



**มคอ. 2**

**หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)**

**คณะวิทยาศาสตร์**

**มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**



## สารบัญ

|   | หน้า      |
|---|-----------|
| <b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>   | <b>6</b>  |
| 1. รหัสและชื่อหลักสูตร .....  | 6         |
| 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา .....  | 6         |
| 3. วิชาเอก/ แขนงวิชา .....  | 6         |
| 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร .....  | 6         |
| 5. รูปแบบของหลักสูตร .....  | 6         |
| 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร .....  | 7         |
| 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน .....   | 7         |
| 8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา .....  | 7         |
| 9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์<br>ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ..... | 8         |
| 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน .....  | 8         |
| 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน<br>หลักสูตร .....                      | 8         |
| 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของ<br>สถาบัน .....                   | 10        |
| 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน .....                                 | 11        |
| <b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร</b>  | <b>12</b> |
| 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร .....  | 12        |
| 2. แผนพัฒนาปรับปรุง .....   | 14        |
| <b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร</b>                                     | <b>15</b> |
| 1. ระบบการจัดการศึกษา.....  | 15        |
| 2. การดำเนินการของหลักสูตร .....  | 15        |
| 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน .....   | 19        |
| 4. องค์กรประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม .....   | 28        |
| 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย .....  | 28        |

## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า      |
|--|-----------|
| <b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>  | <b>30</b> |
| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต .....  | 30        |
| 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน .....  | 31        |
| 3. สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร.....  | 34        |
| 4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา<br>(Curriculum Mapping) ..... | 35        |
| <b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>  | <b>37</b> |
| 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด) .....  | 37        |
| 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต .....  | 37        |
| 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร .....   | 37        |
| <b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>  | <b>38</b> |
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ .....   | 38        |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ .....   | 38        |
| <b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>   | <b>39</b> |
| 1. การกำหนดมาตรฐาน .....   | 39        |
| 2. บัณฑิต .....  | 40        |
| 3. นิสิต .....   | 40        |
| 4. อาจารย์ .....   | 43        |
| 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน .....  | 43        |
| 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ .....   | 46        |
| 7. ตัวบ่งชี้การดำเนินงาน(Key Performance Indicators) .....   | 48        |
| <b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>  | <b>49</b> |
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน .....   | 49        |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม .....  | 49        |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร .....   | 49        |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน ..                                     | 50        |

## สารบัญ (ต่อ)

|           | หน้า  |
|-----------|---|
| ภาคผนวก   | 51  |
| ภาคผนวก ก | ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับ<br>บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 ..... 52  |
| ภาคผนวก ข | สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ..... 78   |
| ภาคผนวก ค | รายงานการวิพากษ์หลักสูตร..... 81  |
| ภาคผนวก ง | รายงานผลการประเมินหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง) ..... 84  |
| ภาคผนวก จ | ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร..... 89  |
| ภาคผนวก ฉ | ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร ..... 116   |
| ภาคผนวก ช | ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>และหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ..... 131 |



รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะ/สถาบัน/สำนัก คณะวิทยาศาสตร์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25480091108812

ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย: หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Education Program in Mathematics

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์)

ชื่อย่อ: กศ.ด. (คณิตศาสตร์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Doctor of Education (Mathematics)

ชื่อย่อ: Ed.D. (Mathematics)

### 3. วิชาเอก / แขนงวิชา(ถ้ามี)

ไม่มี

### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

### 5. รูปแบบของหลักสูตร

#### 5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรปริญญาเอก 3 ปี แบบ 2.1

#### 5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย เอกสารและตำราที่ประกอบการเรียนมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

### 5.3 การรับเข้าศึกษา

รับผู้เข้าศึกษาชาวไทยและชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์) เพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 โดยปรับปรุงจากหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2555) เริ่มใช้หลักสูตรนี้ในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษา 2561

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 1/2561 เมื่อวันที่ 16 เดือนมกราคม พ.ศ. 2561

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 24 เดือนเมษายน พ.ศ. 2561

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 6/2561 เมื่อวันที่ 12 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2561

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2563

## 8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สามารถประกอบอาชีพได้ดังต่อไปนี้

- 8.1 ครูและอาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์
- 8.2 ศึกษานิเทศก์สาขาวิชาคณิตศาสตร์
- 8.3 นักวิจัยด้านคณิตศาสตร์ศึกษา
- 8.4 นักวิชาการศึกษาทั้งในและนอกสถานศึกษา
- 8.5 อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา



## 9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | รายชื่อคณาจารย์            | คุณวุฒิการศึกษา<br>ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา)ปีที่จบ   | สถาบันที่สำเร็จการศึกษา  | เลขประจำตัว<br>ประชาชน |
|--------------|----------------------------|--|--|------------------------|
| 1            | อ.ดร.รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์ | วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2536<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2539,<br>กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา), 2548 | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | xxxxxxxxxxxx           |
| 2            | อ.ดร.ขวัญ เพ็ญชัย          | กศ.บ. (คณิตศาสตร์), 2543<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2547<br>กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา), 2553  | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | xxxxxxxxxxxx           |
| 3            | อ.ดร.ญานิน กองทิพย์        | ค.บ. (คณิตศาสตร์), 2536<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2543<br>ปร.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา), 2555   | วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น         | xxxxxxxxxxxx           |

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน หลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในศตวรรษที่ 21 โลกมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ประสบปัญหา สภาวะแวดล้อมและบริบทของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เหล่านี้ อีกทั้งสถานการณ์ด้านต่างๆ ทั้ง เศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยในปัจจุบันที่ยังคงประสบปัญหาใน หลายด้าน เช่น ความสามารถในการแข่งขัน คุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ

นอกจากนั้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559) ยังชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรมและมีความรอบรู้อย่างเท่าทันมีความพร้อมทั้งด้านร่างกายสติปัญญา อารมณ์และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคงแนวการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมคนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงามมีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการ

ดำรงชีวิตอันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2554) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณธรรมรักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์มีทักษะด้านเทคโนโลยีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

ปัจจุบันเป็นช่วงของการเข้าสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่ประเทศไทยยังคงยึดกรอบแนวคิดและหลักการที่สำคัญ ดังนี้ (1) การน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช (2) คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม (3) การสนับสนุนและส่งเสริมแนวคิดการปฏิรูปประเทศ และ (4) การพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข เพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนเศรษฐกิจและสังคมที่ประเทศจะต้องเผชิญในศตวรรษที่ 21

การพัฒนากำลังคนของประเทศไทยที่ผ่านมาไม่สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนกำลังคนในระดับต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขาดแคลนกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์รัฐบาลพยายามแก้ปัญหาี้โดยมีการทบทวนการจัดการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและพัฒนาหลักสูตรในทุกระดับ ทุกสถาบันการศึกษาให้มีความเหมาะสม ชัดเจนสอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพและเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เพื่อพัฒนาเยาวชนของชาติไปสู่คุณภาพตามมาตรฐานและตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และมีนโยบายในการขับเคลื่อนประเทศไทยให้ก้าวไปสู่ไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งสิ่งที่กระทรวงศึกษาธิการต้องการเน้น คือ มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ต การสร้าง Smart Farmer & Smart Startup และแรงงานเฉพาะทาง รวมทั้งใช้การศึกษาโดยยึดจังหวัดเป็นฐาน เพื่อให้สังคมไทยก้าวสู่ Value-based Economy หรือ "เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม" เพื่อให้ประเทศสามารถพึ่งพาตนเองได้ ลดการนำเข้าและเป็นสังคมที่แบ่งปันมหาวิทยาลัยซึ่งถือว่าเป็นหน่วยงานหลักที่สำคัญต่อการพัฒนาไทยแลนด์ 4.0 ต้องปรับตัวให้เป็นมหาวิทยาลัย 4.0 โดยมีบทบาทที่สำคัญ คือ การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนในชาติ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้เกิดความรู้และนวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งทั้งสองส่วนจะส่งผลไปถึงเศรษฐกิจและสังคม 4.0

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในการพัฒนาด้านการศึกษา ประเทศไทยได้มีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ที่กำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษามีการปรับปรุงและดำเนินกิจกรรมปฏิรูปการศึกษาตามสาระสำคัญที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 อันได้แก่ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การบริหารโดยใช้สถานศึกษาเป็นศูนย์กลาง การประกันคุณภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพยกระดับมาตรฐานการศึกษา การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง การระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆ มาใช้ในการจัดการศึกษา การส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและการพัฒนา

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และการดำเนินการเพื่อปฏิรูปการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2552: 78)

เพื่อให้การจัดการศึกษาสอดคล้องกับสังคมไทยในอนาคต สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาของชาติ มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิการอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ขึ้นเพื่อเป็นแกนนำและกำหนดแนวนโยบายการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของชาติไปสู่การปฏิบัติจากผลของการปฏิรูปการศึกษา ส่งผลให้การศึกษาพัฒนาไปสู่การเป็นกลไกเพื่อการพัฒนาคน พัฒนาสังคม เป็นพลังขับเคลื่อนและเป็นภูมิคุ้มกัน โดยการสร้างและพัฒนาเด็กให้มีความพร้อมด้านสติปัญญา อารมณ์และศีลธรรม พัฒนาเยาวชนก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงานให้มีคุณภาพ พัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะสูงขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้รู้ ประชาชน และผู้สูงอายุที่มีประสบการณ์ นำความรู้มาถ่ายทอด จัดการความรู้ ในระดับชุมชนและเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของครอบครัว ชุมชน สถาบันการศึกษา ให้เป็นกลไกในการพัฒนาการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551: 78)

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม จำเป็นต้อง “พัฒนาคน” ให้มีคุณภาพ คุณธรรม มีความรอบรู้ และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ด้วยเหตุนี้การจัดการศึกษาจึงควรตอบสนองพันธกิจเพื่อเตรียมทรัพยากรบุคคลให้รองรับต่อการพัฒนาประเทศ โดยเริ่มจากการปลูกฝังและพัฒนาคนตั้งแต่การศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีสถาบันการศึกษาและสถาบันผลิตครูเป็นกลไกสำคัญในการจัดการศึกษา

การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เพื่อผลิตคุณวุฒิบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงออกไปเป็นผู้นำทางคณิตศาสตร์ศึกษาที่มีสมรรถภาพในการวิจัย การพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งให้คำแนะนำในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้ จึงเป็นอีกหนึ่งภารกิจของภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในการจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองการพัฒนาประเทศให้ก้าวไปสู่ไทยแลนด์ 4.0

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นต้นแบบด้านการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาแห่งหนึ่งของประเทศนานกว่า 60 ปี จึงตระหนักถึงบทบาทความเป็นผู้นำด้านการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษา อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีสมรรถนะในการบริหารและจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์บัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เพื่อเป็นต้นแบบด้านการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์จึงได้จัดทำหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2535 (ปัจจุบัน คือ หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงออกไปเป็นผู้นำทางคณิตศาสตร์ศึกษาที่มีสมรรถภาพในการวิจัย การพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งให้คำแนะนำในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้ และเพื่อให้หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 มาตรฐานสภามหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ผูกกับการพัฒนา/บ่มเพาะนิสิตตามสมรรถนะเฉพาะ/ค่านิยม (Core value) SCI ซึ่งได้แก่ Scientific Excellence, Corporate and Social Responsibility, International Recognition ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒภาควิชาคณิตศาสตร์ จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ อีกครั้งในปีพ.ศ.2561 เพื่อยกระดับคุณภาพดุษฎีบัณฑิตที่พึงได้รับการพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและวิจัยสู่ความเป็นมืออาชีพตามบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลง ควบคู่กับการเสริมสร้างความสามารถและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไทยแลนด์ 4.0

### **13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (ถ้ามี)**

ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

การวิจัยและพัฒนาคณิตศาสตร์ศึกษาสู่ความเจริญงอกงามของการศึกษา

#### 1.2 ความสำคัญ

การพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยในปัจจุบันไม่สอดคล้องกับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนกำลังคนในระดับต่างๆ และขาดแคลนนักวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับประเทศ รัฐบาลจึงได้พยายามแก้ปัญหานี้โดยพิจารณาจากอุปสรรคหลายด้าน ด้านหนึ่งคือด้านการผลิตนักการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ด้วยเหตุนี้คณะกรรมการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติมีมติให้บรรจุแผนการผลิตนักการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในแผนงานผลิตและพัฒนาครู-อาจารย์ของแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติด้านการพัฒนากำลังคน เพื่อตอบสนองนโยบายนี้ ทบวงมหาวิทยาลัย (ปัจจุบันคือสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา) ได้ให้ความเห็นชอบในโครงการผลิตนักวิจัยพัฒนากำลังคนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยมีมหาวิทยาลัยและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ร่วมมือกันผลิตนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา

เพื่อผลิตนักวิจัยพัฒนากำลังคนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จึงได้เปิดรับนิสิตเข้าศึกษาหลักสูตร **การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา** ในปี พ.ศ.2535 ซึ่งถือได้ว่าเป็นหลักสูตรแรกในด้านนี้ของประเทศไทย โดยมุ่งเน้นผลิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงออกไปเป็นผู้นำทางคณิตศาสตร์ศึกษาที่มีสมรรถภาพในการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรรวมทั้งให้คำแนะนำในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้โดยดำเนินการเปิดรับนิสิตเข้าศึกษาอย่างต่อเนื่องและในปี พ.ศ.2548 ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้เหมาะสมกับความก้าวหน้าทันสมัยในสาขาวิชา

ต่อมาเมื่อสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาของชาติ มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิการอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ขึ้น เพื่อเป็นแกนนำและกำหนดแนวนโยบายการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของชาติไปสู่การปฏิบัติภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จึงได้ดำเนินการปรับปรุง **หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา** อีกครั้งในปี พ.ศ.2555 และเนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนบุคลากรด้านคณิตศาสตร์ศึกษา จึงทำให้ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีความจำเป็นต้องปรับสาขาวิชาของ หลักสูตรการศึกษาดุขภูฏับัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตรศึกษา เป็นหลักสูตรการศึกษาดุขภูฏับัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร โดยยัง ดำเนินการเปิดรับนิสิตเข้าศึกษาอย่างต่อเนื่อง

สำหรับในปีพ.ศ. 2560 ภาควิชาคณิตศาสตร คณะวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินการปรับปรุง หลักสูตรการศึกษาดุขภูฏับัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร อีกครั้ง เพื่อให้เหมาะสมกับความก้าวหน้าและ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 มาตรฐานสภาวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 ผวนวกกับการพัฒนา/ป่มเพาะนิสิตตามสมรรถนะเฉพาะ/ค่านิยม (Core value) SCI ของคณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อยกระดับคุณภาพดุขภูฏับัณฑิตที่พึงได้รับการพัฒนา ศักยภาพด้านวิชาการและวิจัยสู่ความเป็นมืออาชีพตามบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลง ควบคู่กับการ เสริมสร้างความสามารถและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21และไทยแลนด์ 4.0โดยยังมุ่งเน้นผลิตดุขภูฏั บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงออกไปเป็นผู้นำทางคณิตศาสตรศึกษาที่ มีสมรรถภาพในการวิจัย การพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งให้คำแนะนำในการจัดการเรียนการสอน คณิตศาสตรให้มีประสิทธิภาพแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้

### 1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตดุขภูฏับัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงและมีคุณลักษณะดังนี้

1.3.1 เป็นผู้นำที่มีคุณธรรมจริยธรรมทางด้านการศึกษาวิจัยทางคณิตศาสตรศึกษา สามารถนำ ผลการวิจัยมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตรได้

1.3.2 เป็นผู้นำทางด้านการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร ที่สอดคล้องกับความต้องการของ สังคมและการพัฒนาประเทศ

1.3.3 เป็นผู้นำทางด้านการพัฒนาแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตรสามารถให้ คำแนะนำและเป็นตัวแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนพัฒนา / แผนการเปลี่ยนแปลง  | กลยุทธ์   | ตัวบ่งชี้   |
|---|---|---|
| 1. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนทุกปีการศึกษา   | 1.1 มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน<br>1.2 มีการประชุมเพื่อพิจารณาแนวทางการพัฒนา และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน   | 1.1.1 รายงานผลการเรียนรู้และ/หรือผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ. 3-7)<br>1.1.2 เอกสารการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน/กลยุทธ์การสอน (มคอ. 3-7)<br>1.2.1 รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร<br>1.2.2 รายงานผลการประเมินคุณภาพหลักสูตร |
| 2. มีการพัฒนาหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ากรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา และความต้องการของสังคม | 2.1 มีการพัฒนาหลักสูตรโดยอาศัยกรอบแนวคิดของหลักสูตรสากล การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา และความต้องการของสังคม<br>2.2 มีการประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา                 | 2.1.1 เอกสารของหลักสูตร การศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ของสถาบันอื่นๆ<br>2.2.1 รายงานผลการประเมินคุณภาพหลักสูตร   |
| 3. มีการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา และเพิ่มพูนประสบการณ์ให้มีความหลากหลายและลุ่มลึก   | 3.1 ส่งเสริมให้อาจารย์มีโอกาสในการพัฒนาความรู้ในสาขาด้วยการศึกษาดูงาน เข้าร่วมอบรมสัมมนาและประชุมทางวิชาการ รวมทั้งการบริการวิชาการ<br>3.2 สนับสนุนให้อาจารย์ขอทุนวิจัยและทำวิจัยในสาขาวิชา | 3.1.1 จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมศึกษาดูงาน อบรมสัมมนาและประชุมทางวิชาการ จำนวนอาจารย์ที่ให้บริการวิชาการ<br>3.2.1 จำนวนอาจารย์ที่ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยและงบประมาณบุคลากร<br>3.2.2 จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับตีพิมพ์ในวารสารที่มีมาตรฐาน    |

