมมนาวิชาการ นำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 17 วันที่ 21 กรกฎาคม 2560, 114-126. มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.</p> <p>อภิสิทธิ์ เมืองมา, อุมารินทร์ ปิ่นตบแต่ง และ <b>จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม</b>. (2559). <math>(1-uv)</math>-รหัสวัฏจักรเชิงค่าคงตัวเหนือริง <math>\mathbb{F}_{p^m} + u\mathbb{F}_{p^m} + v\mathbb{F}_{p^m} + uv\mathbb{F}_{p^m}</math>. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 8 วันที่ 30-31 พฤษภาคม 2559, หน้า 45-50. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.</p> <p>กัญญาภัค จุฑพลกุล และ <b>จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม</b>. (2559). บนโครงสร้างของรหัสเสมือนวัฏจักรเหนือ <math>\mathbb{F}_{p^m} + u\mathbb{F}_{p^m} + u^2\mathbb{F}_{p^m}</math>. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 9 วันที่ 25-26 พฤษภาคม 2560, หน้า 912-920. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>Kanthawat, C., Supap, W., &amp; <b>Klin-eam, C.</b> (2018). The development of grade 11 students' mathematical literacy on sequences and series using mathematical modelling. <i>Proceeding of the International Conference on Mathematics and Science Education 2018, May 5, 2018</i>. Indonesia.</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>12.1 Kaskasem P., Janchada A. &amp; <b>Klin-eam, C.</b> (2020). On approximate solutions of the generalized radical cubic functional equation in quasi-<math>\beta</math>- Banach spaces, <i>Sahan Communications in Mathematical Analysis</i>, Volume 17 Number 1 Pages 69-90(2020)(SCOPUS)</p> <p>12.2 Kaskasem P. &amp; <b>Klin-eam, C.</b> (2019). Hyperstability of the generalized Cauchy-Jensen functional equation in ultrametric spaces. <i>Acta Mathematica Scientia</i>, 39(B), 1017-1032.</p> <p>12.3 <b>Klin-eam, C.</b> &amp; Srivirach W. (2019). Repeated root constacyclic codes of length <math>2p^\lambda s</math> over Galois rings. <i>Bulletin of the Korean Mathematical Society</i>, 56(1), 131-150.</p> <p>12.4 <b>Klin-eam, C.</b> &amp; Phuto J. (2019). Negacyclic codes of length <math>8p^\lambda s</math> over <math>Fp^m + uFp^m</math>. <i>Bulletin of the Korean Mathematical Society</i>, 56(6), 1385-1422.</p>	12.1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>12.5 Suanoom C., Sriwichai K., <b>Klin-eam, C.</b> &amp; Khuangsatung W. (2019). The Generalized <math>\alpha</math>-Nonexpansive Mappings and Related Convergence Theorems in Hyperbolic Space. <i>Journal of Informatics and Mathematical Sciences</i>, 11(1), 1-17.</p> <p>12.6 Suanoom C., Sriwichai K., <b>Klin-eam, C.</b> &amp; Khuangsatung W. (2019). The Finite Family L-Lipschitzian Suzuki-Generalized Nonexpansive Mappings. <i>Communications in Mathematics and Application</i>, 10(1), 1-17.</p> <p>12.7 Srivirach W. &amp; <b>Klin-eam, C.</b> (2019). The structure of constacyclic codes of length <math>2ps</math> over finite chain rings. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 17(2), 413-429.</p> <p>12.8 Kaskasem P. &amp; <b>Klin-eam, C.</b> (2018). Approximation of the generalized Cauchy–Jensen functional equation in <math>C^*</math>-algebras. <i>Journal of Inequalities and Applications</i>. doi:10.1186/s13660-018-1824-6</p> <p>12.9 Kaskasem P. <b>Klin-eam, C.</b> &amp; Cho, Y.J. (2018). On the stability of the generalized Cauchy–Jensen set-valued functional equations. <i>Journal of Fixed Point Theory and Applications</i>, 20(76). doi:10.1007/s1174-018-0558-x</p> <p>12.10 Suanoom C. &amp; <b>Klin-eam, C.</b> (2017). Fixed point theorem for generalized nonexpansive mapping in hyperbolic spaces. <i>Journal of Fixed Point Theory and Applications</i>. doi:10.1007/s11784-017-0432-2</p> <p>12.11 <b>Klin-eam, C.</b> &amp; Kaskasem, P. (2016). Fixed Point Theorems for Cyclic Contractions in <math>C^*</math> Algebra-Valued <math>b</math>-Metric Spaces. <i>Journal of Function Spaces</i>, 2016, Article ID 7827040, 16 pages. doi:10.1155/2016/7827040</p> <p>12.12 <b>Klin-eam, C.</b> &amp; Suanoom, C. (2016). Remark on fundamentally non-expansive mappings in hyperbolic spaces. <i>The Journal of Nonlinear Science and Applications (JNSA)</i>, 9(5), 1952-3458.</p> <p>12.13 <b>Klin-eam, C.</b>, Suanoom, C. &amp; Suantai, S. (2016). Dislocated quasi-<math>b</math>-metric spaces and fixed point theorems for cyclic weakly contractions. <i>The Journal of Nonlinear Science and Applications (JNSA)</i>, 9(5), 1952-3458</p> <p>12.14 <b>Klin-eam, C.</b>, Kaskasem, P. &amp; Suantai, S. (2016). Hybrid method for the equilibrium problem and a family of generalized nonexpansive mappings in Banach spaces. <i>The Journal of Nonlinear Science and Applications (JNSA)</i>, 9(7), 4963-5156</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 กรวิกา ปานศักดิ์, วรินทร์ สุภาพ และจักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม. (2562). การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทาง</p>	0.8

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>คณิตศาสตร์และการนำเสนอด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 13(2): อยู่ระหว่างการพิมพ์.</p> <p>พันธียุทธ น้อยพินิจ, วรินทร์ สุภาพ และจักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม. (2562). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, 13(1): อยู่ระหว่างการพิมพ์.</p> <p>ศุภาไชย ทักษิณธา, วรินทร์ สุภาพ และจักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม. (2561). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการแนะแนวทาง เรื่อง การประยุกต์ตรีโกณมิติที่ส่งเสริมการคิดเชิงคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์, 12(36): 97-112.</p>	
<p>14. ผลงานค้นพบพันธียุทธ พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ นามนาค

(ภาษาอังกฤษ): Assoc. Prof. Dr. Chaiwat Namnak

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	4	4	2	-
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		10 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ นามนาค


(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Chaiwat Namnak

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563 - 2559 หรือ ค.ศ. 2020– 2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563 - 2559 หรือ ค.ศ. 2020– 2016 )	หน้า หน้า
<p>12.1 Sawatraksa, N., <b>Namnak, C.</b>, &amp; Chinram, R. (2019). Left and right regular elements of the semigroups of transformations preserving an equivalence relation and a cross-section. <i>Asian-European Journal of Mathematics</i>, 12(4), 1950058. doi:10.1142/S179355711950058X</p> <p>12.2 Sawatraksa, N., <b>Namnak, C.</b>, &amp; Sangkhanan, K. (2019). Green's relations and natural partial order on the regular subsemigroup of transformations preserving an equivalence relation and fixed a cross-section. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 17(2), 431-444.</p> <p>12.3 <b>Namnak, C.</b>, Laysirikul, E., &amp; Tantong, P. (2018). On R-left cancellative Semigroups. <i>Songklanakarin Journal Science and Techcology</i>, 40(1), 93-95.</p> <p>12.4 <b>Namnak, C.</b>, &amp; Sawatraksa, N. (2018). Remarks on Isomorphisms of transformation semigroups restricted by an equivalence relation. <i>Communications of the Korean Mathematical Society</i>, 33(3), 705-710.</p> <p>12.5 Sawatraksa, N., &amp; <b>Namnak, C.</b> (2018). On a generalization of transformation semigroups that preserve equivalences. <i>Science Asia</i>, 44, 288-291.</p> <p>12.6 Sawatraksa, N., &amp; <b>Namnak, C.</b> (2018). Green's relations and regularity on some subsemigroups of transformations that preserve equivalences. <i>Turkish Journal of Mathematical</i>, 42, 2513-2516.</p> <p>12.7 Sawatraksa, N., &amp; <b>Namnak, C.</b> (2017). On regularity of transformation semigroups preserving equivalence with restricted cross-section. <i>Far East Journal of Mathematical Sciences (FJMS)</i>, 102(11), 2659-2666.</p> <p>12.8 Sawatraksa, N., Kammoo, P., &amp; <b>Namnak, C.</b> (2017). E-inversive elements in Some semigroups of transformation that preserve equivalence. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 127-132. <i>Special Issue: Annual Meeting in Mathematics 2017</i>.</p> <p>12.9 <b>Namnak, C.</b>, Laysirikul, E., &amp; Sawatraksa, N. (2017). Natural partial order on the semigroups of partial isometries of finite chain. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 97-108. <i>Special Issue: Annual Meeting in Mathematics 2017</i>.</p> <p>12.10 <b>Namnak, C.</b> (2017). Green's relations and regularity for the self-E-preserving transformation semigroups. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 118-127. <i>Special Issue: Annual Meeting in Mathematics 2017</i>.</p>	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563 - 2559 หรือ ค.ศ. 2020- 2016 )	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ นามนาค)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ เพชรโรจน์

(ภาษาอังกฤษ): Assoc. Prof. Dr. Narin Petrot

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	2	2	3	1	2
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		10 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ เพชรโรจน์

(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Narin Petrot


ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	หน้า หน้า
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>12.1 Promsinchai, P., Farajzadeh, A., &amp; <b>Petrot, N.</b> (2020). Stochastic Heavy-Ball Method for Constrained Stochastic Optimization Problems. <i>Acta Mathematica Vietnamica</i>, doi: 10.1007/s40306-019-00357-y</p> <p>12.2 Anh, L.Q., Duy, T.Q., Hien, D.V., Kuroiwa, D., &amp; <b>Petrot, N.</b> (2020). Convergence of Solutions to Set Optimization Problems with the Set Less Order Relation. <i>Journal of Optimization Theory and Applications</i>, doi:10.1007/s10957-020-01657-2</p> <p>12.3 Suantai, S., <b>Petrot, N.</b>, &amp; Suwannaprapa, M. (2019). Iterative methods for finding solutions of a class of split feasibility problems over fixed point sets in Hilbert spaces, <i>Mathematics</i>, 7(11), 1012.</p> <p>12.4 Nimana, N., &amp; <b>Petrot, N.</b> (2019). Generalized forward–backward splitting with penalization for monotone inclusion problems. <i>Journal of Global Optimization</i>, 73(4), 825-847.</p> <p>12.5 Nimana, N., &amp; <b>Petrot, N.</b> (2018). Splitting proximal with penalization schemes for additive convex hierarchical minimization problems. <i>Optimization Methods and Software</i>, doi:10.1080/10556788.2018.1556660</p> <p>12.6 Nimana, N., &amp; <b>Petrot, N.</b> (2018). Subgradient algorithm for split hierarchical optimization problems. <i>Carpathian Journal of Mathematics</i>, 34(3), 391 – 399.</p> <p>12.7 <b>Petrot, N.</b>, Suwannaprapa, M., &amp; Dadashi, V. (2018). Convergence theorems for split feasibility problems on a finite sum of monotone operators and a family of nonexpansive mappings. <i>Journal of Inequalities and Applications</i>, 205.</p> <p>12.8 Suwannaprapa, M., <b>Petrot, N.</b>, &amp; Suantai, S. (2017). Weak convergence theorems for split feasibility problems on zeros of the sum of monotone operators and fixed point sets in Hilbert spaces. <i>Fixed Point Theory and Applications</i>, 6.</p> <p>12.9 Nimana, N., Farajzadeh, A., &amp; <b>Petrot, N.</b> (2016). Adaptive Subgradient Method for the Split Quasi-convex Feasibility Problems. <i>Optimization</i>, 65(10), 1885-1898.</p> <p>12.10 Boriwan, P., <b>Petrot, N.</b>, &amp; Suantai, S. (2016). Fixed Point Theorems for <math>\text{Pre}\{s\}\{c\}</math> weak contraction mappings in Orbitally Complete Metric Spaces Endowed with Directed Graphs. <i>Carpathian Journal of Mathematics</i>, 32(3), 295 – 305.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทาง</p>	0.8

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
วิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ...



(รองศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ เพชรโรจน์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.มานอชญ์ สิริพิทักษ์เดช

(ภาษาอังกฤษ): Assoc. Prof. Dr. Manoj Siripitukdet

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	3	8	4	1
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		16 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.มานอชญ์ สิริพิทักษ์เดช

(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Manoj Siripitukdet

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	หน้า หน้า
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>12.1 Khamrot, P., &amp; <u>Siripitukdet, M.</u> (2019). On properties of generalized bipolar fuzzy semigroups. <i>Songklanakarin J. Sci. Technol</i>, 41(2), 405-413.</p> <p>12.2 Prasertpong, R. and <u>Siripitukdet, M.</u> (2019). Applying Generalized Rough Set Concepts to Approximation Spaces of Semigroups. <i>IAENG International Journal of Applied Mathematics</i>, 49(1), 51-60.</p> <p>12.3 Prasertpong, R., &amp; <u>Siripitukdet, M.</u> (2019). Rough Set Models induced by Serial Fuzzy Relations Approach in Semigroups. <i>Engineering Letters</i>, 27(1), 216-225.</p> <p>12.4 Suebsan, P., &amp; <u>Siripitukdet, M.</u> (2018). The Mappings on Classes of Fuzzy Soft Bi-ideals over Semigroups. <i>Azerbaijan Journal of Mathematics</i>, 8(2), 43-59.</p> <p>12.5 Yiarayong, P., &amp; <u>Siripitukdet, M.</u> (2018). On Generalization of <math>\phi</math>-n-Absorbing Ideals in Commutative Rings. <i>Communications in Mathematics and Applications</i>, 9(2), 189 –196.</p> <p>12.6 Yiarayong, P., &amp; <u>Siripitukdet, M.</u> (2018). On Weakly <math>\phi</math>-2-Absorbing Semi-Primary Submodules of Modules over Commutative Rings. <i>International Journal of Analysis and Applications</i>, 16(3), 400-413.</p> <p>12.7 Yiarayong, P., &amp; <u>Siripitukdet, M.</u> (2018). On Generalizations of <math>\phi</math>-2-absorbing primary submodules. <i>European journal of pure and applied mathematics</i>, 11(1), 35-50.</p> <p>12.8 <u>Siripitukdet, M.</u> (2018). Characterizations of Fuzzy Ideals of Semigroups by Soft Sets. <i>Thai journal of mathematics</i>, 16(1), 103-120.</p> <p>12.9 Julatha, P., &amp; <u>Siripitukdet, M.</u> (2018). Some Characterizations of Anti-Fuzzy (Generalized) Bi-Ideals of Semigroups. <i>Thai journal of mathematics</i>, 16(2), 335-346.</p> <p>12.10 Prasertpong, R., &amp; <u>Siripitukdet, M.</u> (2018). On rough sets induced by fuzzy relations approach in semigroups. <i>Open Math</i>, 16, 1634–1650.</p> <p>12.11 Suebsan, P., &amp; <u>Siripitukdet, M.</u> (2018). The Mappings on Classes of Fuzzy Soft Bi-ideals over Semigroups. <i>Azerbaijan Journal of Mathematics</i>, 8(2), 43-59.</p> <p>12.12 Julatha, P., &amp; <u>Siripitukdet, M.</u> (2017). Some characterizations of fuzzy bi-ideals and fuzzy quasi-ideals of semigroups. <i>Engineering letters</i>, 25(2), 160 – 166.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>12.13 Khamrot, P. and <b>Siripitukdet, M.</b> (2017). Some Types of Subsemigroups Characterized in Terms of Inequalities of Generalized Bipolar Fuzzy Subsemigroups. <i>Mathematics</i>,1(7), 1-14.</p> <p>12.14 Khamrot, P., &amp; <b>Siripitukdet, M.</b> (2017). On Relationship between Some Types of Subsemigroups and Generalized Bipolar Fuzzy Subsemigroups. <i>Global Journal of Pure and Applied Mathematics</i>, 13(12), 8193-8207.</p> <p>12.15 Julatha, P., &amp; <b>Siripitukdet, M.</b> (2017). Characterizations of semigroups in terms of <math>(\epsilon\Delta, \epsilon\Delta\forall q\Delta)</math>-fuzzy generalized bi-ideals. <i>Global Journal of Pure and Applied Mathematics</i>, 13(9), 6511-6523.</p> <p>12.16 Chunse, N., &amp; <b>Siripitukdet, M.</b> (2016). The Natural Partial Order on Regular <math>\Gamma</math> – Semigroups. <i>Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences</i>, 39(2), 669-681.</p>	
<p>12 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>13 ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1
<p>14 ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p>	1
<p>15 ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p>	1
<p>16 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ  .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.มานิชญ์ สิริพิทักษ์เดช)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.ระเบียบ วังคีรี

(ภาษาอังกฤษ): Assoc. Prof. Dr. Rabian Wangkeeree

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	2	11	12	4	5
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		34 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.ระเบียบ วังคีรี

(ภาษาอังกฤษ): Assoc. Prof. Dr. Rabian Wangkeeree

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	หน้า หน้า
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>12.1 Gebrie, A. G., &amp; <b>Wangkeeree, R.</b> (2020). Parallel projected subgradient method for solving split system of fixed point set constraint equilibrium problems in Hilbert spaces. <i>Novi Sad Journal of Mathematics</i>, doi:10.30755/NSJOM.09298.</p> <p>12.2 Gebrie, A. G., &amp; <b>Wangkeeree, R.</b> (2020). Parallel proximal method of solving split system of fixed point set constraint minimization problems. <i>RACSAM</i>, 114(13). doi:10.1007/s13398-019-00758-6.</p> <p>12.3 Anh, L. Q., Bantaojai, T., Duc, N. P., Duy, T. Q., &amp; <b>Wangkeeree, R.</b> (2019). Convergence of solutions to lexicographic equilibrium problems. <i>J. Appl. Numer. Optim.</i>, 1, 39-51.</p> <p>12.4 Gebrie, A. G., &amp; <b>Wangkeeree, R.</b> (2019). Proximal method of solving split system of minimization problem. <i>Journal of Applied Mathematics and Computing</i>. doi:10.1007/s12190-019-01310-w.</p> <p>12.5 Sissarat, N., &amp; <b>Wangkeeree, R.</b> (2019). Necessary and sufficient KKT optimality conditions in non-convex multi-objective optimization problems with cone constraints Pacific. <i>Journal of Optimization</i>, 15(3), 477-490.</p> <p>12.6 Sissarat, N., <b>Wangkeeree, R.</b>, &amp; Lee, G.M. (2019). On Set Containment Characterizations for Sets Described by Set-Valued Maps with Applications. <i>Journal of Optimization Theory and Applications</i>. doi:10.1007/s10957-019-01605-9.</p> <p>12.7 Sissarat, N., <b>Wangkeeree, R.</b>, &amp; Tanaka, T. (2019). Sequential characterizations of approximate solutions in convex vector optimization problems with set-valued maps. <i>Journal of Global Optimization</i>. doi:10.1007/s10898-019-00864-0.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>12.8 Preechasilp, P., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2019). A note on semicontinuity of the solution mapping for parametric set optimization problems. <i>Optimization Letters</i>, 13(5), 1085-1094.</p> <p>12.9 Vui, P.T., Anh, L.Q., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2019). Levitin–Polyak well-posedness for set optimization problems involving set order relations. <i>Positivity</i>, 23(3), 599-616.</p> <p>12.10 Farajzadeh, A.P., <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Kerdkaew, J. (2019). On the Existence of Solutions of Symmetric Vector Equilibrium Problems via Nonlinear Scalarization. <i>Bulletin of the Iranian Mathematical Society</i>, 45(1), 35-58.</p> <p>12.11 Sissarat, N., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2019). Characterizing the solution set of convex optimization problems without convexity of constraints. <i>Optimization Letters</i>. doi:10.1007/s11590-019-01397-x.</p> <p>12.12 Sissarat, N., <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Lee, G.M. (2019). Sequential characterizations of robust optimal solutions in uncertain convex programs via perturbation approach. <i>Carpathian Journal of Mathematics</i>, 35(2), 253-262.</p> <p>12.13 Kerdkaew, J., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2019). Characterizing robust weak sharp solution sets of convex optimization problems with uncertainty. <i>Journal of Industrial and Management Optimization</i>. doi:10.3934/jimo.2019074.</p> <p>12.14 Anh, L. Q., Bantaogjai, T., Hung, N. V., Tam, V. M., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2018). Painlevé–Kuratowski convergences of the solution sets for generalized vector quasi-equilibrium problems. <i>Comp. Appl. Math.</i> 37, 3832–3845.</p> <p>12.15 Boonman, P., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2018). Levitin-Polyak well-posedness for Parametric quasivariational inclusion and disclusion problems. <i>Carpathian J.</i>, 34(3), 295-303.</p> <p>12.16 Gebrie, A. G., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2018). Hybrid projected subgradient-proximal algorithms for solving split equilibrium problems and split common fixed point problems of nonexpansive mappings in Hilbert spaces. <i>Fixed Point Theory and Applications</i>, 5. doi:10.1186/s13663-018-0630-7.</p> <p>12.17 Sissarat, N., <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Lee, G. M. (2018). Some characterizations of robust solution sets for uncertain convex optimization problems with locally Lipschitz inequality constraints. <i>Journal of Industrial and Management Optimization</i>, doi:10.3934/jimo.2018163.</p> <p>12.18 Sissarat, N., <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Lee, G. M. (2018). KKT Optimality conditions in non-smooth, non-convex optimization. <i>Journal of Nonlinear and Convex Analysis</i>, 19(8), 1319-1329.</p>	