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาเป็นการศึกษาระบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ (เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร)

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันเวลาราชการปกติ

ภาคต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

(ทั้งนี้ เป็นไปตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่องการเปิดภาคเรียน)

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง รวมทั้งมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด และมีคุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

2.2.2 มีประสบการณ์ในการทำปริญญานิพนธ์หรือมีผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษาในระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

#### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 นิสิตมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษาไม่เพียงพอ

2.3.2 นิสิตมีความรู้พื้นฐานและทักษะในการอ่าน ฟัง พูด และเขียนภาษาอังกฤษน้อย



## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 กำหนดให้นิสิตเรียนบางรายวิชาทางคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานเพียงพอต่อการศึกษาระดับต่อไป ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.4.2 ส่งเสริมให้นิสิตเรียนภาษาอังกฤษเพิ่มเติม และให้นิสิตได้ฝึกการอ่าน ทำความเข้าใจ ภาษาจากการมอบหมายงาน สิ่งตีพิมพ์ที่เป็นภาษาอังกฤษ รวมทั้งให้ฝึกการฟังจากรายวิชาสัมมนา และฝึกการให้สัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ

2.4.3 สนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมประชุมวิชาการในระดับนานาชาติ เพื่อฟัง พูดและสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

| ระดับ                  | จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|------------------------|---------------------------|------|------|------|------|
|                        | 2561                      | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 |
| ชั้นปีที่ 1            | 5                         | 5    | 5    | 5    | 5    |
| ชั้นปีที่ 2            | -                         | 5    | 5    | 5    | 5    |
| ชั้นปีที่ 3            | -                         | -    | 5    | 5    | 5    |
| รวม                    | 5                         | 10   | 15   | 15   | 15   |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | -                         | -    | 5    | 5    | 5    |

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ

เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

| รายละเอียดรายรับ   | ปีงบประมาณ |         |         |         |         |
|--|------------|---------|---------|---------|---------|
|  | ปีที่ 1    | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา<br>(ค่าธรรมเนียม/คน/ปี x จำนวนรับ) | 220,000    | 220,000 | 220,000 | 220,000 | 220,000 |
|  | -          | 220,000 | 220,000 | 220,000 | 220,000 |
|  | -          | -       | 220,000 | 220,000 | 220,000 |
| รวมรายรับ  | 220,000    | 440,000 | 660,000 | 660,000 | 660,000 |

(ค่าธรรมเนียมเหมาจ่าย 220,000 บาท ตลอดหลักสูตร)

## 2.6.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย

| รายการ   | จำนวน ชั่วโมง สอน | ค่าตอบแทน ต่อชั่วโมง | ค่าใช้จ่ายรวม (ชม.สอนxค่า สอนต่อชม.) | ค่าใช้จ่ายต่อหัว นิสิต | ยอดสะสม           |
|--|-------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------|
| <b>1. หมวดค่าการจัดการเรียนการสอน</b>  |                   |                      | <b>437,040.00</b>                    | <b>87,408.00</b>       | <b>87,408.00</b>  |
| <b>1.1 หลักสูตรภาษาไทย</b>   |                   |                      |                                      |                        |                   |
| <b>1.1.1 ค่าสอนสำหรับผู้สอนภายใน (เมื่อมีการะงานเกิน 35 หน่วยการะงาน)</b>              |                   |                      |                                      |                        |                   |
| ค่าตอบแทนผู้สอน (ภายใน: หน่วยที่ 1-10; 1,200 บาท/ชั่วโมง)                              | 180               | -                    | 216,000.00                           | 43,200.00              | 43,200.00         |
| ค่าตอบแทนผู้สอน (ภายใน: หน่วยที่ 11-15; 600 บาท/ชั่วโมง)                               | 0                 | 600.00               | -                                    | -                      | 43,200.00         |
| <b>1.1.2 ค่าสอนรายวิชาของส่วนงานอื่น</b>   |                   |                      |                                      |                        |                   |
| ค่าตอบแทนผู้สอนเท่ากับ 1,200 บาท/ชั่วโมง   | 0                 | -                    | -                                    | -                      | 43,200.00         |
| <b>1.1.3 ค่าสอนและค่าคุมสอบสำหรับอาจารย์พิเศษ</b>                                      |                   |                      |                                      |                        |                   |
| ค่าตอบแทนผู้สอน (อ.พิเศษ) เท่ากับ 2,500 บาทต่อชั่วโมง                                  | 0                 | 2,500.00             | -                                    | -                      | 43,200.00         |
| <b>1.2 ค่าใช้จ่าย</b>  |                   |                      |                                      |                        |                   |
| ค่าวัสดุประกอบการเรียนการสอน (ทั้งหลักสูตร หรือค่าใช้จ่ายต่อปี x จำนวนปี)              |                   |                      | 44,500.00                            | 14,833.33              | 86,833.33         |
| ค่าใช้จ่ายเพื่อการประชาสัมพันธ์  |                   |                      | 1,724.00                             | 574.67                 | 87,408.00         |
| กิจกรรมตามที่ระบุในโครงสร้างหลักสูตร (เช่น จัดสัมมนา ปรุมนนิเทศ กิจกรรม นิสิต ฯลฯ)     |                   |                      | -                                    | -                      | 87,408.00         |
| ค่าครุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับนิสิต   |                   |                      | -                                    | -                      | 87,408.00         |
| ค่าเดินทางของผู้ทรงคุณวุฒิ   |                   |                      | -                                    | -                      | 87,408.00         |
| อื่นๆ แล้วแต่หลักสูตร  |                   |                      | -                                    | -                      | 87,408.00         |
| <b>2. หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลางระดับคณะ/สถาบัน/สำนัก</b>                                  |                   |                      |                                      | <b>21,852.00</b>       | <b>109,260.00</b> |
| 2.1 งบประมาณหน่วยงาน (ขั้นต่ำร้อยละ 5  |                   |                      |                                      | 5,463.00               | 92,871.00         |
| 2.2 งบวิจัยของหน่วยงาน (ขั้นต่ำร้อยละ 5  |                   |                      |                                      | 5,463.00               | 98,334.00         |
| 2.3 ค่าส่วนกลางคณะ หรือค่าสาธารณูปโภค (ร้อยละ 10 ถ้ามี)                                |                   |                      |                                      | 10,926.00              | 109,260.00        |
| <b>3. หมวดค่าปริญญาโท/ปริญญาตรี</b>  |                   |                      |                                      | <b>19,400.00</b>       | <b>128,660.00</b> |
| <b>หลักสูตรภาษาไทย (ทำปริญญาโทไม่เกิน 48 หน่วยกิต) ค่าธรรมเนียมไม่เกิน 300,000 บาท</b> |                   |                      |                                      |                        |                   |
| <b>3.1</b> กรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท (ไม่เกิน 2,500 บาท /นิสิต 1 คน)              |                   |                      |                                      | 2,500.00               | 111,760.00        |
| <b>3.2</b> กรรมการควบคุมปริญญาโท   |                   |                      |                                      |                        |                   |
| - กรรมการควบคุมปริญญาโทหลัก (ไม่เกิน 4,500 บาท /นิสิต 1 คน)                            |                   |                      |                                      | 4,500.00               | 116,260.00        |

|  |                   |                |                  |                   |
|--|-------------------|----------------|------------------|-------------------|
| - กรรมการควบคุมปริญญาโทพร้อม (ไม่เกิน 3,500 บาท /นิสิต 1 คน)       |                   |                | 3,500.00         | 119,760.00        |
| <b>3.3 กรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโท</b>                              |                   |                |                  |                   |
| - กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ไม่เกิน 4,000 บาท /นิสิต 1 คน)       |                   |                | 4,000.00         | 123,760.00        |
| - กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน (ไม่เกิน 4,500 บาท /นิสิต 1 คน)        |                   |                | 4,500.00         | 128,260.00        |
| <b>3.4 กรรมการตรวจสอบขั้นสุดท้าย (ไม่เกิน 400 บาท /นิสิต 1 คน)</b> |                   |                | 400.00           | 128,660.          |
| <b>4. หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง</b>                                   | <b>ค่าใช้จ่าย</b> | <b>จำนวนปี</b> | <b>47,340.00</b> | <b>176,000.00</b> |
| 4.1 ค่าส่วนกลางมหาวิทยาลัย (4,360 บาท/ปี)                          | 4,360.00          | 3              | 13,080.00        | 141,740.00        |
| 4.2 ค่าธรรมเนียมหอสมุดกลาง (3,000 บาท/ปี)                          | 3,000.00          | 3              | 9,000.00         | 150,740.00        |
| 4.3 ค่าธรรมเนียมสำนักคอมพิวเตอร์ (1,040 บาท/ปี)                    | 1,040.00          | 3              | 3,120.00         | 153,860.00        |
| 4.4 ค่าธรรมเนียมบัณฑิตวิทยาลัย (7,380 บาท/ปี)                      | 7,380.00          | 3              | 22,140.00        | 176,000.00        |
| <b>5. หมวดกองทุนพัฒนามหาวิทยาลัย (20%)</b>                         |                   |                | <b>44,000.00</b> | <b>220,000.00</b> |
| <b>6. ค่าธรรมเนียมหมาจ่ายตลอดหลักสูตร</b>                          |                   |                |                  | <b>220,000.00</b> |

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลาที่เน้นการวิจัยแบบ 2.1 โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

| หมวดวิชา                            | จำนวนหน่วยกิต           |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. หมวดวิชาบังคับ                   | 10 หน่วยกิต             |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย | 6 หน่วยกิต              |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์                 | 4 หน่วยกิต              |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต  |
| 3. วิทยานิพนธ์                      | 36 หน่วยกิต             |
| รวมหน่วยกิต                         | ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต |

##### 3.1.3 รายวิชา

###### 3.1.3.1 หมวดวิชาบังคับ 10 หน่วยกิต

กำหนดให้เรียนรายวิชา

|                                     |       |   |          |
|-------------------------------------|-------|---|----------|
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย | จำนวน | 6 | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์                 | จำนวน | 4 | หน่วยกิต |

###### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย

กำหนดให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

|        |  |          |
|--------|--|----------|
| คช 711 | การพัฒนาหลักสูตรและการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์                     | 3(2-2-5) |
| ME 711 | Developing Mathematics Curriculum and Designing Mathematics Instruction Styles |          |
| คช 713 | การวิจัยและสถิติทางคณิตศาสตร์ศึกษา   | 3(2-2-5) |
| ME 713 | Research and Statistics in Mathematics Education                               |          |

### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

กำหนดให้เรียนรายวิชาดังต่อไปนี้

|        |                                  |          |
|--------|----------------------------------|----------|
| คณ 811 | สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ | 1(0-2-1) |
| MA 811 | Seminar in Mathematical Analysis |          |
| คณ 821 | สัมมนาพีชคณิต                    | 1(0-2-1) |
| MA 821 | Seminar in Algebra               |          |
| คณ 831 | สัมมนาเรขาคณิต                   | 1(0-2-1) |
| MA 831 | Seminar in Geometry              |          |
| คณ 841 | สัมมนาคณิตศาสตร์ดิสครีต          | 1(0-2-1) |
| MA 841 | Seminar in Discrete Mathematics  |          |

### 3.1.3.2 หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้

|        |   |          |
|--------|---|----------|
| คษ 712 | โครงการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์                     | 2(0-3-3) |
| ME 712 | Project on Development of Mathematics Curriculum and Instruction    |          |
| คษ 742 | การวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา                                | 2(1-2-3) |
| ME 742 | Qualitative Research in Mathematics Education                       |          |
| คษ 811 | ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์และกลวิธีแก้ปัญหา                            | 2(1-2-3) |
| ME 811 | Problems in Learning Mathematics and Strategies for Problem Solving |          |
| คษ 812 | การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์                | 2(1-2-3) |
| ME 812 | Utilizing Innovation and Technology in Mathematics Instruction      |          |
| คษ 813 | สัมมนาหัวข้อเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา                                 | 2(1-2-3) |
| ME 813 | Seminar in Special Topics in Mathematics Education                  |          |
| คษ 821 | สัมมนาจิตวิทยาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์                            | 2(1-2-3) |
| ME 821 | Seminar in Psychology in Mathematics Instruction                    |          |
| คษ 831 | สัมมนาการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์           | 2(1-2-3) |
| ME 831 | Seminar in Measurement and Evaluation in Mathematics Instruction    |          |
| คษ 851 | การศึกษาเป็นรายบุคคล  | 2(1-2-3) |
| ME 851 | Individual Study  |          |

### 3.1.3.3 ปริญญาโท 36 หน่วยกิต

|         |                        |             |
|---------|------------------------|-------------|
| ปพอ 891 | ปริญญาโทระดับปริญญาเอก | 36 หน่วยกิต |
| GRD 891 | Doctoral Dissertation  |             |

## ความหมายของเลขรหัสวิชา(เลขรหัส 3 ตัว)

### 1. ความหมายตามรหัสอักษร

คษ หรือ ME หมายถึง รายวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย

คณ หรือ MA หมายถึง รายวิชาคณิตศาสตร์

### 2. ความหมายของตัวเลข 3 หลัก

เลขรหัสตัวแรก หมายถึง กลุ่มวิชาสำหรับระดับบัณฑิตศึกษาดังต่อไปนี้

7 หมายถึง วิชาบรรยาย หรือวิชาสัมมนา

8 หมายถึง ปฏิญญานิพนธ์

เลขรหัสตัวกลางของรายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย

1 แทน หลักสูตรและการสอน

2 แทน จิตวิทยา

3 แทน การวัดและการประเมิน

4 แทน สถิติและการวิจัย

5 แทน การศึกษารายบุคคล

9 แทน ปฏิญญานิพนธ์

เลขรหัสตัวกลางของรายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

1 แทน การวิเคราะห์

2 แทน พีชคณิต

3 แทน เรขาคณิต

4 แทน คณิตศาสตร์ดิสครีต

เลขรหัสตัวสุดท้าย หมายถึง ลำดับรายวิชาในหมวดวิชาของเลขรหัสตัวกลาง

### 3. ความหมายของเลขรหัสแสดงจำนวนหน่วยกิต

เลขรหัสนอกวงเล็บ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของรายวิชา

เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 1 หมายถึง จำนวนชั่วโมงทฤษฎี

เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 2 หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ

เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 3 หมายถึง จำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเอง

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### ปีการศึกษาที่ 1

| ภาคเรียนที่ 1   | หน่วยกิต                         | ภาคเรียนที่ 2   | หน่วยกิต                         |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|
| <b>หมวดวิชาบังคับ</b><br>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย<br>คช 711 การพัฒนาหลักสูตรและ<br>การออกแบบรูปแบบการเรียน<br>การสอนคณิตศาสตร์ | <b>3</b><br>3(2-2-5)             | <b>หมวดวิชาบังคับ</b><br>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย<br>คช 713 การวิจัยและสถิติ<br>ทางคณิตศาสตร์ศึกษา | <b>3</b><br>3(2-2-5)             |
| <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์</b><br>คณ 811 สัมมนาการวิเคราะห์<br>เชิงคณิตศาสตร์<br>คณ 821 สัมมนาพีชคณิต   | <b>2</b><br>1(0-2-1)<br>1(0-2-1) | <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์</b><br>คณ 841 สัมมนาคณิตศาสตร์ดีสครีต<br>คณ 831 สัมมนาเรขาคณิต                         | <b>2</b><br>1(0-2-1)<br>1(0-2-1) |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>   | <b>5</b>                         | <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>   | <b>5</b>                         |

#### ปีการศึกษาที่ 2

| ภาคเรียนที่ 1   | หน่วยกิต  | ภาคเรียนที่ 2   | หน่วยกิต |
|---|-----------|---|----------|
| <b>หมวดวิชาเลือก</b><br>เลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา                          | <b>2</b>  | <b>ปริญญาโท</b><br>ปพอ 891 ปริญญาโทระดับปริญญาเอก<br>(เสนอเค้าโครงปริญญาโท) | <b>9</b> |
| <b>การสอบพิเศษ</b><br>QUA 900 การสอบวัดคุณสมบัติ                          |           |   |          |
| <b>ปริญญาโท</b><br>ปพอ 891 ปริญญาโทระดับปริญญาเอก<br>(เสนอหัวข้อปริญญาโท) | <b>9</b>  |   |          |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>   | <b>11</b> | <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>   | <b>9</b> |