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	หน้า หน้า
<p>12.19 <u>Wangkeeree, R.</u>, Anh, L.Q., &amp; Kerdkaew, J. (2018). Holder continuity of solution maps to parametric primal and dual weak generalized Ky fan Inequalities. <i>Linear and Nonlinear Analysis</i>, 4(1), 73-92.</p> <p>12.20 <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Preechasilp, P. (2018). Note on semicontinuity of the solution mapping for parametric set optimization problems. <i>Optimization Letters</i>, doi:10.1007/s11590-018-1363-6.</p> <p>12.21 Vui, P. T., Anh, L.Q., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2018). Levitin–Polyak well-posedness for set optimization problems involving set order relations. <i>Positivity</i>, doi:10.1007/s11117-018-0627-9.</p> <p>12.22 Gebrie, A. G., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2018). Parallel Extragradient-Proximal Methods for solving split system of fixed point set constraint equilibrium problem in real Hilbert space. <i>Results in Fixed Point Theory and Applications</i>, 2018, Article ID 2018011.</p> <p>12.23 Anh, L.Q., <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Vui, P. T. (2018). B-well-posedness for set optimization problems involving set order relations. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 302-316.</p> <p>12.24 Sisarath, N., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2018). Constraint qualifications for uncertain convex optimization without convexity of constraint data uncertainty. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 317-337.</p> <p>12.25 Boonman, P., <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Anh, L. Q. (2018). Levitin-Polyak Well-Posedness for Strong Vector Mixed Quasivariational Inequality Problems. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 16(2), 383–399.</p> <p>12.26 <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Bantaojai, T. (2017). Levitin-Polyak Well-posedness for Lexicographic Vector Equilibrium Problems. <i>Journal of Nonlinear Science and Applications (JNSA)</i>, 10, 354–367.</p> <p>12.27 <u>Wangkeeree, R.</u>, Anh L.Q., &amp; Boonman, P. (2017). Well-posedness for general parametric quasivariational inclusion problems quasivariational inclusion problems. <i>Optimization</i>, 66(1), 93-111.</p> <p>12.28 Preechasilp, P., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2017). Holder continuity of solution maps to a parametric weak vector equilibrium problem. <i>Bulletin of the Iranian Mathematical Society</i>, 43(6), 1751-1767.</p> <p>12.29 Rattanaseeha, K., <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Wangkeeree R. (2017). Linesearch Algorithms for Split Generalized Equilibrium Problems and Two Families of Strict Pseudo-Contraction Mappings. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 15(3), 581–606.</p>	

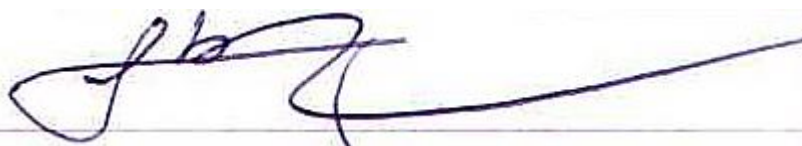
ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>12.30 <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Yimmuang P. (2016). Well-posedness by perturbations for the hemivariational inequality governed by a multi-valued map perturbed with a nonlinear term. <i>Pacific Journal of Optimization</i>, 12(1), 119-131</p> <p>12.31 <u>Wangkeeree, R.</u>, Bantaojai, T., &amp; Yimmuang, P. (2016). Semicontinuity and closedness of parametric generalized lexicographic quasiequilibrium problems. <i>Journal of Inequalities and Applications</i>, 2016, 44. doi:10.1186/s13660-016-0979-2.</p> <p>12.32 <u>Wangkeeree, R.</u>, Thailert, E., &amp; Preechasilp, P. (2016). A new general iterative methods for solving the equilibrium problems, variational inequality problems and fixed point problems of nonexpansive mappings. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 14(1), 53–67.</p> <p>12.33 Preechasilp, P., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2016). A characterization of nonemptiness and boundedness of the solution set for set-valued vector equilibrium problems via scalarization and stability results. <i>SpringerPlus</i>, 5(1), 1345. doi:10.1186/s40064-016-3001-z.</p> <p>12.34 Preechasilp, P., &amp; <u>Wangkeeree, R.</u> (2016). A note on strict feasibility and solvability for pseudomonotone equilibrium problems. <i>Journal of Nonlinear Science and Applications</i>. 9(11), 5894-5899.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ...



(รองศาสตราจารย์ ดร.ระเบียน วงศ์วี)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลีย์ แก้วเจริญ

(ภาษาอังกฤษ): Assoc. Prof. Dr. Anchalee Kaewcharoen

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	3	5	4	1	3
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		16 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลีย์ แก้วเจริญ

(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Anchalee Kaewcharoen

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	ผู้ นำ หน้า นั ก
<p>12.1 Chuasuk, P., Farajzadeh, A., &amp; <b>Kaewcharoen A.</b> (2020). An iterative algorithm for solving split feasibility problems and fixed point problems in <math>p</math>-uniformly convex and smooth Banach spaces. <i>Journal of Computational Analysis and Applications</i>, 28, 49-66.</p> <p>12.2 Chaudchawna, P., <b>Kaewcharoen A.</b>, &amp; Farajzadeh, A. (2020). Convergence theorems and approximating endpoints for multivalued Suzuki mappings in hyperbolic spaces, <i>Journal of Computational Analysis and Applications</i>, 28(5), 903-928.</p> <p>12.3 Chuasuk, P., &amp; <b>Kaewcharoen A.</b> (2020). Generalized extragradient iterative methods for solving split feasibility and fixed point problems in Hilbert spaces. <i>RACSAM</i> 114, 34. doi:10.1007/s13398-019-00767-5.</p> <p>12.4 Baiya, S., &amp; <b>Kaewcharoen A.</b> (2019). Generalized contractions with triangular <math>\alpha</math>-orbital admissible mappings with respect to <math>\eta</math> on partial rectangular metric spaces. <i>Journal of Computational Analysis and Applications</i>, 26, 91-109.</p> <p>12.5 Baiya, S., &amp; <b>Kaewcharoen A.</b> (2019). Fixed Point Theorems for Generalized Contractions with Triangular <math>\alpha</math>-Orbital Admissible Mappings on Branciari Metric Spaces. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 17(3), 703-725.</p> <p>12.6 Chuadchawna, P., Farajzadeh, A., &amp; <b>Kaewcharoen A.</b> (2019). On convergence theorems for two generalized nonexpansive multivalued mappings in hyperbolic spaces. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 17(2), 445-461.</p> <p>12.7 Chuasuk, P., &amp; <b>Kaewcharoen A.</b> (2019). Parallel extragradient-proximal point methods For multiple set split equilibrium problems of pseudomonotone mappings in Hilbert Spaces. <i>Far East Journal of Mathematical Sciences</i>, 110, 1-29.</p> <p>12.8 Jantakarn, K., &amp; <b>Kaewcharoen A.</b> (2019). Strong convergence theorems for mixed Equilibrium problems and uniformly Bregman totally quasi-asymptotically nonexpansive mappings in reflexive Banach spaces. <i>Journal of Nonlinear Sciences &amp; Applications</i>, 12, 349-362.</p> <p>12.9 Farajzadeh, A., Chuasuk, P., <b>Kaewcharoen A.</b>, &amp; Mursaleen, M. (2018). An iterative Process for a hybrid pair of generalized <math>I</math>-asymptotically nonexpansive single-valued mappings and generalized nonexpansive <math>\eta</math> multi-valued mappings in Banach spaces, <i>Carpathian Journal of Mathematics</i>, 34, 31-45.</p> <p>12.10 Halimi, S.M., Farajzadeh, A., &amp; <b>Kaewcharoen A.</b> (2018). On generalized strong vector variational inequality problem with fuzzy mappings. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 16, 79-87.</p> <p>12.11 Lohaweck, P., <b>Kaewcharoen A.</b>, &amp; Farajzadeh, A. (2018). Algorithms for the common solution of the split variational inequality problems and fixed point problems with applications. <i>Journal of Inequalities and Applications</i>, 2018,</p>	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>358.</p> <p>12.12 Lohaweck, P., &amp; <u>Kaewcharoen A.</u> (2018). Fixed point theorems for generalized JS-quasi-contractions in complete partial b-metric spaces. <i>Journal of Nonlinear Sciences and Applications</i>, 11, 243–254.</p> <p>12.13 Chuasuk, P., Farajzadeh, A., <u>Kaewcharoen A.</u>, &amp; Agarwal, R. (2017). An iterative process for a hybrid pair of a Bregman strongly nonexpansive single-valued mapping and a finite family of Bregman relative nonexpansive multi-valued mappings in Banach spaces. <i>Carpathian Journal of Mathematics</i>, 33, 287–300.</p> <p>12.14 Ansari, A. H., &amp; <u>Kaewcharoen A.</u> (2016). C-class functions and fixed point theorems for generalized <math>\alpha</math>-<math>\eta</math>-<math>\psi</math>-<math>\phi</math>-F-contraction type mappings in <math>\alpha</math>-<math>\eta</math>-complete metric spaces. <i>Journal of Nonlinear Sciences &amp; Applications</i>, 9, 4177–4190.</p> <p>12.15 <u>Kaewcharoen A.</u>, &amp; Chuadchawna, P. (2016). Fixed point theorems for modified (alpha-psi-varphi-theta)-rational contractive mappings in alpha-complete b-metric Spaces. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 14, 215–235.</p> <p>12.16 Farajzadeh, A., <u>Kaewcharoen A.</u>, &amp; Plubtieng, S. (2016). PPF dependent fixed point Theorems for multi-valued mappings in Banach spaces. <i>Bulletin of the Iranian Mathematical Society</i>, 45, 1583-1595.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลีย์ แก้วเจริญ)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ มदनาค

(ภาษาอังกฤษ): Asst. Prof. Dr. Chairat Modnak

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ	-	-	-	1	-
2	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการ ระดับชาติที่มีอยู่ในฐานะข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการ อุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงาน ทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	1	-	1	-
3	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ใน ฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	1	2	5	1
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		12 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ มदनาค

(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Chairat Modnak

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ อดิศร ทองทา, ชัยรัตน์ มदनาค, และเอกชัย ทุกข์จาก. (2560). การศึกษาการควบคุมการแพร่ระบาดของโรค อหิวาตกโรคโดยแมลงวันเป็นภาชนะนำโรค. ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ พิบูลสงครามวิจัย ครั้งที่ 3. (น. 28 – 36). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 Thongtha, A., & Modnak, C. (2019). Optimal control strategy for dengue transmission with second infection. <i>Research &amp; Knowledge</i> , 5(1).	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>อดิสร ทองทา, และ <u>ชัยรัตน์ มटनाค</u>. (2560). การศึกษาการควบคุมการระบาดของโรคไข้เลือดออกโดยการพิจารณาการระบาดระหว่างกลุ่มคนและยุง. <i>บทความวิจัยวารสารวิทยาศาสตร์บูรพา ปีที่ 22 (ฉบับพิเศษ) ในการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 9”</i> (น. 333 – 342). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา</p>	
<p><b>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</b></p> <p>12.1 Yang, J., <u>Modnak, C.</u>, &amp; Wang, J. (2019). Dynamical analysis and optimal control simulation for an age-structured cholera transmission model. <i>Journal of the Franklin Institute</i>, 356(15), 8438–8467.</p> <p>12.2 <u>Modnak, C.</u>, &amp; Wang, J. (2018). An avian influenza model with latency and vaccination. <i>Dynamical Systems: An International Journal</i>, Published online: 26 Jun 2018. doi:10.1080/14689367.2018.1488950. (SCOPUS).</p> <p>12.3 Lolika, P.O., <u>Modnak, C.</u>, &amp; Mushayabasa, S. (2018). On the dynamics of brucellosis infection in bison population with vertical transmission and culling. <i>Mathematical Biosciences</i>, 305, 42–54.</p> <p>12.4 Lolika, P.O., Mushayabasa, S., Bhunu, C.P., <u>Modnak, C.</u>, &amp; Wang, J. (2017). Modeling and analyzing the effects of seasonality on brucellosis infection. <i>Chaos, Solitons and Fractals</i>, 104, 338–349.</p> <p>12.5 Cai, L. M., <u>Modnak, C.</u>, &amp; Wang, J. (2017). An age-structured model for cholera control with vaccination. <i>Applied Mathematics and Computation</i>, 299, 127- 140.</p> <p>12.6 <u>Modnak, C.</u>, &amp; Wang, J. (2017). Optimal treatment strategy of an avian influenza model with latency. <i>International Journal of Biomathematics</i>. 10(5), 1750066 – 1750087.</p> <p>12.7 <u>Modnak, C.</u> (2017). A model of cholera transmission with hyperinfectivity and its optimal vaccination controls. <i>International Journal of Biomathematics</i>, 10(5), 1750084–1750100.</p> <p>12.8 <u>Modnak, C.</u> (2017). Mathematical Modelling of an Avian Influenza: Optimal Control Study for Intervention Strategies. <i>Applied Mathematics and</i></p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p><i>Information Sciences, 11(4), 1049–1057.</i></p> <p>12.9 Posny, D., <b>Modnak</b>, C., &amp; Wang, J. (2016). A multigroup model for cholera dynamics and control. <i>International Journal of Biomathematics, 9(1)</i>, 1650001-1-1650001–27.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ มदनาค)  
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชฎา วิริยะพงศ์

(ภาษาอังกฤษ): Asst. Prof. Dr. Ratchada Viriyapong

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2	-	-	2	-	-
2	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	-	-	1	2	4
3	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	-	-	-	1
4	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	1	1	1	1	1
5	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่ง	-	3	2	1	-

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
	ไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1					
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		21 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชฎา วีริยะพงศ์

(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Ratchada Viriyapong

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 Yosyingyong, P., & <u>Viriyapong, R.</u> (2018). Modeling the effect of drug therapy on hepatitis B virus infection. <i>Research &amp; Knowledge</i> , 4(2), 26-32. Soontawong, A., & <u>Viriyapong R.</u> (2018). The effects of online game addiction therapeutic camp on stability of online game addiction model for children and youth in Thailand. <i>Research &amp; Knowledge</i> , 4(2), 33-39.	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Luangbumrung, U., & <u>Viriyapong, R.</u> (2018). Mathematical Modeling and Control of Meningococcal Meningitis via Prevention and Treatment. <i>Proceeding of the 10th Science Research Conference, 24th -25st May, 2018, Faculty of Science, Mahasarakham University.</i> Mahasarakham: Thailand. Yosyingyong, P., & <u>Viriyapong, R.</u> (2017). Mathematical modeling the effects of vaccination	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	หน้า หน้า
<p>on HBV infection in Thailand. <i>Proceeding of the 9th Science Research Conference, 25th -26st May, 2017, Faculty of Science, Burapha University.</i> Chonburi: Thailand.</p> <p>Sookpiam, M., &amp; <b>Viriyapong, R.</b> (2017). Modeling the effects of education campaign on online game addiction of children and youth in Thailand. <i>Proceeding of the 9th Science Research Conference, 25th -26st May, 2017, Faculty of Science, Burapha University.</i> Chonburi: Thailand.</p> <p>Yosyingyong, P., &amp; <b>Viriyapong, R.</b> (2016). Mathematical Modeling of Transmission Dynamics for Hepatitis B Virus in Thailand. <i>Proceeding of the 8th Science Research Conference, 30th -31st May, 2016, Faculty of Science, University of Phayao.</i> Phayao: Thailand.</p> <p>Theephoowiang, K., &amp; <b>Viriyapong, R.</b>, Harfield A. (2016). An iPhone application using gamification technique for supporting university Mathematics learning: a case study on the topic of Introductory Mathematics. <i>Proceeding of the 8th Science Research Conference, 30th -31st May, 2016, Faculty of Science, University of Phayao.</i> Phayao: Thailand.</p> <p>Wichaino, S., &amp; <b>Viriyapong, R.</b> (2016). Mathematical modeling of hand, foot and mouth disease in Thailand with effect of school closure campaign. <i>Proceeding of the 8th Science Research Conference, 30th -31st May, 2016, Faculty of Science, University of Phayao.</i> Phayao: Thailand.</p> <p>Kongarun, K., Supap, W., &amp; <b>Viriyapong, R.</b> (2016). An action research on developing grade 10 students' collaborative problem solving competency using stem education via engineering design process in the topic of trigonometry. <i>การประชุมวิชาการการวิจัยทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 4, 14th September, 2016, Faculty of Education, Srinakharinwirot University.</i> Bangkok: Thailand.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p><b>Viriyapong, R.</b> &amp; Harfield, H. (2016). Reflections on the use of tablets in primary school classrooms for collaborative learning activities. <i>Proceeding of the International Conference on Learning Innovation in Science and Technology (ICLIST2016), Thailand, 27-29th January 2016, 431-429.</i></p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p>	1