#### ปีการศึกษาที่ 3

| ภาคเรียนที่ 1  | หน่วยกิต | ภาคเรียนที่ 2  | หน่วยกิต |
|--|----------|--|----------|
| <b>ปริญญาโท</b><br>ปพอ 891 ปริญญาโทระดับปริญญาเอก<br>(ส่งเครื่องมือวิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญ) | <b>9</b> | <b>ปริญญาโท</b><br>ปพอ 891 ปริญญาโทระดับปริญญาเอก<br>(สอบปากเปล่า) | <b>9</b> |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>  | <b>9</b> | <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>  | <b>9</b> |

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### หมวดวิชาบังคับ

#### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย

**คษ 711 การพัฒนาหลักสูตรและการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์3(2-2-5)**

**ME 711 Developing Mathematics Curriculum and Designing Mathematics Instruction Styles**

วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์ของไทย สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และฟินแลนด์ แนวโน้มของหลักสูตรคณิตศาสตร์การบริหารจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21งานวิจัยด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนลงมือปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย

**คษ 713 การวิจัยและสถิติทางคณิตศาสตร์ศึกษา 3(2-2-5)**

**ME 713 Research and Statistics in Mathematics Education**

วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับรูปแบบของการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพระเบียบวิธีการวิจัย หลักการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์หลายตัวแปร การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์ การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างเชิงเส้นและการแปลผลของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ หลักการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุป การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การตรวจสอบข้อมูลสามเส้า (Triangulation) การลงรหัสข้อมูลตลอดจนลงมือปฏิบัติการออกแบบและสร้างสรรค์โครงร่างของงานวิจัยบนพื้นฐานจรรยาบรรณของนักวิจัย

#### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

**คณ 811 สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1(0-2-1)**

**MA 811 Seminar in Mathematical Analysis**

ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดและงานวิจัยในสาขาวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรืออุดมศึกษาเรื่อง ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์เชิงรีมันน์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริงและการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง



**คณ 821** **สัมมนาพีชคณิต** **1(0-2-1)**

**MA 821 Seminar in Algebra**

ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดและงานวิจัยในสาขาวิชาพีชคณิตที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาหรือระดับอุดมศึกษาเรื่อง ทฤษฎีจำนวน กรุป ริง ริงพหุนาม ฟิลต์ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

**คณ 831** **สัมมนาเรขาคณิต** **1(0-2-1)**

**MA 831 Seminar in Geometry**

ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับเรขาคณิตแบบยูคลิดเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด ระดับความคิดทางเรขาคณิตของแวนฮีลี ปัญหาและงานวิจัยที่น่าสนใจซึ่งเกี่ยวข้องกับเรขาคณิตและการสอนเรขาคณิต รวมทั้งการพิสูจน์ทฤษฎีบททางเรขาคณิตและการประยุกต์ความรู้ทางเรขาคณิตเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้เรขาคณิตในระดับโรงเรียนและการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

**คณ 841** **สัมมนาคณิตศาสตร์ดีสครีต** **1(0-2-1)**

**MA 841 Seminar in Discrete Mathematics**

ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดและงานวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหาที่ใช้ความรู้วิธีเชิงการจัด ทฤษฎีกราฟ ความสัมพันธ์เวียนเกิด และฟังก์ชันก่อกำเนิด พร้อมทั้งศึกษาและติดตามการพิสูจน์เกี่ยวกับวิยุตคณิต สามารถพิสูจน์ทฤษฎีบทโดยใช้เทคนิคจากวิยุตคณิตและการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

หมวดวิชาเลือก

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย

**คษ 712** **โครงการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์** **2(0-3-3)**

**ME 712 Project on Development of Mathematics Curriculum and Instruction**

บูรพาวิชา : คษ 711

ปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์หรือนวัตกรรมทางการศึกษาให้เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และนำหลักสูตรไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของหลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์หรือนวัตกรรมทางการศึกษาพร้อมทั้งจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอผลการออกแบบพัฒนาและผลการทดลองใช้

- คษ 742 การวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา** **2(1-2-3)**
- ME 742 Qualitative Research on Mathematics Education**
- ศึกษาปรัชญาและแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงคุณภาพ การเก็บข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล การเขียนรายงานและการนำเสนอการวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษาจรรยาบรรณของนักวิจัยและการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา
- คษ 811 ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์และกลวิธีแก้ปัญหา** **2(1-2-3)**
- ME 811 Problems in Learning Mathematics and Strategies for Problem Solving**
- วิเคราะห์สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ พร้อมทั้งวิธีการแก้ไขหรือป้องกันศึกษาตัวอย่างปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และทดลองปฏิบัติแก้ไขหรือป้องกัน
- คษ 812 การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์** **2(1-2-3)**
- ME 812 Utilizing Innovation and Technology in Mathematics Instruction**
- วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับความหมายและแนวคิดของนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักการสร้างนวัตกรรมและสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผลกระทบของเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ บทบาทของเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาและการออกแบบนวัตกรรมและสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมประยุกต์หรือซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน หรือเทคโนโลยีสร้างนวัตกรรมหรือสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ
- คษ 813 สัมมนาหัวข้อเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา** **2(1-2-3)**
- ME 813 Seminar in Special Topics in Mathematics Education**
- วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายหัวข้อที่เป็นประเด็นปัญหาหรือน่าสนใจในคณิตศาสตร์ศึกษาหรือการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน
- คษ 821 สัมมนาจิตวิทยาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์** **2(1-2-3)**
- ME 821 Seminar in Psychology in Mathematics Instruction**
- วิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญของจิตวิทยา แนวคิดทางจิตวิทยาปัจจัยทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียน

คษ 831 สัมมนาการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)

ME 831 Seminar in Measurement and Evaluation in Mathematics Instruction

วิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับหลักและทฤษฎีทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวิเคราะห์และการแปลผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การสร้างและพัฒนาเครื่องมือการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประเด็นปัญหาที่มีผลต่อการประเมินในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์รวมทั้งการนำผลจากการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คษ 851 การศึกษาเป็นรายบุคคล 2(1-2-3)

ME 851 Individual Study

นิสิตและอาจารย์ร่วมกันพิจารณาเนื้อหาที่จะศึกษาให้เหมาะสมกับความต้องการศึกษาเรียนรู้ของนิสิตและเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานวิจัย

### ปริญญาโท

ปพอ 891 ปริญญาโทระดับปริญญาเอก

36 หน่วยกิต

GRD 891 Doctoral Dissertation

## 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับที่ | รายชื่อคณาจารย์            | คุณวุฒิการศึกษา<br>ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา)ปีที่จบ  | สถาบันที่สำเร็จการศึกษา  | เลขประจำตัวประชาชน |
|----------|----------------------------|---|--|--------------------|
| 1        | อ.ดร.รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์ | วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2536<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2539,<br>กศ.ด. (คณิตศาสตรศึกษา), 2548 | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | xxxxxxxxxxxx       |
| 2        | อ.ดร.ขวัญ เพ็ญชัย          | กศ.บ. (คณิตศาสตร์), 2543<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2547<br>กศ.ด. (คณิตศาสตรศึกษา), 2553  | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | xxxxxxxxxxxx       |
| 3        | อ.ดร.ณานิน กองทิพย์        | ค.บ. (คณิตศาสตร์), 2536<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2543<br>ปร.ด. (คณิตศาสตรศึกษา), 2555   | วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น         | xxxxxxxxxxxx       |

### 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | รายชื่อคณาจารย์                               | คุณวุฒิการศึกษา<br>ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา)ปีที่จบ  | สถาบันที่สำเร็จการศึกษา  | เลขประจำตัว<br>ประชาชน |
|--------------|---|---|--|------------------------|
| 1            | อ.ดร.รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์                    | วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2536<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2539,<br>กศ.ด. (คณิตศาสตรศึกษา), 2548                             | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ   | xxxxxxxxxxxx           |
| 2            | อ.ดร.ขวัญ เพ็ญชัย                             | กศ.บ. (คณิตศาสตร์), 2543<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2547<br>กศ.ด. (คณิตศาสตรศึกษา), 2553                              | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ   | xxxxxxxxxxxx           |
| 3            | อ.ดร.ณานิน กองทิพย์                           | ค.บ. (คณิตศาสตร์), 2536<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2543<br>ปร.ด. (คณิตศาสตรศึกษา), 2555                               | วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น   | xxxxxxxxxxxx           |
| 4            | อ.ดร.สายัณห์ โสระโร                           | วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2534,<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2537<br>Ph.D. (Mathematics), 2550                                | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>Curtin University of Technology ,<br>Australia                                 | xxxxxxxxxxxx           |
| 5            | อ.ดร.ณนทัย<br>ฤกษ์ฤทัยรัตน์                   | ค.บ. (คณิตศาสตร์), 2546,<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์), 2549<br>วท.ด. (คณิตศาสตร์), 2554                                  | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  | xxxxxxxxxxxx           |
| 6            | ผศ.ดร.เรืองวรินทร์<br>อินทรวงษ์สรายุรักษ์สกุล | วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2545<br>วท.ม. (คณิตศาสตร์), 2547<br>วท.ด. (คณิตศาสตร์), 2552                                  | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  | xxxxxxxxxxxx           |
| 7            | อ.ดร.ชिरา ลำดวนหอม                            | กศ.บ. (คณิตศาสตร์), 2543<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2546<br>M.A.( Mathematics), 2553<br><br>Ph.D. (Mathematics), 2557 | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>Western Michigan University,<br>USA<br><br>Western Michigan University,<br>USA | xxxxxxxxxxxx           |
| 8            | อ.ดร.สุกัญญา หะยีสาและ                        | ค.บ. (คณิตศาสตร์), 2542<br>กศ.ม. (คณิตศาสตร์), 2545<br>กศ.ด. (คณิตศาสตรศึกษา), 2554                               | สถาบันราชภัฏพระนคร<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ   | xxxxxxxxxxxx           |

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

##### 4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อในการวิจัยต้องเป็นหัวข้อทางสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการทำงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาทั้งเชิงทฤษฎีหรือเชิงทดลองต้องอยู่ภายใต้การควบคุมและคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท โดยแสดงให้เห็นชัดเจนว่านิสิตสามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษาผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนา เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ๆ พัฒนาองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ หรือปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพได้

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตรู้จักวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการวิจัย สามารถนำผลการวิจัยมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์พัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ หรือสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและการพัฒนาประเทศ ตลอดจนเป็นผู้นำทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สามารถให้คำแนะนำและเป็นตัวแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

##### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 3 เป็นต้นไป

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

ปริญญาโท 36 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

ให้คำแนะนำและช่วยเหลือนิสิตด้านการวิจัย โดยมีการดำเนินการดังนี้

5.5.1 มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา

5.5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการศึกษาค้นคว้า กำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาแก่นิสิต รวมทั้งการติดต่อผ่านช่องทางต่างๆ

5.5.3 มีการนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัยในกลุ่มย่อยและในรูปแบบสัมมนา

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 กำหนดให้มีการสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์การสอบปากเปล่าเกี่ยวกับปริญญานิพนธ์ ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

5.6.2 คณะกรรมการสอบปากเปล่าเกี่ยวกับปริญญานิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษา ปริญญานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมกรรมการบริหารหลักสูตรจำนวน 1 คนซึ่งเคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ของนิสิตและไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมของนิสิตและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจำนวน 1 คนโดยเป็นการเสนอของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าเกี่ยวกับปริญญานิพนธ์ มีหน้าที่ร่วมกันพิจารณาแผนการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน และปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ โดยที่อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมต้องไม่เป็นประธานกรรมการสอบปากเปล่าเกี่ยวกับปริญญานิพนธ์ทั้งนี้กระบวนการประเมินผลการสอบปริญญานิพนธ์จะเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

5.6.3 ผลงานปริญญานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

| คุณลักษณะพิเศษ  | กลยุทธ์การสอนและกิจกรรม   |
|---|---|
| (1) มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ อดทนและเสียสละเพื่อสังคม และมีจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย ไม่บิดเบือนข้อมูล | มีการสอดแทรกเรื่องการมีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ อดทนและเสียสละในช่วงการบรรยาย และการสัมมนา มีการให้ความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย |
| (2) มีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์ศึกษาเป็นอย่างดี                                    | มีการศึกษาในชั้นเรียน ปฏิบัติการ แก้โจทย์ปัญหา การทำวิจัย และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง  |
| (3) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจัยงานวิจัยได้อย่างมีเหตุผลทางหลักวิชาอย่างมีวิจารณ์ปัญหา                | เน้นการสอนให้นิสิตรู้จักคิด วิเคราะห์แบบบูรณาการ ฝึกทักษะในการแก้ไขปัญหา โจทย์วิจัย   |
| (4) มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม   | มีการมอบหมายงานกลุ่ม เน้นการอภิปรายการนำเสนอ การทำรายงาน และทำวิจัยเป็นทีม  |
| (5) มีทักษะการสื่อสาร และสร้างสัมพันธภาพ กับบุคคลอื่น สามารถเป็นผู้นำ และผู้ตามได้ตามบริบทที่ได้รับ       | จัดการเรียนการสอนในรายวิชา และสัมมนา  |

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

| ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน  | วิธีการวัดและประเมินผล  |
|--|--|---|
| 1.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ และการวิจัย            | <ol style="list-style-type: none"> <li>จัดกระบวนการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นิสิตเห็นคุณค่าและความสำคัญของการมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ โดยการตั้งประเด็นอภิปรายกรณีศึกษาเกี่ยวกับการประกอบอาชีพของครู ซึ่งอาจได้มาจากประสบการณ์ตรง เหตุการณ์หรือข่าวสารที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง</li> <li>ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวิจัย พร้อมสอดแทรกแนวคิดเกี่ยวกับจรรยาบรรณในการวิจัย</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินผลจากแนวคิดและความคิดเห็นของนิสิตขณะอภิปรายกรณีศึกษาเกี่ยวกับการประกอบอาชีพของครู โดยการสังเกตของอาจารย์ผู้สอน และการประเมินตนเองของนิสิต</li> <li>ประเมินผลจากพฤติกรรมของนิสิต ขณะดำเนินการวิจัย โดยการสังเกตของอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และการประเมินตนเองของนิสิต</li> </ol> |
| 1.2 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น รวมถึงกฎและระเบียบขององค์กร | <ol style="list-style-type: none"> <li>จัดกระบวนการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นิสิตเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</li> <li>ปฏิบัติตามกฎและระเบียบของมหาวิทยาลัย</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินผลจากพฤติกรรมของนิสิต ในการเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นขณะอภิปราย</li> <li>ประเมินผลจากพฤติกรรมของนิสิต ในการปฏิบัติตามกฎและระเบียบของมหาวิทยาลัย</li> </ol>  |

### 2.2 ด้านความรู้

| ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและประเมินผล   |
|--|---|--|
| 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา | กำหนดเนื้อหาสาระด้านความรู้ในทุก รายวิชาและใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งแบบ ดังนี้   | ประเมินผลจากผลการเรียนและการทำงานที่มอบหมายของนิสิต โดยการสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสัมภาษณ์ การทำรายงานการนำเสนอปากเปล่า การเขียนอนุทิน (journal writing) และการประเมินตนเองของนิสิตทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ |
| 2.2 มีความรู้เชิงลึกในสาระทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา        | <ol style="list-style-type: none"> <li>การศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง</li> <li>การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (learning by doing)</li> <li>การสัมมนา (seminar) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</li> </ol> |  |



| ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---------------|---|------------------------|
|               | <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายร่วมกันจากปัญหาหรือกรณีศึกษา</p> <p>4. การฟังบรรยายพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา</p> <p>5. การศึกษาดูงาน/การเข้าร่วมประชุมสัมมนา/ประชุมวิชาการด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา</p> <p>6. การเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research base)</p> |                        |

### 2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

| ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน  | วิธีการวัดและประเมินผล  |
|--|--|---|
| <p>3.1 จัดการปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกี่ยวข้องต่อตนเองและผู้อื่นได้อย่างผู้รู้</p> <p>3.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลงานทางวิชาการหรืองานวิจัย ทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และการนำผลมาใช้เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้เดิมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา</p> | <p>1. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นิสิตได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพโดยการตั้งประเด็นอภิปราย ซึ่งอาจได้มาจากประสบการณ์ตรง เหตุการณ์หรือข่าวสารที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง</p> <p>2. สนับสนุนให้นิสิตเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาทางวิชาการพร้อมระบุข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้อ้างอิง</p> <p>3. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นิสิตได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลงานทางวิชาการหรืองานวิจัย โดยการตั้งประเด็นอภิปราย</p> <p>4. จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research base)</p> | <p>1. ประเมินผลจากแนวคิดและความคิดเห็นของนิสิตขณะอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาทางวิชาการ โดยการสังเกตของอาจารย์ผู้สอนและการประเมินตนเองของนิสิต</p> <p>2. ประเมินผลจากคุณภาพของข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้อ้างอิง ขณะเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาทางวิชาการ</p> <p>3. ประเมินผลจากแนวคิดและความคิดเห็นของนิสิต ขณะอภิปรายเกี่ยวกับผลงานทางวิชาการหรืองานวิจัยและการนำผลมาใช้ โดยการสังเกตของอาจารย์ผู้สอนและการประเมินตนเองของนิสิต</p> |