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>12.1 <b>Viriyapong, R.</b>, &amp; Ridbamroong W. (2020). Global stability analysis and optimal control of measles model with vaccination and treatment. <i>Journal of Applied Mathematics and Computing</i>, 62, 207-237. doi:10.1007/s12190-019-01282-x</p> <p>12.2 Yostyingyong, P, &amp; <b>Viriyapong, R.</b> (2019). Global stability and optimal control for a hepatitis B virus infection model with immune response and drug therapy. <i>Journal of Applied Mathematics and Computing</i>, 60(1-2), 537-565. doi:10.1007/s12190-018-01226-x.</p> <p>12.3 <b>Viriyapong, R.</b>, &amp; Koompawan, G. (2018). The impact of hygiene care and maternal immunity on stability behaviour of rotavirus infection model for children under the age of five in Thailand. <i>International Journal of Mathematical Modelling and Numerical Optimisation</i>, 8(4), 378-392.</p> <p>12.4 van den Top, M, Zhao, F.Y., <b>Viriyapong, R.</b>, Michael, N.J., Munder, A.C., Pryor, J.T., Renaud, L.P., &amp; Spanswick, D. (2017). The impact of ageing, fasting and high-fat diet on central and peripheral glucose tolerance and glucose-sensing neural networks in the arcuate nucleus. <i>Journal of Neuroendocrinology</i>, 29(10), doi: 10.1111/jne.12528.</p> <p>12.5 <b>Viriyapong, R.</b>, &amp; Wichaino, S. (2016). Mathematical modeling of hand, foot and mouth disease in the northern Thailand. <i>Far East Journal of Mathematical Sciences (FJMS)</i>, 100(5), 805-820.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p><b>Viriyapong, R.</b>, &amp; Kamyod S. (2019). The effect of children under five-year old with hygiene care and breastfeeding on dynamics of pneumonia model for Thailand. <i>KKU Science Journal</i>, 47(1), 154-166.</p> <p><b>Viriyapong, R.</b>, Khedwan, N. (2019). Effects of isolation by taking sick leaves of conjunctivitis infected individuals and treatment control on stability of mathematical modeling of conjunctivitis. <i>Science, Engineering and Health Studies</i>, 13(1), 20-28.</p> <p>Tavaen, S. &amp; <b>Viriyapong, R.</b> (2019). Global stability and optimal control of melioidosis transmission model with hygiene care and treatment. <i>NU. International Journal of Science</i>, 16(2), 31-48</p> <p><b>Viriyapong, R.</b> &amp; Sookpiam, M. (2018). Modeling the effects of education campaign on online game addiction of children and youth in Thailand. <i>NU. International Journal of Science</i>, 15(1), 15-24.</p>	0.8

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
Boonmaton, R., Supap, W., <u>Viriyapong, R.</u> (2018). The Development of Grade 11 Students' Mathematical Literacy on Probability Using Context-Based Learning. <i>Academic Services Journal, Prince of Songkla University, 29(2)</i> , 51-61. Yosyingyong, P, & <u>Viriyapong, R.</u> (2017). Mathematical modeling the effects of vaccination on HBV infection in Thailand. <i>Burapha Science Journal, 22</i> , 400-410.	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชฎา วิริยะพงศ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนาพร วงศ์ศิริ

(ภาษาอังกฤษ): Asst. Prof. Dr. Rattanaporn Wangkeeree

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ	-	-	-	1	-
2	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ใน ฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	-	2	1	-
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		4 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนพร วงศ์ศิริ

(ภาษาอังกฤษ): Asst. Prof. Dr. Rattanaporn Wangkeeree

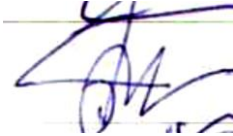
ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	2
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7 ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8 ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	2
9 บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.5
10 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
รัตนพร วงศ์ศิริ, และสิรินาถ ท้วมเพ็ง. (2560). ทฤษฎีบทการลู่เข้าอย่างเข้มสำหรับผลเฉลยของจุดตรึงและปัญหาอสมการการแปรผันสำหรับวงค์จำกัดในสถาบันวิจัยและพัฒนา	

<p>มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติพิบูลสงครามวิจัย ครั้งที่ 3: Thailand 4.0 นวัตกรรมและการวิจัยเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน; 23-24 มีนาคม พ.ศ. 2560 (น. 94-102). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.</p>	
<p>11 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>-</p>	0.4
<p>12 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>12.1 <u>Wangkeeree, R.</u>, Rattanaseeha, K., &amp; Wangkeeree, R. (2018). A Hybrid Subgradient Algorithm for Finding a Common Solution of Pseudomonotone Equilibrium Problems and Hierarchical Fixed Point Problems of Nonexpansive Mappings. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 16(1), 61–77.</p> <p>12.2 <u>Wangkeeree, R.</u>, Rattanaseeha, K., &amp; Wangkeeree, R. (2018). The general iterative methods for split variational inclusion problem and fixed point problem in Hilbert spaces. <i>Journal of Computational Analysis &amp; Applications</i>, 25(1), 19-31.</p> <p>12.3 Rattanaseeha, K., <u>Wangkeeree, R.</u>, &amp; Wangkeeree R. (2017). Linesearch Algorithms For Split Generalized Equilibrium Problems and Two Families of Strict Pseudo-Contraction Mappings. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 15(3), 581–606.</p>	1
<p>13 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8
<p>14 ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1

-	
15 ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	2
-	
16 ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	2
-	
17 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	1
-	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนพร วังคีรี)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร สุขเสริญ

(ภาษาอังกฤษ): Asst. Prof. Dr. Supaporn Suksern

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	1	-	1	2	1
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		5 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร สุขเสรีญ

(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Supaporn Suksern

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ -	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	0.4



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>12.1 <u>Suksern, S.</u>, &amp; Sawatdithep, C. (2020). Reduction of Second-Order Ordinary Differential Equations into General Linear Equations via Point Transformations and Its Application. <i>Appl. Math. Inf. Sci.</i>,14(2), 1-11.</p> <p>12.2 <u>Suksern, S.</u>, &amp; Naboonmee, K. (2018). Linearization of Fifth-Order Ordinary Differential Equations by Generalized Sundman Transformations,” <i>International Journal of Differential Equations</i>, 2018, Article ID 3048428, 17 pages. doi:10.1155/2018/3048428.</p> <p>12.3 <u>Suksern, S.</u> (2017). Reduction of sixth-order ordinary differential equations to Laguerre form by fiber preserving. <i>IAENG International Journal of Applied Mathematics</i>, 47(4), 38-46.</p> <p>12.4 <u>Suksern, S.</u> (2017). Reduction of fifth-order ordinary differential equations to linearizable form by contact transformations. <i>Differential Equations and Dynamical Systems</i>. doi:10.1007/s12591-017-0357-7</p> <p>12.5 Kananthai, A., &amp; <u>Suksern, S.</u> (2016). On the parametric interest of the option price from the Black-Scholes equation. <i>IAENG International Journal of Applied Mathematics</i>, 46(1), 87-91.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall’s list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร สุขเสรีญ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวรรณ จันทร์ไพแสง

(ภาษาอังกฤษ): Asst. Prof. Dr. Suphawan Janphaisaeng

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ	-	-	1	-	-
2	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ใน ฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	-	-	1	-
3	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การ พิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบัน นำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศ ให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่ง ไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ใน วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม ที่ 1	-	-	-	1	-
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		3 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวรรณ จันทร์ไพแสง

(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Suphawan Janphaisaeng

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2559-2563 หรือ ค.ศ. 2016-2020 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Pimkeeree, K., & Janphaisaeng, S. (2018). ALL NORMALIZED COMPLETE PERMUTATION POLYNOMIALS OF DEGREE $\leq 6$ . Proceedings of the 10 <sup>th</sup> National Science Research Conference, MA 30- MA 36.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2559-2563 หรือ ค.ศ. 2016-2020 )	น้ำหนัก
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 <u>Janphaisaeng, S., &amp; Sookcharoenpinyo, B. (2017). THE RECIPROCAL SUMS OF EVEN AND ODD TERMS IN THE PELL SEQUENCE. <i>East-West Journal of Mathematics</i>, 19(1), 52-64.</u>	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 <u>Janphaisaeng, S. (2017). NEW CLASSES OF PERMUTATION POLYNOMIALS HAVING THE FORMS <math>(ax^{p^k} - ax + \delta)^s + x</math> AND <math>(ax^{p^j} + bx^{p^k} + cx + \delta)^s + x</math> OVER <math>F_{p^n}</math>. <i>KMITL Sci. Tech. J.</i> 17(1), 62-67.</u>	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวรรณ จันทร์ไพแสง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย): ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุมารินทร์ ปิ่นตบแต่ง

(ภาษาอังกฤษ): Asst. Prof. Dr. Umarin Pintoptang

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ	-	1	-	1	1
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		3 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย): ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุมารินทร์ ปิ่นตบแต่ง

(ภาษาอังกฤษ): Asst. Prof. Dr. Umarin Pintoptang

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ  วิชญ์ พันชน, และอุมารินทร์ ปิ่นตบแต่ง. (2562). รากอย่างง่ายและพหุนามปกติเหนือฟิลด์จำกัด $\mathbb{F}_p$ ( Simplify roots and normal polynomials over a finite field $\mathbb{F}_p$ ). ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11; 23-24 พฤษภาคม 2562 (น. 1176-1185). กรุงเทพฯ:คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.	0.2

<p>ธนศ อ่อนนุ่ม, และ <b>อุมารินทร์ ปันตบแต่ง</b>. (2560). วัฏจักร <math>q</math> และพหุนามปฐมฐานเหนือฟิลด์จำกัด (<math>q</math>-Cycles and primitive polynomials over finite fields). ใน <i>การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 9; 25-26 พฤษภาคม 2560</i> (น. MA 89-MA 96). ชลบุรี: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.</p> <p>อภิสิทธิ์ เมืองมา, <b>อุมารินทร์ ปันตบแต่ง</b>, และจักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม. (2559). <math>(1-uv)</math>-รหัสวัฏจักรเชิงค่าคงตัวเหนือริง <math>\mathbb{F}_{p^m} + u\mathbb{F}_{p^m} + v\mathbb{F}_{p^m} + uv\mathbb{F}_{p^m}</math> (<math>(1-uv)</math>-Constacyclic codes over ring <math>\mathbb{F}_{p^m} + u\mathbb{F}_{p^m} + v\mathbb{F}_{p^m} + uv\mathbb{F}_{p^m}</math>). ใน <i>การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 8; 30-31 พฤษภาคม 2559</i> (น. 45-50). พะเยา: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>-</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>-</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1



ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุมารินทร์ ปิ่นตบแต่ง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย หลายศิริกุล

(ภาษาอังกฤษ): Asst. Prof. Dr. Ekkachai Laysirikul

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ	-	-	1	-	1
2	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ใน ฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	-	3	1	2
3	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ใน ฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การ พิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบัน นำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศ ให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่ง ไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ใน วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม ที่ 1	-	1	2	-	-
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		11 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย หลายศิริกุล

(ภาษาอังกฤษ) : Asst.Prof.Dr. Ekkachai Laysirikul

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมา ขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ Sripon, K., & <u>Laysirikul, E.</u> (2018). Regularity and Green's relations on $\text{IFin}(\Gamma) \rtimes G$ . <i>The 23<sup>rd</sup> Annual Meeting in Mathematics 2018</i> (p. 96-99). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. พงศธร เพ็งพะยอม, และเอกชัย หลายศิริกุล. (2559). บางสมภาคบนกึ่งกรุปไม่สลับที่ซึ่งบรรจุจำนวน นับภายใต้การบวก. ใน <i>การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 8</i> (กลุ่มที่ 4 น. 57-61). พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือ	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>ระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>-</p>	
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>Namnak, C., <u>Laysirikul E.</u>, &amp; Sawatraksa, N. (2018). Natural partial order on the semigroups of partial isometries of a finite chain. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, Special Issue: AMM 2017, 97-108.</p> <p>Billhardt, B., Chaiya, Y., <u>Laysirikul, E.</u>, Nupo, N., &amp; Sanwong, J. (2018). A unifying approach to the Margolis-Meakin and Birget-Rhodes group expansion. <i>Semigroup Forum</i>, 96(3), 565-580.</p> <p>Namnak, C., <u>Laysirikul E.</u>, &amp; Tantong, P. (2018). On R left cancellative semigroups. <i>Songklanakarin Journal of Science and Technology</i>, 40(1), 93-95.</p> <p>Billhardt, B., Chaiya, Y., <u>Laysirikul, E.</u>, Sangkhanan, K., &amp; Sanwong, J. (2017). On left quasi-ample semigroups with <math>PiL^1</math>-embeddable band of idempotents. <i>Communications in Algebra</i>, 45(11), 5025-5035.</p> <p>Billhardt, B., <u>Laysirikul, E.</u>, Sangkhanan, K., Sanwong, J., &amp; Sommanee, W. (2016). On R-unipotent semigroups with <math>PiL^1</math>-embeddable band of idempotents. <i>Semigroup Forum</i>, 92, 228-241.</p> <p><u>Laysirikul E.</u> (2016). Semigroups of full transformations with restriction on the fixed set is bijective. <i>Thai Journal of Mathematics</i>, 14(2), 497-503.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p><u>Laysirikul E.</u> (2019). Isomorphism theorem for Cayley graphs of semigroup of integer modulo prime power relative to an invertible element. <i>Naresuan University Journal: Science and Technology</i>. 27(3), 95-100.</p> <p><u>Laysirikul, E.</u> &amp; Sripon, K. (2018). A noncommutative semigroup which contains the natural numbers under addition and its left ideals. <i>Naresuan University Journal: Science and Technology</i>, 25(2), 51-58.</p>	0.8

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
Sawatraksa N., Namnak, C., <u>Laysirikul E.</u> (2018). Left regular and right regular elements of the semigroups of transformations restricted by an equivalence. <i>Naresuan University Journal: Science and Technology</i> , 26(4), 89-93.	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ... 1๖๖๗ ....  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย หลายศิริกุล)  
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ ไทยเลิศ

(ภาษาอังกฤษ): Asst. Prof. Dr. Ekkarath Thailert

ลำดับที่	รายละเอียดการประเมิน	จำนวนผลงาน				
		2563	2562	2561	2560	2559
1	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ	-	2	-	-	-
2	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ใน ฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์ การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	-	1	-	-	1
รวมจำนวนผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2563-2559		4 ผลงาน				

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ ไทยเลิศ

(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr. Ekkarath Thailert

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Suksaard, Y., & <b>Thailert, E.</b> (2019). Existence and uniqueness of solution for nonlinear implicit Caputo fractional differential equations with Caputo fractional differential conditions. <i>Science research 11<sup>th</sup> conference, Proceedings book, 1</i> , 1161-1175. Saengthong, W., & <b>Thailert, E.</b> (2019). Existence and uniqueness of solution for system of Hilfer-Hadamard fractional differential equations with constant boundary conditions. <i>Science research 11<sup>th</sup> conference, Proceedings book, 1</i> , 1146-1160.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ. 2563-2559 หรือ ค.ศ. 2020-2016 )	น้ำหนัก
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>-</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>Saengthong, W., &amp; <u>Thailert, E.</u> (2019). Existence and uniqueness of solutions for system of Hilfer–Hadamard sequential fractional differential equations with two point boundary conditions. <i>Advances in Difference Equations</i>. doi:10.1186/s13662-019-2459-8</p> <p><u>Thailert, E.</u>, Wangkeeree, R., &amp; Preechasilpx, P. (2016). A New General Iterative Methods for Solving the equilibrium problems. <i>Variational inequality problems and fixed point problems of nonexpansive mappings</i>, 14(1), 53-67.</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall’s list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	0.8
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1



ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ...  .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ ไทยเลิศ)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

เอกสารแนบหมายเลข 6 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับ  
บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ.๒๕๕๙

เพื่อให้การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ ๒๑๙ (๕/๒๕๕๙) เมื่อวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๙ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้บัณฑิตวิทยาลัยควบคุมคุณภาพและอำนวยความสะดวกการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา บริษญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น และเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา บริษญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตน

ศาสตราจารย์ ดร.

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

นิตินันท์

เชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาทางและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม และประเทศ

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) วุฒิการศึกษา

(ก) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ง) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

(๒) ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้กระทำโดยความประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๓) ไม่เคยถูกตัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใดอันเนื่องมาจากความประพฤติ

(๔) มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๕) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัย จะพิจารณารับสมัครเข้าเป็นนิสิต โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือวิธีอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

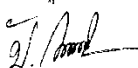
(๒) ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่กำลังรอผลการศึกษายู่ มหาวิทยาลัย จะรับรายงานตัวเป็นนิสิตเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ ประเภทของนิสิต

(๑) นิสิตสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาเอก

(๒) นิสิตวิสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าทดลองศึกษา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิ่นเพชร พวงสมบัติ)

อธิการ

ข้อ ๘ การเปลี่ยนประเภทนิสิตวิสามัญ

ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๙ นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับนิสิต / นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือ สถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือมาทำการศึกษาค้นคว้า เฉพาะเรื่องได้ตามความเหมาะสม เพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาตามหลักสูตร ของมหาวิทยาลัยที่ตนศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร กรณีนิสิตของ มหาวิทยาลัยนเรศวรต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือ ต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือมหาวิทยาลัยที่รับ

ข้อ ๑๐ ผู้เข้าร่วมศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลอื่นนอกเหนือจากนิสิตบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัย นเรศวรเป็นผู้เข้าร่วมศึกษาเป็นบางรายวิชาได้ โดยคณะเจ้าของหลักสูตรนั้นให้ความเห็นชอบ และผู้เข้าร่วม ศึกษาต้องมีสิทธิ์ได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย จะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้น ทะเบียนเป็นนิสิต ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ ๑๒ รูปแบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษาภาคที่ ๑ ภาคการศึกษาภาคที่มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ แต่ละหลักสูตรอาจจัด การศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษา ภาคปกติ

ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ รูปแบบ ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ หมายถึง การจัดการศึกษาในวันเวลาราชการเป็นหลัก โดย กำหนดให้นิสิตต้องลงทะเบียนแบบเต็มเวลา

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ หมายถึง การจัดการศึกษานอกเวลาราชการ โดยนิสิตลงทะเบียน แบบไม่เต็มเวลา

การจัดการศึกษาภาคพิเศษให้เป็นการจัดการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อแก้ปัญหา ของประเทศอย่างเร่งด่วนตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรใดที่จะจัดการศึกษาตามข้อ (๒) ต้องจัดการศึกษาตามข้อ (๑) ควบคู่กันไปด้วย

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษาตามข้อ ๑๓ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตรและ สอดคล้องกับการคิดหน่วยกิตระบบทวิภาค โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่จัดการเรียน การสอนและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิณอเพร พวงสมบัติ

อธิการ

๔

## ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษานอกปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๕) การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๖) วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษานอกปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

## ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนรายวิชา

มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นิสิตถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาตามเงื่อนไขการลงทะเบียนรายวิชาของมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๓) รายวิชาใดที่เคยได้ระดับชั้น B หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้

(๔) การลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา

(ก) นิสิตภาคปกติจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ สำหรับภาคฤดูร้อน ให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่จะลงทะเบียนเรียนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับการศึกษาภาคปกติ

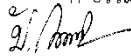
(ข) นิสิตภาคพิเศษจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา

(๕) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

(๖) นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมและค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา และนิสิตจะได้อักษร S หรือ U

(๗) นิสิตที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร จะต้อง

ลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา



นางสาวปิ่นเพชร พงษ์สมบัติ)

นิติกร

๕

(๘) ผู้เข้าร่วมศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษา ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิต ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา กรณีผู้เข้าร่วมเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรจะได้อักษร S หรือ U กรณีบุคคลภายนอกที่เข้าร่วมศึกษา จะได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

(๙) นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัยจะลงทะเบียนเรียนได้ตาม (๔) ต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิตตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๑๗ การเพิ่มและการถอนรายวิชา

การเพิ่มและการถอนรายวิชา จะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) การเพิ่มรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาคปกติและภาคพิเศษ จะกระทำ ได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน สำหรับภาคปกติ และภาคเรียนฤดูร้อน

(๒) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ ๗๕ ของ เวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นๆ นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา

การถอนรายวิชาในกำหนดเวลาเดียวกับการเพิ่มรายวิชา จะไม่ปรากฏอักษร W ใน ระเบียบผลการเรียน และการถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาดังกล่าว นิสิตจะได้รับอักษร W ในระเบียบผลการ เรียน

(๓) การเพิ่มและถอนรายวิชา ให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ โครงสร้างของหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวน หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วย กิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