## 2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

| ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและประเมินผล  |
|--|---|---|
| 4.1 เป็นผู้ดำเนินการส่งเสริมและ<br>พัฒนาการเรียนการสอน<br>คณิตศาสตร์และการวิจัยทาง<br>คณิตศาสตร์ศึกษา      | 1. สนับสนุนให้นิสิตจัดประชุมทาง<br>วิชาการ ที่ให้ครูและบุคลากร<br>ทางการศึกษาได้แลกเปลี่ยน<br>ประสบการณ์ด้านการเรียนการ<br>สอนคณิตศาสตร์และการวิจัย<br>ทางคณิตศาสตร์ศึกษา | 1. ประเมินผลจากพฤติกรรมของ<br>นิสิต ขณะดำเนินการจัดประชุม<br>ทางวิชาการ โดยการสังเกตของ<br>อาจารย์และอาจารย์ที่ปรึกษา<br>ปริญญาโทและปริญญาตรี<br>ของตนเองของนิสิต |
| 4.2 ให้คำแนะนำในการจัดการเรียน<br>การสอนให้มีประสิทธิภาพแก่ครู<br>และบุคลากรทางการศึกษา<br>อย่างกัลยาณมิตร |   | 2. ประเมินผลจากแบบประเมิน<br>โครงการและการเขียนอนุทินของ<br>ผู้เข้าร่วมประชุมทางวิชาการ<br>เกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับและการให้<br>คำแนะนำจัดการเรียนการสอน         |

## 2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

| ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน  | วิธีการวัดและประเมินผล  |
|---|--|---|
| 5.1 มีทักษะในการวิเคราะห์<br>สังเคราะห์และคัดกรองข้อมูล<br>ทางสถิติ เพื่อการศึกษาค้นคว้า<br>และการวิจัยทางคณิตศาสตร์<br>ศึกษา | 1. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่<br>ให้นิสิตได้วิเคราะห์ สังเคราะห์และ<br>คัดกรองข้อมูลทางสถิติ เพื่อ<br>การศึกษาค้นคว้าและการวิจัย<br>ทางคณิตศาสตร์ศึกษา โดยการ<br>วิพากษ์และอภิปรายเกี่ยวกับ<br>ความสอดคล้องของข้อมูลทาง<br>สถิติกับงานวิจัยหรือกรณีศึกษา | 1. ประเมินผลจากผลการเรียนรู้ใน<br>รายวิชาวิธีการทางสถิติสำหรับ<br>การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา<br>หรือรายวิชาการวิจัยเชิงคุณภาพ<br>ทางคณิตศาสตร์ศึกษา |
| 5.2 ถ่ายทอดความรู้และเผยแพร่<br>ผลงานทางวิชาการหรือ<br>งานวิจัยในรูปแบบต่างๆ ได้<br>อย่างมีประสิทธิภาพ                        | 2. สนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมหรือจัด<br>ประชุมทางวิชาการ เพื่อถ่ายทอด<br>ความรู้และเผยแพร่ผลงานทาง<br>วิชาการหรืองานวิจัยทาง<br>คณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์<br>ศึกษา   | 2. ประเมินผลจากแบบประเมิน<br>โครงการจัดประชุมทางวิชาการ<br>ด้านความสามารถในการ<br>ถ่ายทอดความรู้และเผยแพร่<br>ผลงานทางวิชาการ                       |
| 5.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้<br>อย่างมีประสิทธิภาพ   | 3. สนับสนุนให้นิสิตศึกษาค้นคว้า<br>ด้วยตนเอง หรือเสนอ<br>แหล่งข้อมูลค้นคว้าแต่ละรายวิชา<br>ผ่านลิงค์ (Links) และใช้<br>โปรแกรมสำเร็จรูปในการ<br>วิเคราะห์ข้อมูลวิจัย   | 3. ประเมินผลจากการใช้เทคโนโลยี<br>ขณะศึกษาค้นคว้าของนิสิตหรือ<br>การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการ<br>วิเคราะห์ข้อมูลวิจัย                                |
|   | 4. ให้นิสิตทำปริญญานิพนธ์ที่เน้น   |   |

| ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและประเมินผล |
|---------------|---|------------------------|
|               | การวิจัยด้านคณิตศาสตร์ศึกษา และเผยแพร่บทความที่เป็นส่วนหนึ่งของปริญญาบัตรต่อสาธารณะโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณในการวิจัย |                        |

### 3. สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

| มาตรฐานผลการเรียนรู้   | รายละเอียดผลการเรียนรู้  |
|--|--|
| 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม  | 1.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ และการวิจัย<br>1.2 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น รวมถึงกฎและระเบียบขององค์กร  |
| 2. ด้านความรู้   | 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา<br>2.2 มีความรู้เชิงลึกในสาระทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา  |
| 3. ด้านทักษะทางปัญญา   | 3.1 จัดการปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกี่ยวข้องต่อตนเองและผู้อื่นได้อย่างผู้รู้<br>3.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลงานทางวิชาการหรืองานวิจัย ทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และการนำผลมาใช้ เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้เดิมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา |
| 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ                       | 4.1 เป็นผู้นำในการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา<br>4.2 ให้คำแนะนำในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาอย่างกัลยาณมิตร  |
| 5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | 5.1 มีทักษะในการวิเคราะห์ สังเคราะห์และคัดกรองข้อมูลทางสถิติ เพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา<br>5.2 ถ่ายทอดความรู้และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการหรือ งานวิจัย ในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>5.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ  |

#### 4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา               |  | ด้านที่ 1<br>คุณธรรม<br>จริยธรรม |     | ด้านที่ 2<br>ความรู้ |     | ด้านที่ 3<br>ทักษะทาง<br>ปัญญา |     | ด้านที่ 4<br>ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |     | ด้านที่ 5<br>ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |     |     |
|-----------------------|--|----------------------------------|-----|----------------------|-----|--------------------------------|-----|--|-----|--|-----|-----|
|                       |  | (1)                              | (2) | (1)                  | (2) | (1)                            | (2) | (1)  | (2) | (1)  | (2) | (3) |
| <b>หมวดวิชาบังคับ</b> |  |                                  |     |                      |     |                                |     |  |     |  |     |     |
| คษ 711                | การพัฒนาหลักสูตรและการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ | ●                                | ●   | ●                    | ●   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●   |
| คษ 713                | การวิจัยและสถิติทางคณิตศาสตร์ศึกษา                         | ●                                | ●   | ●                    | ●   | ●                              | ●   | ●  | ○   | ●  | ○   | ●   |
| คณ 811                | สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์                           | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ○   |
| คณ 821                | สัมมนาพีชคณิต  | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ○   |
| คณ 831                | สัมมนาเรขาคณิต   | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ○   |
| คณ 841                | สัมมนาคณิตศาสตร์ดิสครีต                                    | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ○   |
| <b>หมวดวิชาเลือก</b>  |  |                                  |     |                      |     |                                |     |  |     |  |     |     |
| คษ 712                | โครงการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์            | ●                                | ●   | ●                    | ●   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ○   |
| คษ 742                | การวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา                       | ●                                | ○   | ●                    | ●   | ○                              | ●   | ●  | ○   | ●  | ○   | ●   |
| คษ 811                | ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์และกลวิธีแก้ปัญหา                   | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●   |
| คษ 812                | การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการเรียนการสอน                 | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ●                              | ○   | ●  | ○   | ●  | ○   | ●   |

|         | รายวิชา   | ด้านที่ 1<br>คุณธรรม<br>จริยธรรม |            | ด้านที่ 2<br>ความรู้ |     | ด้านที่ 3<br>ทักษะทาง<br>ปัญญา |     | ด้านที่ 4<br>ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบต่อ<br>สังคม |     | ด้านที่ 5<br>ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |     |     |
|---------|---|----------------------------------|------------|----------------------|-----|--------------------------------|-----|--|-----|--|-----|-----|
|         |   | (1)                              | (2)        | (1)                  | (2) | (1)                            | (2) | (1)  | (2) | (1)  | (2) | (3) |
|         |   |                                  | คณิตศาสตร์ |                      |     |                                |     |  |     |  |     |     |
| คช 813  | สัมมนาหัวข้อเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา                           | ●                                | ○          | ●                    | ●   | ○                              | ●   | ●  | ○   | ●  | ○   | ●   |
| คช 821  | สัมมนาจิตวิทยาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์                      | ●                                | ○          | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ●   |
| คช 831  | สัมมนาการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการเรียนการสอน<br>คณิตศาสตร์ | ●                                | ○          | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ●   |
| คช 851  | การศึกษาเป็นรายบุคคล  | ●                                |            | ●                    | ●   | ○                              | ●   | ●  | ○   | ●  | ○   | ●   |
| ปพอ 891 | ปฏิญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก                                     | ●                                | ●          | ●                    | ●   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●   |

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาปีพ.ศ. 2559

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 กำหนดให้มีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในระดับรายวิชา โดยใช้วิธีการประเมินจากพฤติกรรม การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม ซึ่งอาจจะเป็นการทวนสอบที่ทำโดยนิสิต เพื่อนิสิตอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ประจำหลักสูตร

2.2 อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาเดียวกัน กำหนดระบบและมาตรฐานการประเมินผลร่วมกันและให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานหลักสูตรทำการทวนสอบโดยการประชุมตัดสินผลการเรียนร่วมกันผ่านที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 กำหนดให้มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ซึ่งเป็นตามเกณฑ์การประเมินของ มคอ.3 ของรายวิชาที่ทำการสอนในแต่ละภาคการศึกษา

2.4 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในระดับหลักสูตร ประเมินจากสมรรถนะของนิสิตที่ได้รับการพัฒนาก่อนจบการศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำปริญญาโท เสนอปริญญาโทและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานปริญญาโทหรือส่วนหนึ่งของปริญญาโทต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคุณภาพอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เพื่อแนะนำอาจารย์ใหม่ให้เข้าใจนโยบาย ปรัชญา ปณิธานของสถาบัน หลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา และบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา

1.2 จัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาและการพัฒนานิสิตเพื่อให้อาจารย์ใหม่สามารถให้คำแนะนำนิสิตเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอน และการพัฒนานิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 จัดสัมมนาองค์ความรู้ใหม่ๆ สำหรับคณาจารย์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.1.1 ภาควิชาฯ ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในด้านการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.2 ภาควิชาฯ สนับสนุนให้อาจารย์ได้ลาศึกษาต่อหลังปริญญาเอกหรือศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ของอาจารย์และนำความรู้ที่ได้มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน การวัดและการประเมินผล

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 มหาวิทยาลัยหรือคณะจัดให้มีระบบการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยมีแผนงานการพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจน มีการติดตามและประเมินผล รวมทั้งการนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป

2.2.2 มหาวิทยาลัยหรือคณะจัดให้มีกลไกส่งเสริม สนับสนุน และจูงใจ ให้อาจารย์สามารถสร้างผลงานวิชาการในสาขาคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา และ/หรืองานสร้างสรรค์อื่นที่มีคุณภาพ และสามารถเผยแพร่ได้ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

2.2.3 มหาวิทยาลัยบัณฑิตวิทยาลัยหรือคณะจัดสรรทุนสนับสนุนให้อาจารย์ทำวิจัยเสนอผลงานทางวิชาการ หรือทำผลงานที่ขอตำแหน่งทางวิชาการเพื่อตอบสนองนโยบายการศึกษาแห่งชาติ

2.2.4 มหาวิทยาลัยหรือคณะส่งเสริมให้อาจารย์ลาศึกษาต่อหลังปริญญาเอกหรือศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ในสาขาคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา

2.2.5 มหาวิทยาลัยบัณฑิตวิทยาลัยหรือคณะจัดสัมมนาระดับประเทศ/นานาชาติโดยสร้างสัมพันธภาพกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ รวมทั้งประเทศใกล้เคียง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาองค์ความรู้ในวิชาชีพ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และคณาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ของภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ร่วมวางแผนกำหนดนโยบายในการบริหารหลักสูตร ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยหลักสูตรมีระบบกลไกการบริหารดังนี้

1.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่พิจารณาให้ความเห็นชอบการจัดการเรียนการสอน การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในสาขาวิชาคณิตศาสตร์

1.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประชุม ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ

1.3 คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนระดับภาควิชา และคณะกรรมการจัดการเรียนการสอนระดับหลักสูตร ประชุมพิจารณาการวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอน แล้วนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาความเหมาะสม

1.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำกับและติดตามให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.3/มคอ.4 ก่อนการเปิดภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

1.5 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรควบคุมหัวข้อปริญญานิพนธ์ให้สอดคล้องกับสาขาปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และความทันสมัยตามความก้าวหน้าของสาขาวิชาคณิตศาสตร์

1.6 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำกับและติดตามให้ผู้สอนจัดทำ มคอ. 5/มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

1.7 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา

1.8 ติดตามประเมินผลความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนจากบัณฑิต นิสิตชั้นปีสุดท้าย นายจ้างผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำผลมาปรับปรุง พัฒนาการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ

1.9 ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร ทุก 5 ปี ตามผลประเมินหลักสูตร โดยอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต รวมทั้งมีการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก



## 2. บัณฑิต

หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มุ่งเน้นพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถระดับสูงออกไปเป็นผู้นำทางคณิตศาสตร์ศึกษาที่มีสมรรถภาพในการวิจัย การพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งให้คำแนะนำในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้บัณฑิตที่จบการศึกษามีงานทำในตำแหน่ง อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย นักวิชาชีพทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งในหน่วยงานราชการและเอกชน นอกจากนี้ในทุกปีการศึกษาที่มีบัณฑิต ทางหลักสูตรจะทำการประเมินบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรทั้ง 5 ด้าน เพื่อนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ และปรับปรุงการพัฒนาหลักสูตรและบัณฑิตต่อไป

## 3. นิสิต

### 3.1 การรับนิสิต

หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์มีระบบการรับนิสิตที่สอดคล้องกับนโยบายการรับนิสิตของมหาวิทยาลัยและบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรและคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ระบุไว้อย่างชัดเจนใน มคอ. 2

3.1.1 กำหนดเป้าหมายจำนวนรับนิสิต โดยในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เปิดรับนิสิตจำนวน 5 คน (ตามแผนการรับของหลักสูตร)

3.1.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมเพื่อกำหนดเกณฑ์การรับนิสิตที่เหมาะสมกับหลักสูตร โดยแผนการศึกษาของหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ แบบ 2.1 แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยทำปริญญานิพนธ์และการลงทะเลเบียนเรียนรายวิชา

3.1.3 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดำเนินการประกาศรับสมัครตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.1.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมเพื่อพิจารณาข้อสอบเฉพาะสาขาและกำหนดเกณฑ์คะแนนการสอบผ่าน

3.1.5 ผู้สมัครสอบคัดเลือกเข้ารับการสอบข้อเขียนวิชาเฉพาะสาขา

3.1.6 ผู้สมัครที่มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยและผ่านการสอบข้อเขียน จะมีสิทธิ์ในการสอบสัมภาษณ์วิชาการโดยอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้ง

3.1.7 ดำเนินการสอบสัมภาษณ์วิชาการโดยอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อสรุปผลการสอบสัมภาษณ์แล้วส่งผลไปยังบัณฑิตวิทยาลัย

3.1.8 บัณฑิตวิทยาลัยประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาในหลักสูตรและให้ดำเนินการรับรายงานตัวตามวันเวลาที่กำหนด กรณีที่จำนวนนิสิตที่รายงานตัวไม่ครบตามแผนการรับ จะมีการประกาศรับเพิ่มเติมในรอบที่ 2 และ 3 ตามประกาศการรับสมัครของบัณฑิตวิทยาลัย

3.1.9 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมเพื่อประเมินผลการดำเนินงานการรับนิสิต เช่น จำนวนผู้สมัคร จำนวนนิสิตที่มีสิทธิ์เข้าศึกษา และหาแนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงต่อไป

## 3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.2.1 หลักสูตรสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเพื่อรับฟังข้อชี้แจง ข้อบังคับ ข้อกำหนดต่างๆ การสอบสมรรถภาพทางภาษา (language proficiency) และเข้าร่วมการปฐมนิเทศของภาควิชาเพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการศึกษา จำนวนหน่วยกิต วิชาเลือก เงื่อนไขในการจบการศึกษา ประชาสัมพันธ์ทุนการศึกษา พร้อมทั้งมีการเสนอแนะหัวข้อหรือแนวทางทำปริญญานิพนธ์ หากนิสิตมีความสนใจในการทำปริญญานิพนธ์ที่สอดคล้องกับงานวิจัยของอาจารย์ท่านใด นิสิตสามารถติดต่อกับอาจารย์ท่านนั้นได้ทันที ทั้งนี้เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ทั้งการเรียน การใช้ชีวิต และเป็นประโยชน์ต่อการทำปริญญานิพนธ์ของนิสิต

3.2.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาผลการเรียนของนิสิตแรกเข้า

3.2.3 พิจารณารายวิชาพื้นฐานที่จำเป็นให้นักศึกษาที่มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ เพื่อเข้าเรียนเสริมในรายวิชานั้น

3.2.4 ประเมินผลการเรียนของนิสิตตลอดปีการศึกษา พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไขเป็นกรณีไป

## 3.3 การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาปริญญานิพนธ์ แก่บัณฑิตศึกษา

3.3.1 ประธานหลักสูตรชี้แจงแนวทางการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา ขั้นตอนและกรอบระยะเวลาในการทำปริญญานิพนธ์ แนวปฏิบัติในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยเพื่อขอจบการศึกษา และให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลการทำวิจัยของนิสิต เพื่อให้นิสิตพิจารณากรอบแนวคิดในการทำวิจัย

3.3.2 เมื่อนิสิตได้ศึกษาในรายวิชาที่ต้องเรียนครบถ้วนแล้ว นิสิตต้องเข้ารับการทดสอบการสอบวัดคุณสมบัติในการนี้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะมีการประชุมถึงรายวิชาที่นิสิตต้องเข้ารับการสอบตามผลการประชุม ซึ่งผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับนิสิตจะร่วมกันออกข้อสอบวัดคุณสมบัติดังกล่าว จากนั้นจะดำเนินการขอแต่งตั้งกรรมการออกและตรวจข้อสอบ โดยมีเกณฑ์การสอบผ่านการวัดคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 นิสิตจึงจะเปลี่ยนสถานภาพเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำปริญญานิพนธ์

3.3.3 หลักสูตรให้นักศึกษาเลือกหัวข้อในการทำปริญญานิพนธ์ตามความสนใจของนิสิต และดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ตามขั้นตอนของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.3.4 นิสิตเสนอสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ให้อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาและแต่งตั้งคณะกรรมการสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ตามกำหนดเวลา และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

3.3.5 ขณะนิสิตดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์มีหน้าที่ติดตามความก้าวหน้าและให้คำปรึกษาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องและปัญหา ในทุกภาคการศึกษานิสิตต้องรายงานผลการดำเนินการอย่างชัดเจนเป็นระยะกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ซึ่งในการรายงานความก้าวหน้าจะต้องได้ผ่านความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และประธานหลักสูตร

3.3.6 นิสิตประเมินการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาปริญญานิพนธ์ของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

3.3.7 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมสรุปผลการประเมินการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาปริญญาโท และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อดำเนินการปรับปรุงการให้คำปรึกษา

3.3.8 เมื่อนิสิตมีความประสงค์จะสอบปากเปล่า จะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบปากเปล่า เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 โดยผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท และในการสอบปากเปล่าจะต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมพิจารณา

### 3.4 การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประชุม ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านการคงอยู่ของนิสิตและการสำเร็จการศึกษา อย่างสม่ำเสมอ โดย

3.4.1 จัดทำแผนการติดตามการสอบเค้าโครงปริญญาโท และสอบปากเปล่าปริญญาโท เพื่อให้การทำปริญญาโทอยู่ในกรอบเวลา

3.4.2 อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทได้มีการเตรียมความพร้อมนิสิตในการนำเสนอเค้าโครงปริญญาโท โดยให้นิสิตนำเสนอเค้าโครงปริญญาโทกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและอาจารย์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทดลองประเมินศักยภาพ คุณภาพของงานที่นำเสนอ

3.4.3 อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก/ร่วม จะต้องกำหนด กวดขัน ในการดำเนินการวิจัยให้ได้ผลการทดลองที่มีคุณภาพ ได้มีการติดตาม ประเมิน ผลดำเนินงานวิจัยของนิสิต อยู่เป็นระยะ โดยมอบหมายให้ทำแผนงานวิจัย และนำเสนอความก้าวหน้าของการดำเนินงานวิจัยในการประชุมกลุ่มวิจัยย่อยตามระยะเวลาที่เหมาะสม

### 3.5 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นิสิต

3.5.1 มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาด้านวิชาการ เพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการลงทะเบียนการเรียน การร่วมกิจกรรมการปรับตัวและการพัฒนาทักษะชีวิต

3.5.2 มีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการในการทำกิจกรรมด้านการพัฒนาศักยภาพของนิสิต

### 3.6 การอุทธรณ์ของนิสิต

มีการจัดระบบที่เปิดโอกาสให้นิสิตสามารถร้องเรียน/อุทธรณ์เรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการ มีการกำหนดเป็นกฎระเบียบและกระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์เหล่านั้นโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.6.1 นิสิตสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนน และวิธีการประเมินผล

3.6.2 จัดช่องทางรับคำร้องเพื่อการขออุทธรณ์ของนิสิต

3.6.3 จัดตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาการอุทธรณ์ของนิสิต (ถ้ามี)

## 4. อาจารย์

### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ให้เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยกำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องมีคุณวุฒิที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

### 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผนการติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน ร่วมกันวางแผนในการจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชาผ่านที่ประชุมคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องโดยลำดับชั้นพร้อมดำเนินการรับประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรตามแนวทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยใช้ผลการประเมินที่ได้เป็นข้อมูลป้อนกลับในการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรรายปีและปรับปรุงตามรอบ 5 ปี ตลอดจนปรึกษาหารือ หาแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

แต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ โดยพิจารณาคูณวุฒิ ประสบการณ์ ความรู้ความสามารถ ที่สอดคล้องกับรายวิชา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

### 5.1 การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

5.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/พัฒนาหลักสูตรเพื่อจัดทำหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เพื่อกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ จุดประสงค์ และโครงสร้างของหลักสูตร

5.1.2 มีการประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อกำหนดรายวิชาในหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยและและพิจารณากำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ (curriculum mapping)

5.1.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกัน เพื่อพิจารณามาตรฐานผลการเรียนรู้ (curriculum mapping) ในภาพรวมอีกครั้งเพื่อให้หลักสูตรครอบคลุม learning outcome และจัดแผนการเรียนร่วมกัน

5.1.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร วิเคราะห์หลักสูตรเดิมและนำข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของศิษย์เก่าและการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต โดยสอบถามถึงคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน มาประกอบการพิจารณากำหนดรายวิชา สาระรายวิชาในหลักสูตรและ แผนการเรียน

5.1.5 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ยกร่างหลักสูตรฉบับปรับปรุงใหม่และจัดการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีตัวแทนจากสภาวิชาชีพ/ผู้ใช้

บัณฑิต เข้ามาร่วมเป็นกรรมการ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับทิศทางการจัดทำหลักสูตร และลักษณะของรายวิชาที่ทันสมัย รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

5.1.6 เสนอ มคอ.2 ตามลำดับขั้นตอนในมหาวิทยาลัย และส่งให้สำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษารับทราบหลักสูตร

5.1.7 เมื่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบหลักสูตร จึงเริ่มเปิดการเรียน การสอน และกำกับ ติดตามการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3-6)

5.1.8 สรุปผลการดำเนินการประจำปี (มคอ.7)

5.1.9 มีการนำผลการประเมิน มคอ.7 มาปรับปรุงพัฒนาในปีการศึกษาต่อไป

5.1.10 ประเมินความคิดเห็นของนิสิตปีสุดท้ายเกี่ยวกับหลักสูตรและความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิตและนำผลการประเมินไปปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

## 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนระดับภาควิชาและคณะกรรมการจัดการเรียน การสอนระดับหลักสูตร จัดทำร่างรายการวิชาตามแผนการศึกษาของนิสิตเพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาความถูกต้อง

5.2.2 มีการประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อพิจารณากำหนดผู้สอน ตามความรู้ ความ เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ และประสบการณ์การทำงานของแต่ละคนให้เหมาะสมกับสาระรายวิชาที่ ได้รับมอบหมาย

5.2.3 คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนระดับภาควิชารวบรวมข้อมูล เพื่อนำเข้าประชุม ภาควิชาโดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมประชุม เพื่อพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง นอกจากนี้ หลักสูตรได้มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญมาเป็นอาจารย์พิเศษในบางหัวข้อ/บาง รายวิชา กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ มคอ.3 / มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา

5.2.4 ผู้สอนชี้แจงแผนการเรียนและเกณฑ์การวัดและประเมินผลให้นิสิตทราบในวันแรกของ การเรียนการสอน

## 5.3 การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียน (มคอ.3 และ มคอ.4)

5.3.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ส่งคำอธิบายรายวิชาและแผนที่แสดงการกระจายความ รับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ให้อาจารย์ผู้สอน เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชานำไปเป็นข้อมูลสำหรับเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาใน มคอ.3 และมคอ.4 พร้อมทั้งกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้

5.3.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.3 / มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา

5.3.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำกับให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.3 / มคอ.4

5.3.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.3 / มคอ.4 ของแต่ละรายวิชา ในหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2 แล้วจึงนำข้อมูลขึ้น เผยแพร่กับนิสิต

5.3.5 หลังจากหมดกำหนดเพิ่มถอนรายวิชา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะแจ้งต่อ ภาควิชาเพื่อดำเนินการปิดรายวิชาหากไม่มีนิสิตลงทะเบียนในรายวิชานั้นเพื่อไม่ให้มีปัญหาในการกำกับ ติดตาม มคอ.5 / มคอ.6

5.3.6 กำหนดให้มีการประเมินการสอนโดยนิสิต (ปค.003 / ปค.004) ให้ผู้สอนนำเสนอ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาว่าควรปรับปรุงรายวิชาหรือปรับปรุง มคอ.3/มคอ.4 อย่างไรในปี การศึกษาถัดไป

#### **5.4 การควบคุมหัวข้อวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา ให้ สอดคล้องกับสาขาวิชาและความก้าวหน้าของศาสตร์**

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

#### **5.5 การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญาโท**

5.5.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการทำวิจัย เพื่อให้นิสิตพิจารณา กรอบแนวคิดในการทำวิจัย รวมถึงงานวิจัยของคณาจารย์ในภาควิชา

5.5.2 นิสิตเลือกหัวข้อในการทำปริญญาโทตามความสนใจของนิสิต

5.5.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก/ร่วม ซึ่งต้องมี คุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

5.5.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบเค้าโครงปริญญา โท ซึ่งต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

#### **5.6 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**

5.6.1 หลักสูตรกำหนดวิธีการประเมินไว้ใน มคอ.2

5.6.2 อาจารย์ผู้สอนพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในการประเมินสอดคล้องกับจุดเน้นของ รายวิชาใน มคอ.2

5.6.3 อาจารย์ผู้สอนรายวิชามีการกำหนดวิธีการที่ใช้ในการประเมินและเกณฑ์การประเมิน ใน มคอ.3/มคอ.4 ของแต่ละรายวิชา

5.6.4 อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณา มคอ.3 และกลยุทธ์ในการประเมินผลการเรียนรู้ของ รายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

## 5.7 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

5.7.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา

5.7.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำกับให้ผู้สอนจัดทำมคอ.5/มคอ.6

5.7.3 อาจารย์ประจำหลักสูตรตรวจสอบรายงานมคอ.5/มคอ.6 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2

5.7.4 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมร่วมกันเพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา และมีการประเมินหลักสูตร

5.7.5 เสนอที่ประชุมภาคพิจารณาเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง/พัฒนาผลการดำเนินงานต่อไป

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้จัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ดังนี้

- หนังสือ วิทยานิพนธ์ วารสาร บทความ สื่อ

| เนื้อหา              | ตำราและหนังสือ<br>ภาษาอังกฤษ (เล่ม) | ตำราและหนังสือ<br>ภาษาไทย(เล่ม) | สื่อ         | รวม           |
|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------|---------------|
| คณิตศาสตร์           | 8,579                               | 11,193                          | 597          | <b>20,369</b> |
| หลักสูตรและการสอน    | 99                                  | 593                             | 23           | <b>715</b>    |
| จิตวิทยา             | 3,890                               | 1,993                           | 322          | <b>6,205</b>  |
| การวัดและประเมินผล   | 161                                 | 2,673                           | 40           | <b>2,874</b>  |
| การศึกษารายบุคคล     | 63                                  | 10                              | 3            | <b>76</b>     |
| นวัตกรรมและเทคโนโลยี | 4,591                               | 9,387                           | 108          | <b>14,086</b> |
| การศึกษาพิเศษ        | 261                                 | 123                             | 10           | <b>394</b>    |
| วิทยานิพนธ์          | 502                                 | 1,282                           | 0            | <b>1,784</b>  |
| <b>รวม</b>           | <b>18,146</b>                       | <b>27,254</b>                   | <b>1,103</b> | <b>46,503</b> |

- หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ScienceDirect, eBook, Cambridge Core, หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สำนักบริหารงานทะเบียน, Maruey eLibrary, D-Library, National Library of Thailand, ThaiManuscripts
- หนังสือ/วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ABI/INFORM Collection, Sage Knowledge, Oxford Scholarship Online (OSO)

- ฐานข้อมูล/บทคัดย่อ/การอ้างถึงอิเล็กทรอนิกส์ ที่บอกรับโดยโครงการพัฒนาเครือข่ายห้องสมุดมหาวิทยาลัยไทย (Thailand Library Integrated System – ThaiLIS) ได้แก่ Scopus, Web of Science, Skillsoft Courseware
- วารสาร/สิ่งพิมพ์ต่อเนื่องอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ACM Digital Library, IEEE/IET Electronic Library (IEL), Computers & Applied Sciences Complete

6.2 สํารวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู

6.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาสรุปความต้องการของสิ่งสนับสนุนการเรียนรูที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน จากผลการสํารวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู

6.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรูไปยังฝ่ายแผนและพัฒนาของภาควิชา เพื่อรวบรวมเข้าที่ประชุมภาควิชา

6.5 ฝ่ายแผนและพัฒนาของภาควิชาดำเนินการจัดทำร่างคำขอของงบประมาณประจำปี ส่งไปยังคณะวิทยาศาสตร์ สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ การปรับปรุงอาคารสถานที่ และการจัดโครงการสนับสนุนการเรียนรู โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากที่ประชุมภาควิชา โดยการมีส่วนร่วมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อร่วมพิจารณาการจัดลำดับความจำเป็นในการดำเนินการเสนอของบประมาณสำหรับการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรูต่างๆ

6.6 ภาควิชาดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรูที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอน

6.7 มีการสํารวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรูในแต่ละปีการศึกษา เพื่อนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาปรับปรุงหรือให้ข้อเสนอแนะ



## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน   | ปีที่ 1<br>2561 | ปีที่ 2<br>2562 | ปีที่ 3<br>2563 | ปีที่ 4<br>2564 | ปีที่ 5<br>2565 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| (1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร  | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)  | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา                            | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา   | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา                              | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินการที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว                                    | -               | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน   | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง  | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี  | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0   | -               | -               | ✓               | ✓               | ✓               |
| (12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0  | -               | -               | -               | ✓               | ✓               |

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1.1.1 ประเมินคุณภาพการเรียนการสอนรายวิชา โดยนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน
- 1.1.2 ประเมินประสิทธิภาพการสอนจากผลการเรียนของนิสิต
- 1.1.3 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนของนิสิตทั้งในและนอกชั้นเรียน
- 1.1.4 ประเมินจากผลงานของนิสิตที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา
- 1.1.5 ประเมินวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยคณาจารย์ผู้สอนในระดับรายวิชาและสาขาวิชา

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1.2.1 นิสิตประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยใช้แบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปค.003 ผ่านระบบออนไลน์
- 1.2.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- 1.2.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 2.1 กำหนดให้มีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบไปด้วยบุคลากรภายในและภายนอกสถาบัน
- 2.2 ประเมินหลักสูตรเมื่อครบรอบ 3 ปีการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย การประเมินการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินผลผลิต (Output) และประเมินผลที่ได้ (Outcome)
- 2.3 ประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรของนิสิต คณาจารย์ และผู้ใช้คณาจารย์
- 2.4 จัดทำการวิจัยเชิงประเมินหลักสูตร เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

กำหนดให้มีคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

4.1 จัดทำรายงานการประเมินหลักสูตรเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการในระดับต่างๆ คณาจารย์และผู้เกี่ยวข้อง

4.2 จัดประชุม สัมมนา การวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน โดยใช้ผลการประเมินเป็นฐานในการปรับปรุง

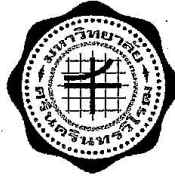
4.3 เชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) มีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน

4.4 ติดตามผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร เพื่อวางแผนปรับปรุงตามข้อเสนอของคณะกรรมการประเมิน

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
- ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/ปรับปรุงหลักสูตร
- ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ง รายงานการประเมินหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์
- ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร
- ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้สอดคล้องและเหมาะสมตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) มาตรา ๑๒ วรรคสอง มาตรา ๔๕ วรรคสอง มาตรา ๔๗ และมาตรา ๖๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัย จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันเริ่มปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔

บรรดาระเบียบข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณะ” หมายความว่า คณะตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

ที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

“คณบดี” หมายความว่า คณะตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

“คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้มีหน้าที่กำกับ ดูแล ติดตามการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้มีหน้าที่บริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“คณาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ในมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

“คณาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์บัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณาจารย์ประจำของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้สอนหรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

“คณาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า คณาจารย์ประจำที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน

“คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า คณาจารย์ประจำหลักสูตรที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน

“คณาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า คณาจารย์ประจำที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา หรือ คณาจารย์พิเศษ ที่สอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาโดยมีคุณวุฒิ ประสบการณ์สอนและผลงานวิชาการเป็นไปตามหลักสูตรที่สอน

“ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก” หมายความว่า บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับปริญญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์หรือมีตำแหน่งทางวิชาการพิเศษทุกระดับ ที่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเป็นไปตามหน้าที่ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

“ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ” หมายความว่า บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กัน

“ผลงานทางวิชาการ” หมายความว่า ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา วุฒิบัตร หรืออนุปริญญาบัตร และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อ ๕ เพื่อให้การดำเนินการของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อย บัณฑิตวิทยาลัยสามารถกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมและสั่งปฏิบัติการได้โดยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ส่วนการดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และมีได้มีข้อบังคับหรือระเบียบอื่นกำหนดไว้ หรือ ไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๖ การตีความหรือวินิจฉัยปัญหาตามข้อบังคับนี้ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้ตีความหรือวินิจฉัย เมื่อสภามหาวิทยาลัยมีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตมนั้นและให้เป็นที่สุด

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

177

**หมวด ๑**  
**ระบบการจัดการศึกษา**

ข้อ ๘ ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ และ ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

บัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้จัดการศึกษาภาคฤดูร้อนปีการศึกษาละ ๑ ภาคการศึกษาได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาตาม การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนตามที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๐ และมีสัดส่วนเทียบเคียงกัน ได้กับการศึกษาภาคปกติ

การจัดการศึกษาสามารถเป็นระบบชุดวิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอน เป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายรายวิชาโดยให้แต่ละหลักสูตรแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบ การศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจนด้วย

ข้อ ๙ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ใช้แบบหน่วยกิต โดย ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค ต้องจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ

สำหรับหลักสูตรที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้เทียบจำนวนหน่วยกิตให้ เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

ข้อ ๑๐ หน่วยกิต หมายถึง การกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับ แต่ละรูปแบบการ เรียนรู้จะมีรูปแบบและจำนวนชั่วโมงกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๔) การปฏิบัติการในสถานศึกษา การปฏิบัติการคลินิก การทำโครงการ หรือกิจกรรมอื่นใด ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ๓ ถึง ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ ถึง ๑๘๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค

(๕) การศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแผนการเรียน ตามที่คณาจารย์ผู้สอนได้เตรียมการไว้ให้นิสิตได้ใช้ศึกษา ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่า เท่ากับ ๑ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค หรือไม่ับหน่วยกิตก็ได้

(๖) ปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค โดยกำหนดให้แต่ละหลักสูตรมีการกำหนดหน่วยกิตแต่ละ ภาคการศึกษาให้เหมาะสมและเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สำหรับรายวิชาที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้เทียบค่าหน่วยกิตกับชั่วโมง การศึกษาให้เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

177



หมวด ๒  
หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๑ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แบ่งเป็น ๕ ประเภท ดังนี้

- (๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต
- (๒) หลักสูตรปริญญาโท
- (๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- (๔) หลักสูตรปริญญาเอก
- (๕) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอื่นๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ

ข้อ ๑๒ มหาวิทยาลัยสามารถจัดหลักสูตรเทียบความรู้ได้ตามระดับการศึกษาในข้อ ๑๑ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยหลักเกณฑ์การเทียบความรู้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ โครงสร้างของหลักสูตรเป็นดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต หลักสูตรนี้มี ๒ แผน

(๒.๑) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีได้ ๒ แบบคือ

แบบ ก ๑ เป็นแบบทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

แบบ ก ๒ เป็นแบบทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๒) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องทำสารนิพนธ์ ๖ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ และมีคุณภาพสูงในทางวิชาการ หลักสูตรนี้มี ๒ แบบ คือ

(๓.๑) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถกำหนดให้มีการเรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ปริญญาโท ตามแบบ ๑.๑ และ แบบ ๑.๒ จะต้องมีความรู้และคุณภาพเดียวกัน

(๓.๒) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

177

ทั้งนี้ปริญญาโทตามแบบ ๒.๑ และ แบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน  
ข้อ ๑๔ กำหนดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้ใช้เวลาการศึกษาในแต่ละ  
หลักสูตร ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน  
๒ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาเอกผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลา  
การศึกษาไม่เกิน ๗ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลา  
การศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๔) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอื่นๆ ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดระยะเวลาการศึกษา

ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามความในข้อ ๑๔ หากมีเหตุผลจำเป็นทางวิชาการ หรือมีเหตุผลวิสัย  
บัณฑิตวิทยาลัยสามารถพิจารณาขยายเวลาการศึกษาให้กับนิสิตได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน  
๑ ปีการศึกษา โดยรวมภาคฤดูร้อน นิสิตจะต้องยื่นคำร้องล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่  
ขอขยายเวลาการศึกษา โดยการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และเมื่อได้รับ  
การอนุมัติแล้วต้องดำเนินการชำระค่ารักษาสุขภาพนิติตตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๑๕ การเปิดสอนหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ซึ่งเป็นแผนการศึกษาแบบทำปริญญานิพนธ์  
อย่างเดียวให้หลักสูตรมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ต้องมีผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรือ  
สิ่งพิมพ์ทางวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล และเป็นผลงานที่ชี้ชัดได้ว่าสามารถที่จะสนับสนุนการวิจัยใน  
สาขาวิชาที่เปิดสอนได้

(๒) หลักสูตรที่ดี มีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเชื่อถือได้ และมีทรัพยากรเพียงพอ

(๓) ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมที่จะรองรับ และสนับสนุนงานวิจัยของผู้เรียน

(๔) มีเครือข่ายความร่วมมือสนับสนุน

(๕) พร้อมทั้งจะร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่นได้

ข้อ ๑๖ การนับระยะเวลาการศึกษาเป็นปีการศึกษาตามข้อ ๑๔ ให้นับตั้งแต่วันที่ขึ้นทะเบียนเป็น  
นิสิตตามข้อ ๒๑ (๒) และให้นับรวมภาคฤดูร้อนด้วย

ข้อ ๑๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์

หลักสูตรที่จะเปิดใหม่หรือหลักสูตรที่ขอปรับปรุง คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา  
ต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
ระดับบัณฑิตศึกษาเกินกว่า ๑ หลักสูตร ในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรสหวิทยาการหรือสหวิทยาการ  
หรือหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน ให้เป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับ  
บัณฑิตศึกษาได้อีกหนึ่งหลักสูตร และหลักสูตรสหวิทยาการ หรือสหวิทยาการ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบ  
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาสามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

ในกรณีเป็นหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันหรือหลักสูตรความร่วมมือของหลายสถาบัน คณาจารย์  
ประจำของสถาบันในความร่วมมือนั้น ให้ถือเป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา คณาจารย์ประจำหลักสูตร คณาจารย์  
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอนของมหาวิทยาลัยได้ โดยมีหน้าที่และความรับผิดชอบเหมือนคณาจารย์  
ประจำ

177

จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์แบ่งตามระดับหลักสูตรดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑.๑.๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๑.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย และ

(๑.๑.๓) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ (ถ้ามี)

(๑.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

(๑.๒.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๑.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๑.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๑.๓.๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๑.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง และ

(๑.๓.๓) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ (ถ้ามี)

ในกรณีของคณาจารย์พิเศษหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สามารถได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สามารถได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอกแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษทั้งหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาโท

(๒.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๒.๑.๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ

(๒.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

177

(๒.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๒.๒.๑) มีคณาจารย์ปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๒.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีซ้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่ อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปีหรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๒.๓.๑) มีคณาจารย์ชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๒.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีซ้อนหลัง ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก

(๓.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๓.๑.๑) มีคณาจารย์ปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๓.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีซ้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๓.๒.๑) มีคณาจารย์ปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และ

(๓.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีซ้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๓.๓.๑) มีคณาจารย์ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๓.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีซ้อนหลัง ทั้งนี้ คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหรือปริญญาตรี และหรืออาจารย์ผู้สอนปริญญาโทหรือปริญญาตรี และหรือคณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนิสิตน้อยกว่า ๑๐ คน ให้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณสมบัติของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย และคณะกรรมการการอุดมศึกษา ตามลำดับ เพื่อพิจารณาเป็นรายกรณี

177

ข้อ ๑๘ คณาจารย์ประจำหลักสูตรมีภาระงานเป็นที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ของนิสิตปริญญาโทและปริญญาเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน ต่อภาคการศึกษา กรณีคณาจารย์ประจำหลักสูตรดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ของนิสิตระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คน ต่อภาคการศึกษา กรณีคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตเกินกว่าจำนวนที่กำหนด ให้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นรายกรณี และให้บัณฑิตวิทยาลัยขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ และหากมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตมากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการอุดมศึกษาเป็นรายกรณีด้วย

(๒) คณาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก ของนิสิตปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักทั้งปริญญาโทและสารนิพนธ์ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนิสิตที่ทำปริญญาโท ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนิสิตที่ทำสารนิพนธ์ ๓ คน ทั้งนี้การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักทั้งปริญญาโทและสารนิพนธ์รวมกันแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คน ต่อภาคการศึกษา

ภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ให้นับรวมจำนวนนิสิตเก่าที่ยังไม่ส่งเล่มปริญญาโทหรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและสารนิพนธ์ต้องจัดสรรเวลา ให้คำปรึกษากับนิสิตอย่างเหมาะสม

#### หมวด ๓

#### การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๑๙ คุณสมบัติของผู้เข้าเป็นนิสิต

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาสัมพันธ์กัน

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษา ๖ ปี หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

(๔) หลักสูตรปริญญาเอกจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก (มีค่าคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐) ตามที่หลักสูตรกำหนด หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

ทั้งนี้ต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย และผู้เข้าเป็นนิสิตจะต้องแสดงหลักฐานการสำเร็จการศึกษาจากสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับรองวุฒิการศึกษาให้การรับรอง หรือหลักฐานรับรองการศึกษาที่รอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ และต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

1-77

ข้อ ๒๐ การรับเข้าเป็นนิสิต ใ่วิธีอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

- (๑) สอบคัดเลือก
- (๒) คัดเลือก
- (๓) รับโอนนิสิต จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
- (๔) รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยในโครงการความร่วมมือ หรือ โครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย

(๕) วิธีการอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษากำหนด การดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต

(๑) ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยชำระเงินตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่สามารถมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนดเป็นอันหมดสิทธิที่จะเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในวันที่กำหนด ให้รายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วต้องมารายงานตัวตามที่กำหนด กรณีผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิต แต่จำนวนไม่เพียงพอต่อการเปิดสอน ให้บัณฑิตวิทยาลัยขึ้นบัญชีไว้ได้ แต่ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยยังไม่นับเป็นระยะเวลาการศึกษา

(๒) การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตจะนับจากวันแรกของภาคการศึกษาที่นิสิตรายงานตัว

#### หมวด ๔

#### การลงทะเบียน

ข้อ ๒๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา ปริญญาโท ตรี สารนิพนธ์

(๑) กำหนดวัน และวิธีการลงทะเบียนเรียนและขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละระบบการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้วภายในกำหนดเวลาตามประกาศมหาวิทยาลัย นิสิตผู้ลงทะเบียนเรียน หรือชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ภายหลังที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๓) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในภาคการศึกษาใดของแต่ละระบบการจัดการศึกษา ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษาใดภายในกำหนดเวลาตามประกาศมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรณาการ นิสิตต้องเรียนและสอบได้รายวิชาหรือบูรณาการที่กำหนดไว้ก่อนจึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

(๖) นิสิตระดับปริญญาตรี สามารถลงทะเบียนในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

177

ข้อ ๒๓ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้ นิสิตจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติให้เป็นไปตามระบบการจัดการศึกษาในข้อ ๘ และการจัดการศึกษาในข้อ ๙ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับรวมหน่วยกิตของปริญญาโทหรือปริญญาตรี นอกจากนี้ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หากมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิต แตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นสามารถทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา โดยต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเป็นลายลักษณ์อักษร

(๒) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตสะสม

(๓) รายวิชาที่เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต จะนับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น ผู้รับผิดชอบรายวิชาสามารถกำหนดให้ทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นและต้องผ่านการประเมินผลสัมฤทธิ์ตามที่ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนด

(๕) คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่ขาดความรู้พื้นฐานของวิชาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถให้เรียนวิชาปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิต ผู้รับผิดชอบรายวิชาสามารถกำหนดให้ทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น และต้องผ่านการประเมินผลสัมฤทธิ์ตามที่ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนด โดยผลการเรียนได้ในระดับ S

ข้อ ๒๖ การขอลงทะเบียน (Withdrawn) รายวิชาใดๆ ต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาค ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๗ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนครบตามแผนการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ต้องลงทะเบียนชำระเงินตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง การเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อรักษาสภาพนิสิตทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา สำหรับการศึกษภาคฤดูร้อน นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต ยกเว้น นิสิตประสงค์จะสำเร็จการศึกษภาคฤดูร้อนนั้น ต้องชำระค่ารักษาสภาพนิสิตภาคฤดูร้อนนั้นด้วย โดยการลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิตให้แล้วเสร็จภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

177

**หมวด ๕**  
**การวัดและประเมินผลการศึกษา**

ข้อ ๒๘ รายวิชาตามข้อ ๑๐ (๑) (๒) (๓) หรือ (๔) นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้

ข้อ ๒๙ การประเมินผลการศึกษาของรายวิชา

(๑) การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้ใช้ระบบค่าระดับชั้น ดังนี้

| ระดับชั้น | ความหมาย              | ค่าระดับชั้น |
|-----------|-----------------------|--------------|
| A         | ดีเยี่ยม (Excellent)  | ๔.๐          |
| B+        | ดีมาก (Very Good)     | ๓.๕          |
| B         | ดี (Good)             | ๓.๐          |
| C+        | ดีพอใช้ (Fairly Good) | ๒.๕          |
| C         | พอใช้ (Fair)          | ๒.๐          |
| D+        | อ่อน (Poor)           | ๑.๕          |
| D         | อ่อนมาก (Very Poor)   | ๑.๐          |
| E         | ตก (Fail)             | ๐.๐          |

(๒) ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับชั้น ให้ประเมินผลโดยใช้สัญลักษณ์

ดังนี้

| สัญลักษณ์ | ความหมาย   |
|-----------|--|
| S         | ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)      |
| U         | ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) |
| AU        | การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)                   |
| I         | การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)                       |
| W         | การถอนการลงทะเบียนเรียน (Withdrawn)                          |
| IP        | ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In Progress)       |

(๓) การให้ E จะกระทำในกรณีต่อไปนี้

(๓.๑) นิสิตสอบตก

(๓.๒) นิสิตขาดสอบ โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร

(๓.๓) นิสิตมีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๘

(๓.๔) นิสิตทุจริตในการสอบ หรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

(๓.๕) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ใน (๕) (๕.๒)

(๔) การให้ S หรือ U จะกระทำเฉพาะรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือนับหน่วยกิต แต่สาขาวิชาเห็นว่าไม่สมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับชั้น หรือการประเมินผลการฝึกงานที่มีได้กำหนดเป็นรายวิชาให้ใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี แต่ในกรณีที่นิสิตได้ U จะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ S ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อ ๑๔ จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

177



(๕) การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๕.๑) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๘ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕.๒) คณาจารย์ผู้สอนและคณบดีที่หลักสูตรสังกัดเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนิสิตยังปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ นิสิตจะต้องดำเนินการแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่เปิดภาคการศึกษาถัดไป เพื่อให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาแก้สัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับชั้น E หรือ U ได้ทันทีแล้วแต่กรณี และส่งผลการศึกษารายวิชามายังบัณฑิตวิทยาลัย

(๖) การให้ W จะกระทำในกรณีต่อไปนี้

(๖.๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามข้อ ๒๖

(๖.๒) นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียนตามข้อ ๓๖

(๖.๓) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๖.๔) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากป่วยหรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

(๗) ให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต ตามข้อ ๒๔

(๘) การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาตามข้อ ๑๐(๒) (๓) หรือ (๔) ที่ต้องใช้ระยะเวลาศึกษาเกินกว่า ๑ ภาคการศึกษา โดยยังไม่มีเกรดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน สัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาเปลี่ยนสัญลักษณ์ IP เป็นค่าระดับชั้น E หรือ U ได้ทันทีแล้วแต่กรณี และส่งผลการศึกษารายวิชามายังบัณฑิตวิทยาลัย

(๙) การประเมินผลการศึกษาต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ การประเมินผลการศึกษาสอบพิเศษตามข้อกำหนดของหลักสูตร ได้แก่ การสอบสมรรถภาพทางภาษา (Language Proficiency) การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) และการสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาตรี การประเมินผล การสอบพิเศษดังกล่าว ให้ผลการประเมินเป็น ดังนี้

| ระดับชั้น | ความหมาย       |
|-----------|----------------|
| P         | ผ่าน (Pass)    |
| F         | ไม่ผ่าน (Fail) |

ข้อ ๓๑ การประเมินผลปริญญาโทหรือปริญญาตรีแต่ละภาคการศึกษาให้ประเมินผลโดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U ตามข้อ ๒๙ (๒) และเมื่อมีการสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาตรี การประเมินผลให้เป็น P หรือ F ตามข้อ ๓๐ ในภาคการศึกษาที่หน่วยกิตสุดท้ายลงทะเบียน

การประเมินระดับคุณภาพปริญญาโทหรือปริญญาตรี ประกอบด้วยเนื้อหา กระบวนการวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ การเขียน และการสอบปากเปล่า ให้เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาตรี การประเมินให้กระทำหลังจากนิสิตสอบปากเปล่าปริญญาโทหรือปริญญาตรี

๑๗๖

ทั้งนี้ให้บัณฑิตวิทยาลัยมีการระบุชื่อปริญญาโทหรือสารนิพนธ์ และระดับคุณภาพของปริญญาโทหรือสารนิพนธ์ในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) เป็น ๔ ระดับดังนี้

|           |         |
|-----------|---------|
| Very Good | ดีมาก   |
| Good      | ดี      |
| Pass      | ผ่าน    |
| Fail      | ไม่ผ่าน |

ข้อ ๓๒ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาบังคับในหลักสูตรที่สอบได้ต่ำกว่าค่าระดับชั้น B หรือจะเลือกเรียนวิชาอื่นในหมวดเดียวกันและมีลักษณะเนื้อหาคล้ายคลึงกันแทนกันได้ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตที่ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ แต่มากกว่า ๒.๕๐ สามารถเรียนซ้ำวิชาที่สอบได้ต่ำกว่าค่าระดับชั้น B หรือจะเลือกเรียนวิชาอื่นในหมวดเดียวกันแทนกันได้

ข้อ ๓๓ การนับจำนวนหน่วยกิต และการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาที่มีค่าระดับชั้นตามข้อ ๒๙ (๑) ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเรียนแทนในรายวิชาใดให้นำจำนวนหน่วยกิต และค่าระดับชั้นที่ได้ใหม่ไปใช้แทนที่ค่าระดับชั้นเดิมในการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยของภาคการศึกษานั้น

(๒) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับชั้นตั้งแต่ D ขึ้นไปเท่านั้น

(๓) ค่าคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษา ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตในภาคเรียนนั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของภาคการศึกษานั้น

(๔) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคเรียนสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๕) การคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติภาคเรียนที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

(๖) ในภาคการศึกษาที่นิสิตได้ IP รายวิชาใด ไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้น แต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษาที่มีการประเมินผล

ข้อ ๓๔ การทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ

(๑) นิสิตที่เจตนาหรือทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ จะได้รับโทษ ใดๆ อย่างหนึ่งดังนี้

(๑.๑) ตกในรายวิชาหรือการสอบพิเศษนั้น

(๑.๒) ตกในรายวิชาหรือการสอบพิเศษนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาถัดไป หรือ

เลื่อนการเสนอชื่อขอรับปริญญาไปอีก ๑ ปีการศึกษา

(๑.๓) พ้นจากสภาพนิสิต

177

(๒) นิสิตที่จ้างทำ ปลอมแปลงข้อมูล คัดลอกปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์ หรือเข้าช้อนกับงานผู้อื่น บัณฑิตวิทยาลัยจะถือว่าปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์เล่มนั้นเป็นโมฆะ และให้มหาวิทยาลัยพิจารณาถอดถอนปริญญาบัตรหรือสารนิพนธ์เล่มนั้น หรือเสนอสภามหาวิทยาลัยให้มีการเพิกถอนปริญญาได้แม้จะตรวจพบในภายหลัง

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าว ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

#### หมวด ๖

#### สถานภาพของนิสิต การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ ๓๕ สถานภาพของนิสิต มีดังนี้

(๑) นิสิตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตด้วยวิธีการตามข้อ ๒๐ และขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย และเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒) นิสิตทดลองศึกษา ได้แก่ ผู้ที่หลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งในระดับบัณฑิตศึกษารับเข้าทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นเฉพาะคราว

(๓) นิสิตดุษฎีบัณฑิต (Doctoral Candidate) ได้แก่ นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกที่สอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ผ่าน และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ดำเนินการทำปริญญาบัตรได้

(๔) นิสิตสมทบ ได้แก่ นิสิต หรือนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

(๕) นิสิตที่เข้าร่วมศึกษา ได้แก่ นิสิตนอกหลักสูตร หรือนุคคลภายนอกที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชา ระดับบัณฑิตศึกษา โดยสามารถเทียบโอนหน่วยกิตที่เรียนได้เมื่อได้รับคัดเลือกให้เป็นนิสิต

ข้อ ๓๖ การลาพักการเรียน

(๑) นิสิตสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้เฉพาะในช่วงที่อยู่ในแผนการศึกษาเท่านั้น ช่วงรักษาสภาพนิสิตไม่สามารถลาพักการเรียนได้ การลาพักการเรียนสามารถดำเนินการด้วยกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

(๑.๑) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๑.๒) ป่วยและต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมิไปรับรองแพทย์

(๑.๓) มีเหตุจำเป็นส่วนตัว โดยสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้

(๒) การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน ๒ สัปดาห์ นับแต่เปิดภาคเรียนของภาคการศึกษานั้น ที่ลาพักการเรียนและจะต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพนิสิตกรณีลาพักการเรียนของภาคการศึกษานั้น โดยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

(๓) การลาพักการเรียน ให้อนุมัติครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้านิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องใหม่ตาม ๓๖ (๒)

(๔) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

1777

ข้อ ๓๗ การลาออกนิตินิติที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อ  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่ออนุมัติ โดยผ่านประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณบดีที่หลักสูตรสังกัด

ข้อ ๓๘ การพ้นจากสภาพนิสิต นิสิตพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(๒) ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ลาออกตามข้อ ๓๗

(๓) ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยและคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยลงนามอนุมัติ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๓.๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตตามข้อ ๒๒ (๓)

(๓.๒) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคการศึกษาแล้ว ไม่ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา หรือ  
รักษาสภาพนิสิต ภายใน ๔ สัปดาห์ของภาคการศึกษาถัดไป

(๓.๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๙ อย่างใดอย่างหนึ่ง

(๓.๔) ค่าคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกที่ศึกษาได้ต่ำกว่า ๒.๕๐

(๓.๕) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ แต่สูงกว่า ๒.๕๐ และไม่สามารถทำค่าคะแนน  
เฉลี่ยสะสมได้ตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป ภายใน ๑ ภาคการศึกษาถัดไป

(๓.๖) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกที่มีสถานะผ่านแบบมีเงื่อนไข และสอบภาษาอังกฤษไม่ผ่าน  
เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

(๓.๗) ระยะเวลาอนุมัติค่าโครงการปริญญาโทที่นับจากวันที่คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยลงนามถึง  
วันสิ้นสุดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร ไม่เป็นไปตามกำหนด ดังนี้

(๓.๗.๑) สารนิพนธ์ จำนวน ๖ หน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเหลือน้อย ๓ เดือน

(๓.๗.๒) ปริญญาโท จำนวน ๑๒ หน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเหลือน้อย ๖ เดือน

(๓.๗.๓) ปริญญาโท จำนวน ๓๖ หน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเหลือน้อย ๙ เดือน

(๓.๗.๔) ปริญญาโท จำนวนมากกว่า ๓๖ หน่วยกิตขึ้นไป จะต้องใช้เวลาเหลือน้อย

อย่างน้อย ๑๒ เดือน

(๓.๘) สอบประมวลความรู้ หรือ สอบวัดคุณสมบัติ ๓ ครั้ง ไม่ผ่าน โดยรวมสอบแก้ตัว

(๓.๙) สอบเค้าโครงปริญญาโท ๓ ครั้ง ไม่ผ่าน

(๓.๑๐) เป็นนิสิตทดลองศึกษาตามข้อ ๓๕ (๒) ได้คะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓.๑๑) สอบสมรรถภาพทางภาษา (Language Proficiency) ไม่ผ่านถึงวันสิ้นสุดระยะเวลา  
การศึกษาตามหลักสูตรตามข้อ ๑๔ (๑) (๒) (๓)

(๓.๑๒) ไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในระยะเวลาตามข้อ ๑๔ ที่รวมระยะเวลา  
ขยายเวลาการศึกษาแล้ว

(๓.๑๓) ได้ผลการประเมินการทำปริญญาโทหรือสารนิพนธ์ไม่เป็นที่พอใจ  
(Unsatisfactory) ๒ ครั้ง หรือผลประเมินคุณภาพปริญญาโทหรือสารนิพนธ์ ระดับชั้นไม่ผ่าน (Fail)

(๓.๑๔) ทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการสอบตามข้อ ๓๔

(๓.๑๕) มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๓.๑๖) ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

(๓.๑๗) ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญา เว้นแต่ความผิดโดยประมาท หรือความผิด

ลหุโทษ

(๔) ถึงแก่กรรม

177

## หมวด ๗

## การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๙ การเปลี่ยนสถานภาพนิสิต

(๑) การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตได้แก่ การเปลี่ยนสภาพนิสิตระหว่างในเวลาราชการกับนอกเวลาราชการ การเปลี่ยนแผนการเรียนระหว่างแผน ก กับแผน ข ในระดับปริญญาโท การเปลี่ยนแผนการเรียน ระหว่างแบบ ๑ กับแบบ ๒ ในระดับปริญญาเอก

(๒) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง คณะบัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนสถานภาพนิสิตได้ ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการเปลี่ยนสถานภาพ ให้ถูกต้อง

(๓) นิสิตทดลองศึกษาที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก และสอบได้ค่าคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเปลี่ยนเป็นนิสิตสามัญได้เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรก และให้นับระยะเวลาศึกษาตั้งแต่การเป็นนิสิตทดลองศึกษา

ข้อ ๔๐ การโอนหน่วยกิตและการเทียบโอนหน่วยกิต ให้ใช้เกณฑ์ดังนี้

(๑) นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่พ้นจากสภาพนิสิตตามข้อ ๓๘ แล้วผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตใหม่ ด้วยวิธีการตามข้อ ๒๐ สามารถขอโอนหน่วยกิตรายวิชาเดียวกันหรือรายวิชาที่เทียบเคียงกันได้เป็นหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เคยศึกษามาแล้วได้ เฉพาะรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับตั้งแต่ B ขึ้นไป โดยนับหน่วยกิตรายวิชาที่ขอโอนมาเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยกิตในหลักสูตรที่กำลังศึกษาได้โดยไม่ต้องเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือขอโอนผลการสอบพิเศษตามข้อ ๔๕ ๔๖ ๔๗ ทั้งนี้รายวิชาที่เรียน หรือผลสอบพิเศษ ต้องผ่านมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่เข้าเป็นนิสิตใหม่

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

การขอโอนหน่วยกิตรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่กำลังศึกษา คณะบดีที่หลักสูตรสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) การรับและเทียบโอนหน่วยกิต บัณฑิตวิทยาลัยสามารถยกเว้น หรือ เทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา หรือปริญญาโทจากหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้กับนิสิตที่มีความรู้ ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๑ การเทียบโอนความรู้ ประสบการณ์และให้หน่วยกิต บัณฑิตวิทยาลัยสามารถยกเว้น หรือ เทียบโอนความรู้ ประสบการณ์การทำงาน จากการศึกษาจากระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย จากหลักสูตรฝึกอบรบระยะสั้นแบบไม่ประสาற்பริญญา (Short Course - Non Degree Program) ที่มหาวิทยาลัยรับรอง เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรหรือระดับการศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ ทั้งนี้หลักเกณฑ์การเทียบโอนให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๒ การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษานิสิตที่ประสงค์จะเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาที่ศึกษา ให้กระทำได้โดยการคัดเลือกจากสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาที่ต้องการเข้าศึกษา โดยได้รับ

177

ความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาเดิม และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาใหม่ ผ่านคณบดีหลักสูตรแรกสังกัด และคณบดีที่หลักสูตรใหม่สังกัด ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ระยะเวลาการศึกษาของนิสิตจะนับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาแรกที่เข้ามาศึกษา รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาให้ถูกต้อง สำหรับการโอนหน่วยกิตรายวิชาให้เป็นไปตามข้อ ๔๐ กรณีการเปลี่ยนระดับการศึกษาที่เพิ่มขึ้นจะต้องมีคะแนนภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์ของระดับการศึกษานั้น

ข้อ ๔๓ การรับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) มหาวิทยาลัยสามารถพิจารณารับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ โดยมีเงื่อนไขและวิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้การนับระยะเวลาที่ศึกษาในหลักสูตร ให้เริ่มนับตั้งแต่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม

(๒) นิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ตามข้อ ๔๐

(๓) นิสิตรับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา แต่ต้องไม่เกินกำหนด ระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๔

ข้อ ๔๔ การคืนสภาพนิสิต สภาวิชาการมีอำนาจอนุมัติในการคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่พ้นจากสภาพนิสิตตามข้อ ๓๘ (๓) แล้ว แต่ไม่เกิน ๒ ปีการศึกษานับจากวันที่คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยลงนามอนุมัติ และยังมีระยะเวลาการศึกษาเหลืออยู่ตามข้อ ๑๔ วรรคหนึ่ง เมื่อดำเนินการแล้วให้รายงานสภามหาวิทยาลัยทราบ

#### หมวด ๘

#### การสอบพิเศษ ปริญญาโทและสารนิพนธ์

ข้อ ๔๕ การสอบสมรรถภาพทางภาษา (Language Proficiency)

(๑) นิสิตทุกหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องสอบสมรรถภาพทางภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตนอย่างน้อย ๑ ภาษา การสอบภาษาใดให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยการอนุมัติของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ปริญญาโท สามารถยกเว้นให้ไม่ต้องสอบสมรรถภาพภาษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๒.๑) นิสิตสอบสมรรถภาพทางภาษาได้แล้วจากสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานวัดและประเมินผลที่ได้มาตรฐานตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๒) นิสิตที่กำลังศึกษาหลักสูตรวิชาเอกหรือสาขาทางภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตน ซึ่งมีรายวิชาเกี่ยวกับการอ่าน การใช้ภาษาไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต และมีผลการศึกษารายวิชาเหล่านั้นในค่าระดับชั้นตั้งแต่ B ขึ้นไป

(๒.๓) ผู้ที่จบการศึกษาจากประเทศที่ใช้ภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาของตนเป็นภาษาหลักในการสื่อสาร และการศึกษา

(๒.๔) นิสิตเรียนภาษาอังกฤษที่จัดโดยบัณฑิตวิทยาลัยอย่างน้อย ๒ หลักสูตรและสอบผ่านตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

177

(๓) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ ไม่มีการยกเว้นให้ไม่ต้องสอบสมิทธิภาพทางภาษา และ นิสิตต้องสอบผ่าน เพื่อเป็นผู้มีสิทธิสอบปากเปล่าปริญญาโท

ข้อ ๔๖ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ จะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ

(๒) การสอบวัดคุณสมบัติเป็นการสอบในวิชาที่เกี่ยวข้องในรูปแบบการสอบข้อเขียน สอบปากเปล่า หรือสอบปฏิบัติ เพื่อวัดว่านิสิตมีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำปริญญาโท

(๓) ผู้มีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติ

(๓.๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ผ่านการประเมินของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ว่าสมควรเข้าสอบวัดคุณสมบัติได้

(๓.๒) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ที่ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร เมื่อนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรในภาคการศึกษาใด จึงจะมีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติตั้งแต่ ภาคการศึกษานั้นเป็นต้นไป

(๔) วัน เวลา และกระบวนการสอบวัดคุณสมบัติให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยและ ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการให้เสร็จสิ้น และส่งผลการสอบวัดคุณสมบัติภายใน ๓๐ วัน ทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น

(๕) นิสิตที่สอบไม่ผ่าน (F) จะต้องสอบแก้ตัวใหม่ ภายในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้มีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติเพียง ๓ ครั้งโดยนับรวมครั้งที่สอบแก้ตัว และหากนิสิตขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควร ถือว่านิสิตสอบตกในครั้งนั้น

(๖) นิสิตต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนสอบเค้าโครงปริญญาโท เพื่อเป็นผู้มีสิทธิทำปริญญาโท

ข้อ ๔๗ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ก ๑ และ แผน ข จะต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒) นิสิตที่ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ เมื่อนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรในภาคการศึกษาใด จึงจะมีสิทธิสอบประมวลความรู้ ตั้งแต่ภาคการศึกษานั้นเป็นต้นไป

(๓) วัน เวลา และกระบวนการสอบประมวลความรู้ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยและให้ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการให้เสร็จสิ้นและส่งผลการสอบวัดประมวลความรู้ภายใน ๓๐ วัน ทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่สอบไม่ผ่าน (F) จะต้องสอบแก้ตัวใหม่ ภายในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้มีสิทธิสอบประมวลความรู้เพียง ๓ ครั้ง โดยนับรวมครั้งที่สอบแก้ตัว และหากนิสิตขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควร ถือว่า นิสิตสอบตกในครั้งนั้น

ข้อ ๔๘ ปริญญาโท

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ก และหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ ต้องทำปริญญาโท ตามแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตจะดำเนินการเสนอเค้าโครงปริญญาโท ให้เป็นไปดังนี้

(๒.๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโททุกแผนการเรียน เมื่อลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๕ ภาคการศึกษา

(๒.๒) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ เมื่อลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อย กว่า ๑ ภาคการศึกษาและสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) แต่ไม่เกิน ๕ ภาคการศึกษา

177

(๒.๓) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ เมื่อได้ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) แต่ไม่เกิน ๗ ภาคการศึกษา

หากนิสิตไม่ดำเนินการสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ตามระยะเวลาที่กำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัย บันทึกผลประเมินการทำปริญญานิพนธ์ในภาคการศึกษานั้นเป็น U

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงปริญญานิพนธ์ภายใน ๒๐ วันทำการหลังสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

(๓.๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

(๓.๑.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลังสำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๑.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

(๓.๒) หลักสูตรปริญญาเอก อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

(๓.๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๒.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเพื่อเห็นชอบ ตามลำดับ และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

177



(๔) คณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท สำหรับหลักสูตรปริญญาโท และปริญญาเอก ประกอบด้วย ประธานกรรมการ ๑ คน และกรรมการอีกไม่น้อยกว่า ๔ คน รวมจำนวนทั้งสิ้น ไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๔.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทพร้อม (ถ้ามี)

และ

(๔.๒) กรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีคณาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓ คน ให้เลือกกรรมการบริหารหลักสูตร ๑ คนทำหน้าที่เป็นเลขานุการ โดยผู้ที่ทำหน้าที่เป็นประธานกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท ต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม

ทั้งนี้ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้เสนอรายชื่อคณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท โดยผ่านความเห็นชอบจากคณบดีที่หลักสูตรสังกัดเพื่อเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้ง

โดยนิติตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงปริญญาโทภายใน ๒๐ วันทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๕) คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโท

(๕.๑) หลักสูตรปริญญาโท รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๕.๑.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม

(ถ้ามี) และ

(๕.๑.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท ของนิติตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๕.๑.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(๕.๒) หลักสูตรปริญญาเอก รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๕.๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทร่วม

(ถ้ามี) และ

(๕.๒.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงปริญญาโท ของนิติตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๕.๒.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโทและปริญญาเอก ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญาโทไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่องสำหรับหลักสูตรปริญญาโท และในระดับนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญาโทไม่น้อยกว่า ๕ เรื่องสำหรับหลักสูตรปริญญาเอก

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกที่ไม่มีคุณวุฒิหรือผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญาโทโดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเพื่อเห็นชอบตามลำดับ และแจ้งคณะกรรมการอุดมศึกษารับทราบ

โดยนิติตจะต้องส่งผลการสอบและปริญญาโทฉบับสมบูรณ์ภายใน ๓๐ วันทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

177

(๖) หากมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแต่งตั้งกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโทเพิ่มเติม ให้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลักเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และในกรณีที่มีลิตจะต้องสอบปากเปล่าปริญญาโทเพิ่มเติม แต่กรรมการสอบปากเปล่าปริญญาโทอยู่ไม่ครบคณะเนื่องจากติดราชการต่างประเทศ เจ็บป่วยที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล เสียชีวิต หรือกรณีเหตุสุดวิสัยอื่นๆ ให้ลิตเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๔๙ สารนิพนธ์

(๑) นิลิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องทำสารนิพนธ์ตามแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) บัณฑิตวิทยาลัยจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

(๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

(๒.๑.๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือขั้นต่่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๒.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วมที่ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

(๓) คณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ ประกอบด้วย ประธานกรรมการ ๑ คน และกรรมการอื่นไม่น้อยกว่า ๒ คน รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๓.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๓.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑ คน ทั้งนี้สามารถเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้นเป็นกรรมการได้ไม่เกิน ๑ คน โดยให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นเลขานุการ โดยผู้ที่ทำหน้าที่ประธานกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ ต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้เสนอรายชื่อคณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้ง

โดยนิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงสารนิพนธ์ภายใน ๒๐ วันทำการหลังสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๔) คณะกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คนประกอบด้วย

(๔.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๔.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ของนิตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๔.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

177

ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้นให้ดำเนินการเช่นเดียวกับปริญญาานิพนธ์

โดยนิตินิตจะต้องส่งผลการสอบและสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ภายใน ๓๐ วันทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๕) หากมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแต่งตั้งกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์เพิ่มเติมให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลักเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และในกรณีนี้นิตินิตจะต้องสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ แต่กรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์อยู่ไม่ครบคณะเนื่องจากติตราขการต่างประเทศ เจ็บป่วยที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล เสียชีวิตหรือกรณีเหตุสุดวิสัยอื่นๆ ให้นิตินิตเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๕๐ ให้คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีอำนาจในการตัดสิน กรณีเกิดความไม่เหมาะสมทางวิชาการ ปัญหาจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย คุณภาพและปริมาณไม่เพียงพอต่อการทำปริญญาานิพนธ์แต่ละระดับหรือสารนิพนธ์ หรือมีความซ้ำซ้อน ปัญหาการเผยแพร่ผลงาน ตลอดจนปัญหาธรรมาภิบาลในการบริหารหลักสูตร การควบคุมปริญญาานิพนธ์และสารนิพนธ์ของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา เมื่อคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้เป็นที่สุด

ข้อ ๕๑ บรรดางานหรือผลงานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า สิ่งประดิษฐ์ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การคุ้มครองพันธุ์พืชหรืองานหรือผลงานอื่นที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ประกาศกำหนด ที่เกิดจากการทำปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ ให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและให้ออนเป็นของมหาวิทยาลัย โดยนิตินิตต้องส่งหนังสือขอตกลงว่าด้วย ลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาในปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ให้แก่มหาวิทยาลัยหรือเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ พร้อมกับปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามความในวรรคหนึ่ง เรื่องการจัดแบ่งสิทธิประโยชน์ให้เป็นที่ไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

กรณีปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ที่ใช้ทรัพยากรจากหน่วยงานอื่นให้นิตินิตทำการขออนุญาตจากหน่วยงานนั้น และส่งเอกสารการได้รับการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรให้บัณฑิตวิทยาลัยพร้อมกับเอกสารขอตั้งคณะกรรมการสอบเค้าโครงปริญญาานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ทั้งนี้ ผลงานที่เกิดขึ้นให้ถือเป็นลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

1577

## หมวด ๙

## การขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

## ข้อ ๕๒ การขอรับปริญญา

(๑) ในภาคเรียนใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้ยื่นคำร้องขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตที่บัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตจะขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตได้ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติเฉพาะครบถ้วน ดังต่อไปนี้

## คุณสมบัติทั่วไป

(๒.๑) มีเวลาเรียนที่มหาวิทยาลัยนี้ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และมีระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรไม่เกินตามข้อ ๑๔

(๒.๒) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร

(๒.๓) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นหลักสูตรปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ และหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑

(๒.๔) สอบสมรรถภาพทางภาษา (Language Proficiency) ผ่านหรือได้รับยกเว้นตามข้อ

๔๕(๒)

## คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

(๒.๕) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒.๖) เสนอวิทยานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๗) ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและเป็นที่ไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๘) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

## คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

(๒.๙) เสนอวิทยานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์ โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๐) ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและเป็นที่ไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๑) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการแล้ว โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ที่มีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

1577

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

(๒.๑๒) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒.๑๓) เสนอสารนิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่า สารนิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๔) ส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและ เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๕) ผลงานสารนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใด ลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับ ปัจจุบัน

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาเอก

(๒.๑๖) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมทักษะ (soft skills) ตาม ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๗) เสนอวิทยานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่า วิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๘) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมี คุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบันอย่างน้อย ๒ เรื่อง สำหรับหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ หรือ อย่างน้อย ๑ เรื่อง สำหรับหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ทั้งนี้หลักสูตรสามารถกำหนดเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว ที่เหนือกว่าได้ แต่ต้องไม่ขัดกับข้อบังคับฉบับนี้หรือประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามความในข้อ ๕๒ (๒.๘) (๒.๑๑) (๒.๑๕) หรือ (๒.๑๘) หากมีเหตุผลอัน ควรบัณฑิตวิทยาลัยสามารถพิจารณาขยายเวลาให้กับนิสิตได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยรวมภาคฤดูร้อน แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๔ นิสิตจะต้องยื่นคำร้องล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ขอขยายเวลาการศึกษา โดยการพิจารณาอนุมัติของคณบดี บัณฑิตวิทยาลัย และเมื่อได้รับการอนุมัติแล้วต้องดำเนินการชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนิสิตตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๕๓ การให้ปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเสนอชื่อนิสิตที่ได้ ยื่นความจำนงขอรับปริญญาที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๕๒ (๒) และมีความประพฤติดี ต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อขอ อนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

#### หมวด ๑๐

#### การประกันคุณภาพ

ข้อ ๕๔ ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดและกำกับดูแลคุณภาพและมาตรฐานวิชาการ รวมทั้งการจัดให้มี การประกันคุณภาพการศึกษา โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ ด้านการกำกับ มาตรฐาน ด้านบัณฑิต ด้านนิสิต ด้านคณาจารย์ ด้านหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียนและ ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

177

ข้อ ๕๕ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ ๕ ปี โดยให้เริ่มดำเนินการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรในปีที่ ๔ และให้เสร็จสิ้นภายในปีที่ ๕ โดยหลักสูตรปรับปรุงถือว่าเป็นหลักสูตรที่ทดแทนหลักสูตรเดิมและให้นับเป็น ๑ หลักสูตร ทั้งนี้หลักสูตรปรับปรุงที่ผ่านการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยจึงจะสามารถเปิดรับนิสิตใหม่เข้าศึกษาได้

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๖ การดำเนินการใดที่มีการแต่งตั้งหรือผ่านการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังอยู่ระหว่างดำเนินการ ให้ดำเนินการต่อไปจนแล้วเสร็จ ทั้งนี้ นิสิต คณาจารย์บัณฑิตศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถเลือกดำเนินการตามข้อบังคับนี้ได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

บรรดาหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่ปรับปรุงใหม่ที่รับนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตรดังกล่าว ให้ใช้ข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

1-77

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)  
นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/ปรับปรุง หลักสูตร



คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์

ที่ ๒๐๔/256๐

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 36 มาตรา 37 และมาตรา 43 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2559 ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 2410/2559 ลงวันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2559 การมอบอำนาจของอธิการบดี ให้ผู้ปฏิบัติราชการแทน จึงแต่งตั้งบุคคลต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรวัฒน์ งามสันติกุล | ที่ปรึกษา           |
| 2. อาจารย์รุ่งฟ้า จันทจักรภรณ์            | ประธานกรรมการ       |
| 3. อาจารย์ญานิน กองทิพย์                  | กรรมการ             |
| 4. อาจารย์สายันท์ โสธะโร                  | กรรมการ             |
| 5. อาจารย์ขวัญ เพ็ญชัย                    | กรรมการ             |
| 6. อาจารย์ณทัต ฤกษ์ฤทัยรัตน์              | กรรมการและเลขานุการ |

ภาระหน้าที่ของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร มีดังนี้

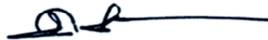
1. สร้างและพัฒนาหลักสูตร โดยยึดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเป็นสำคัญ
2. สืบหาความต้องการของสังคมที่มีต่อหลักสูตร โดยการแสวงหาข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อาทิเช่น ผู้ประเมินอิสระ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญของสาขา เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลในการบรรจุหลักสูตร และดำเนินการตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด
3. วางระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา รวมทั้งเพื่อควบคุมคุณภาพของการผลิตบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และเกิดผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร



4. ปฏิบัติงานอื่นๆ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องตามที่คณบดีมอบหมาย

ทั้งนี้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 เป็นต้นไป และขอให้ยกเลิกคำสั่ง  
คณะวิทยาศาสตร์ ที่ 187/2560 ลงวันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 โดยให้ใช้คำสั่งฉบับนี้แทน

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. 2560



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริบุษ เทียนรุ่งโรจน์)  
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

## ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

## รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

ตามที่ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อวิพากษ์ความเหมาะสมของหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ จึงได้ดำเนินการส่ง (1) หลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) และ (2) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ไปยังผู้ทรงคุณวุฒิทางคณิตศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน ดังรายชื่อต่อไปนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดช บุญประจักษ์  
สังกัดโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงชัย อักษรคิด  
สังกัดภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการวิพากษ์หลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองท่าน มีดังนี้

| หัวข้อการวิพากษ์                                  | ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ                              | การดำเนินการปรับปรุง   | เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข                        |
|---|---|------------------------|--|
| 1. ปรัชญาของหลักสูตร                              | เหมาะสม   |                        |  |
| 2. ความสำคัญของหลักสูตร                           | เหมาะสม   |                        |  |
| 3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                        | เหมาะสม   |                        |  |
| 4. โครงสร้างหลักสูตร                              | เหมาะสม   |                        |  |
| 5. รายวิชาบังคับของหมวดคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย | ปรับคำอธิบายรายวิชา ME 711<br>ไม่ควรจำกัดขอบเขตการศึกษา | แก้ไขตาม<br>ข้อเสนอแนะ |  |
| 6. รายวิชาเลือกของหมวดคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย  | เหมาะสม   |                        |  |
| 7. รายวิชาของหมวดคณิตศาสตร์                       | เหมาะสม   |                        |  |
| 8. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม                            | เพิ่มจำนวนของอาจารย์ประจำ<br>หลักสูตรให้มีมากกว่า 5 คน  |                        | มีข้อจำกัดด้าน<br>จำนวนของอาจารย์<br>ประจำหลักสูตร |



คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ที่ ๒1๙1 /2560

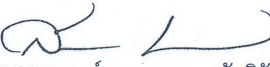
เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกพิจารณาหลักสูตรการศึกษาดุขฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 29 และมาตรา 34  
แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2559 จึงแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกพิจารณาหลักสูตร  
การศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดช บุญประจักษ์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงชัย อักษรคิด

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2560

  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สำเนาถูกต้อง  
  
(นางสาวจุฑามาส นามนิมิตรานนท์)  
บุคลากร

ภาคผนวก ง รายงานการประเมินหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

**รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ปีการศึกษา 2559**  
**หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์**

**ผลการประเมิน**

| เกณฑ์การประเมิน  | ผลการดำเนินงาน   | เหตุผล<br>(กรณีผลการดำเนินงาน<br>“ไม่ผ่าน”) |  |
|--|--|---|--|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน</b>   |  |   |  |
| <b>ตัวบ่งชี้ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.</b>      |  |   |  |
| 1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร   | ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น  | ผ่าน  |  |
| 2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร  | คุณวุฒิตะดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน อย่างน้อย 2 คน   | ผ่าน  |  |
| 3. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร   | คุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ขึ้นไปในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจำนวนอย่างน้อย 3 คน   | ผ่าน  |  |
| 4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน   | 1. อาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ 2. มีประสบการณ์ด้านการสอน และ 3. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา | ผ่าน  |  |
| 5. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก (ก)และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ (ข) | 1. เป็นอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ 2. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา   | ไม่ประเมิน                                  |  |
| 6. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)                                   | 1. เป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและ<br>2. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา                            | ไม่ประเมิน                                  |  |

| เกณฑ์การประเมิน   | ผลการดำเนินงาน   | เหตุผล<br>(กรณีผลการดำเนินงาน<br>“ไม่ผ่าน”) |  |
|---|--|---|--|
| 7. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์   | 1. อาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและ 2. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา | ไม่ประเมิน                                  |  |
| 8. การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา   | วารสารหรือสิ่งพิมพ์วิชาการที่มีกรรมกรภายนอกมารวบรวมกลั่นกรอง(peer review) ซึ่งอยู่ในรูปแบบเอกสาร หรือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์   | ไม่ประเมิน                                  |  |
| 9. ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา   | วิทยานิพนธ์ : อาจารย์ 1