(ก) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) แบบ ก ๑ เป็นการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยมหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรม

ทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ เป็นการศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำ วิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

สำเนาถูกต้อง

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนา

 นักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(นางสาวปิณเฑระ พวงสมบัติ)

อธิการ

๖

(ก) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นโดยไม่ับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(ข) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

(๑) แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาดูแลศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) ระยะเวลาในการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาดูแลศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรปริญญาเอก สำหรับผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาดูแลศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาดูแลศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ

(๕) กรณีที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรที่เทียบโอนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร

(๖) กรณีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาต่ำกว่าที่กำหนดในหลักสูตร ให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๒๐ การย้ายสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัย

การย้ายสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การย้ายหลักสูตร

การย้ายสาขาวิชา และการย้ายแผนการเรียน

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณณชญา พรหมสมบัติ)

บัณฑิต



ข้อ ๒๑ การรับโอนนิสิต และ/หรือ การเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น  
การรับโอนนิสิต และ/หรือการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตาม  
ประกาศมหาวิทยาลัยรัตนนคร

ข้อ ๒๒ อาจารย์ที่ปรึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาที่เสนอโดยคณะเจ้าของหลักสูตร หรือคณะ  
ที่รับผิดชอบจัดการศึกษา เพื่อให้คำแนะนำและดูแลจัดแผนกำหนดการศึกษาของนิสิตให้สอดคล้อง  
กับหลักสูตรและกฎข้อบังคับ ก่อนที่จะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ / อาจารย์ที่ปรึกษาการ  
ค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๒๓ ชื่อและรหัสรายวิชา

(๑) รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

(๒) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

(ก) เลข ๓ ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
(ข) เลขตัวที่ ๔	แสดงถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
(ค) เลขตัวที่ ๕	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
(ง) เลขตัวที่ ๖	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

ข้อ ๒๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา


(๑) มหาวิทยาลัยให้มีการประเมินผลการศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง

(๒) มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับขั้นและค่าระดับขั้นในการวัดและประเมินผล

นอกจากกรณีต่อไปนี้ ให้กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U คือ

- (ก) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต
- (ข) การสอบประมวลความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ
- (ค) สัมมนา
- (ง) วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ
- (๓) อักษร และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้
- |                |                        |                  |
|----------------|------------------------|------------------|
| A              | หมายถึง ดีเยี่ยม       | (EXCELLENT)      |
| B <sup>+</sup> | หมายถึง ดีมาก          | (VERY GOOD)      |
| B              | หมายถึง ดี             | (GOOD)           |
| C <sup>+</sup> | หมายถึง ดีพอใช้        | (FAIRY GOOD)     |
| C              | หมายถึง พอใช้          | (FAIR)           |
| D <sup>+</sup> | หมายถึง อ่อน           | (POOR)           |
| D              | หมายถึง อ่อนมาก        | (VERY POOR)      |
| F              | หมายถึง ตก             | (FAILED)         |
| S              | หมายถึง เป็นที่พอใจ    | (SATISFACTORY)   |
| U              | หมายถึง ไม่เป็นที่พอใจ | (UNSATISFACTORY) |

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปัทมาพร พวงสมบัติ

อธิการ

๘

I หมายถึง การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)

P หมายถึง การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

W หมายถึง การถอนรายวิชา (WITHDRAWN)

(๔) ระบบระดับชั้น กำหนดเป็นตัวอักษร A, B<sup>+</sup>, B, C<sup>+</sup>, C, D<sup>+</sup>, D และ F

ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	A	มีค่าระดับชั้นเป็น ๔.๐๐
ระดับชั้น	B <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๕๐
ระดับชั้น	B	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๐๐
ระดับชั้น	C <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๕๐
ระดับชั้น	C	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๐๐
ระดับชั้น	D <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๕๐
ระดับชั้น	D	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๐๐
ระดับชั้น	F	มีค่าระดับชั้นเป็น ๐

(๕) อักษร I แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ก่อน ๒ สัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

(๖) อักษร P แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ ยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยอักษร P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ให้อักษร P ให้กรณีต่อไปนี้

(ก) เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การจัดทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ที่เป็นรายวิชาสุดท้ายยังไม่สิ้นสุด และไม่สามารถประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U ได้

(๓) อักษร W แสดงว่า

(๑) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๖ (๕)

(๒) นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๗ (๒)

(๓) นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ดาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ออนทุกรายวิชาที่

ลงทะเบียน

(๘) รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละสาขาวิชา

ผู้อำนวยการ



นางสาวกัญญาพร พวงสมบัติ

อธิการ

(ก) นิสิตระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่านี้จะต้องลงทะเบียนเรียน ในรายวิชานั้นซ้ำ

(ข) รายวิชาใด หากระบุการประเมินผลเป็นอักษร S หรือ U นิสิตจะต้องได้อักษร S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกระทั่งได้อักษร S

(๙) ในกรณีนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผลและการประเมินผลสำหรับรายวิชานั้นโดยอนุโลม

(๑๐) อักษร S, U, I, P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(๑๑) การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(ก) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของ รายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะ จำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้ นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

(ข) มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้น ของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

(ค) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่า ระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๒๔ (๑๑) (ก) มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ ๒๔ (๑๐) และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้าย เพียงครั้งเดียว

(๑๒) กรณีที่นิสิตได้เรียนรายวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอน รายวิชานั้นเข้าไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ จะไม่นำผลมาคำนวณหาระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

อนึ่ง ให้การจัดการประเมินผล มีผลตั้งแต่วันที่มีการแก้ไขเสร็จสิ้น

ข้อ ๒๕ การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ

เงื่อนไขการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) และการสอบวัด คุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)

(๑) นิสิตระดับปริญญาโทแผน ข ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า ในหลักสูตรนั้นๆ

(๒) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า โดยสามารถสอบได้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ เป็นต้นไป

ให้มีการดำเนินการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ปีการศึกษาละ ๓ ครั้ง

สำเนาถูกต้องโดยทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย



(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

อธิการ

การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ให้ทำเป็นคำสั่งของมหาวิทยาลัย และเมื่อดำเนินการแล้วให้บัณฑิตวิทยาลัยรายงานผลสอบให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๔ สัปดาห์หลังวันสอบ

ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๑) การลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์

(ก) นิสิตระดับปริญญาโทต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แผน ก แบบ ก ๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า

๓๖ หน่วยกิต

(๒) แผน ก แบบ ก ๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า

๑๒ หน่วยกิต

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า

๔๘ หน่วยกิต และแบบ ๑.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า

๓๖ หน่วยกิต และแบบ ๒.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชา/สาขาวิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๒ คน

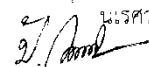
(ข) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๓ คน

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่ ประธาน กรรมการ และเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้

(๔) การทำวิทยานิพนธ์ ให้ นิสิตดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศมหาวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



นเรศวร เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

(นางสาวนิลฉัตร ขวางสมบัติ

อธิการ

## (๕) การขอสอบวิทยานิพนธ์

ให้ภาควิชา/สาขาวิชาเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้คณะและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบโดยบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และกำหนดวันสอบ

(ก) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร และแบบ ก ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก แบบ ๑ และแบบ ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ หรือลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ การขอสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการตามประกาศ เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

## (๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

(ข) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

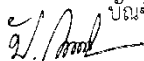
(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

## (๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่าน

การสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์



(นางสาวปณิศจา พวงสมบัติ)

อธิการ

## ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

## (๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (ง) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

## (๒) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) เล่นวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (จ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้นๆ

## (๓) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) เล่นวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์

หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่



นางสาวปิ่นอมพร พวงสมบัติ

อธิการ

ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(๔) บัณฑิตโท แผน ก

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION)
- (ช) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

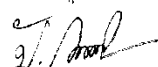
(๕) บัณฑิตเอก แบบ ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (จ) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัย ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๒ เรื่อง

(๖) บัณฑิตเอก แบบ ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (ช) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

สำเนาถูกต้อง



นางสาวไฉนเพชร พวงสมบัติ  
อธิการ

(ข) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่องหรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๑ เรื่อง

ข้อ ๒๙ การพ้นสภาพการเป็นนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิตในกรณี ดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) โอนไปเป็นนิสิตสถาบันการศึกษาอื่น
- (๔) ขาดคุณสมบัติของการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๕
- (๕) ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ลาพักการศึกษาภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน
- (๖) เป็นนิสิตครบระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรในข้อ ๑๙ (๑), ๑๙ (๒) และ ๑๙ (๓)
- (๗) เป็นนิสิตที่ได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๕๐
- (๘) เป็นนิสิตที่สามัญที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นสามัญตามข้อ ๗ (๒)
- (๙) ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๑๐) ลาพักการศึกษา และ/หรือลาป่วยติดต่อกัน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษาแรก โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม สำหรับนิสิตในระบบการศึกษาที่เรียนปีละ ๑ ภาคการศึกษา ให้ถือ ๒ ภาคการศึกษาแรกของการเรียน โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม
- (๑๑) มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพ นอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น

ข้อ ๓๐ การลา

- (๑) นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาตลอดภาคการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนรายวิชาไปแล้ว
- (๒) นิสิตที่กลับมาเรียนหลังจากลาพักไปแล้ว ให้มีสภาพการเป็นนิสิตเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- (๓) นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนิสิต ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยและระหว่างที่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออกนี้ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนิสิตที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทุกประการ

ข้อ ๓๑ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วยประเด็นหลัก ๔ ประเด็น คือ

สัปดาห์ที่ ๑๑



(๑) การบริหารหลักสูตร

(๒) ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

ศาสตราจารย์ ดร. พงษ์สมบัติ

อธิการ



๑๕

(๓) การสนับสนุนและการให้คำแนะนำที่ดี

(๔) ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ข้อ ๓๒ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ ๕ ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก ๕ ปี

ข้อ ๓๓ การให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยม

มหาวิทยาลัยอาจให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยมแก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ๔.๐๐ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรที่เป็นผลสืบเนื่องจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

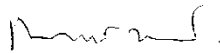
ในกรณีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่นหรือสถาบันต่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยลงนามร่วมกัน ให้เป็นไปตามบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือนั้นๆ

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๔ ให้บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใด ที่เกี่ยวกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งออกโดยอาศัยอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ ยังคงใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้โดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้หรือที่ข้อบังคับนี้มิได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนวงค์)

นายกสภาะมหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นนพร พวงสมใจ

อธิการ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙  
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๖๑

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีมาตรฐานและคุณภาพสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๒๔๓ (๑/๒๕๖๑) เมื่อวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๑ จึงให้ออกข้อบังคับแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๔) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๔) ปริญญาโท แผน ข

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไข

ของสาขาวิชานั้นๆ

(จ) มีผลการศึกษาค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE

EXAMINATION)

(ช) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่า

ขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

(ซ) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้า

อิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว”

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

อธิการ

/ข้อ ๔ ให้ยกเลิก...

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๕)(ฉ) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษา ในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

(ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดย ๑ เรื่อง ต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI และอีก ๑ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือนานาชาติให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ.รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดยทั้ง ๒ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๖)(ข) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาใน ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

(ข) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับ การตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับ การตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยเป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์”

สำเนาถูกต้อง



นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

/ข้อ ๖ ...

-๓-

ข้อ ๖ ความอื่นใดนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยตีความและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร.กระแส ขนวงค์)  
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙  
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๔ พ.ศ. ๒๕๖๒

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๒๖๓ (๗/๒๕๖๒) เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๒ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๔ พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๗ (๓) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ประจำบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นประธาน กรรมการ และเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้”

สำเนาถูกต้อง

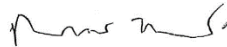
ฉิวช  
(นางสาวธนัชฐา มุ่งดี)  
นิติกร

- ๒ -

ข้อ ๔ ความอื่นใดนอกจากนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย  
การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติ  
ตามข้อบังคับนี้ หรือที่ข้อบังคับนี้มิได้กำหนดไว้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนวงค์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง

๖๐๓๓  
(นางสาวธนัชฐา มุ่งดี)  
นิติกร

เอกสารแนบหมายเลข 7 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

สรุปแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของ  
บัณฑิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตาราง 1 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ใช้บัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ (นายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต  
จำแนกตามคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ (n=3)

คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	3	100.00
หญิง	0	0.000
<b>อายุ</b>		
45 - 54	2	66.70
55 ขึ้นไป	1	33.30
<b>ดำรงตำแหน่ง</b>		
หัวหน้าแผนก/หัวหน้างาน	3	100.00
<b>หน่วยงานของท่านสังกัด</b>		
หน่วยงานราชการ	3	100.00
<b>ระยะเวลาที่บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำงานในหน่วยงานของท่าน</b>		
ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป	3	100.00
<b>ผู้ที่ท่านประเมินทำงานตรงหรือสอดคล้องกับสาขาที่จบหรือไม่</b>		
ตรงสาขา	3	100.00

จากตาราง 1 พบว่านายจ้าง /ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิตสาขาสถิติที่กรอกแบบสำรวจความพึงพอใจ  
ของนายจ้าง /ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 3 คน  
จากคณะผู้ใช้บัณฑิตที่มีงานทำ 4 คน เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 100.00 อายุ 45 – 54 คิดเป็นร้อยละ 66.70 อายุ  
55 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 33.30 ดำรงตำแหน่ง หัวหน้าแผนก/หัวหน้างาน คิดเป็นร้อยละ 100.00 หน่วยงานของ  
ท่านสังกัดหน่วยงานราชการ คิดเป็นร้อยละ 100.00 ระยะเวลาที่บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำงานใน  
หน่วยงาน ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 100.00 หน่วยงานประเมินทำงานตรงหรือสอดคล้องกับสาขา คิด  
เป็นร้อยละ 100.00



ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ (n=15)

ประเด็นพิจารณา	ค่าเฉลี่ย	S.D	แปลความ
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>	<b>4.714</b>	<b>0.463</b>	<b>มากที่สุด</b>
1.1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต	5.000	0.000	มากที่สุด
1.2. มีระเบียบวินัย	4.670	0.577	มากที่สุด
1.3. ตรงต่อเวลา	4.670	0.577	มากที่สุด
1.4. มีความเสียสละและเห็นต่อประโยชน์ส่วนรวม	4.670	0.577	มากที่สุด
1.5. มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	4.670	0.577	มากที่สุด
1.6. เคารพกฎเกณฑ์ ระเบียบขององค์กร/หน่วยงาน	4.670	0.577	มากที่สุด
1.7. มีความอดทนต่อสภาวะแวดล้อมในการทำงาน	4.670	0.577	มากที่สุด
<b>2. ด้านความรู้</b>	<b>4.670</b>	<b>0.577</b>	<b>มากที่สุด</b>
2.1. มีความรู้ในหลักวิชาชีพที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับหน้าที่การงาน	4.670	0.577	มากที่สุด
2.2. มีความเข้าใจขั้นตอนและวิธีการในการปฏิบัติงานในหน้าที่	4.670	0.577	มากที่สุด
2.3. มีความรู้ในระดับที่สามารถปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล	4.670	0.577	มากที่สุด
2.4. มีความสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอย่างสร้างสรรค์	4.670	0.577	มากที่สุด
2.5. เป็นผู้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง	4.670	0.577	มากที่สุด
2.6. มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ	4.670	0.577	มากที่สุด
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>	<b>4.670</b>	<b>0.577</b>	<b>มากที่สุด</b>
3.1. มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล แนวคิด และประเมินข้อมูลต่างๆ ได้	4.670	0.577	มากที่สุด
3.2. มีความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	4.670	0.577	มากที่สุด
3.3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสม	4.670	0.577	มากที่สุด
3.4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ	4.670	0.577	มากที่สุด
3.5. มีการวางแผนและสามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จตามกำหนดเวลา	4.670	0.577	มากที่สุด
3.6. มีความสามารถนำเสนอข้อมูลและแนวคิดเพื่อใช้ในการตัดสินใจ	4.670	0.577	มากที่สุด
3.7. มีความมุ่งมั่นทำงานให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย	4.670	0.577	มากที่สุด
3.8. มีความสามารถในการแก้ปัญหาส่วนตัว	4.670	0.577	มากที่สุด
3.9. มีทัศนคติเชิงบวกต่องานที่ทำ	4.670	0.577	มากที่สุด
<b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>	<b>4.833</b>	<b>0.381</b>	<b>มากที่สุด</b>
4.1. มีความสามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนร่วมงาน	5.000	0.000	มากที่สุด
4.2. มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล	5.000	0.000	มากที่สุด

ประเด็นพิจารณา	ค่าเฉลี่ย	S.D	แปลความ
4.3. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม	5.000	0.000	มากที่สุด
4.4. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	5.000	0.000	มากที่สุด
4.5. มีความสามารถในการแสดงภาวะความเป็นผู้นำในการทำงาน	4.670	0.577	มากที่สุด
4.6. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.670	0.577	มากที่สุด
4.7. มีความสามารถในการประเมินการทำงานและปรับปรุงงานของตนเอง	4.670	0.577	มากที่สุด
4.8. มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น	4.670	0.577	มากที่สุด
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>	<b>4.333</b>	<b>0.606</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>5.1 ทักษะในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเชิงตัวเลข</b>	<b>4.670</b>	<b>0.577</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>5.2 มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย</b>	<b>4.667</b>	<b>0.492</b>	<b>มากที่สุด</b>
5.2.1. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการพูด	4.670	0.577	มาก
5.2.2. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง	4.670	0.577	มากที่สุด
5.2.3. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการอ่าน	4.670	0.577	มากที่สุด
5.2.4. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย ด้านการเขียน	4.670	0.577	มาก
<b>5.3 มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ</b>	<b>3.833</b>	<b>0.389</b>	<b>มาก</b>
5.3.1. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการพูด	3.670	0.577	มาก
5.3.2. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการฟัง	3.670	0.577	มาก
5.3.3. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการอ่าน	4.00	0.000	มาก
5.3.4. มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านการเขียน	4.00	0.000	มาก
<b>5.4. มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน</b>	<b>4.670</b>	<b>0.577</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>6 ด้านความสามารถทางด้านกรวิจัยและนวัตกรรม</b>	<b>4.670</b>	<b>0.577</b>	<b>มากที่สุด</b>
6.1. มีความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้สร้างผลงาน/วิจัย/นวัตกรรมได้	4.670	0.577	มากที่สุด
6.2. มีความสามารถในการเรียนรู้การทำงานด้วยตนเอง	4.670	0.577	มากที่สุด
6.3. มีความสามารถใช้ทักษะและความรู้ในการยกระดับและเพิ่มประสิทธิผล ด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	4.670	0.577	มากที่สุด
<b>ภาพรวม</b>	<b>4.631</b>	<b>0.481</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตาราง 2 พบว่านายจ้าง / ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.631 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ด้านคุณธรรม จริยธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.714 ความพึงพอใจระดับมาก ด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.670 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ด้านทักษะทางปัญญา 4.670 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.833 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ด้าน

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.333 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ทักษะในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเชิงตัวเลข มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.670 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาไทย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.667 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด มีความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษาอังกฤษ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.833 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.670 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ด้านความสามารถทางด้านการวิจัยและนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.670 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด

#### **ความคิดเห็นของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตของภาควิชาคณิตศาสตร์**

- เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ ตั้งใจใฝ่รู้งานที่ได้รับมอบหมายได้เป็นอย่างดี

#### **ความคิดเห็นของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อมหาวิทยาลัยนเรศวร**

- เป็นมหาวิทยาลัยที่ผลิตบัณฑิตได้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม

#### **คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิต**

- เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาคณิตศาสตร์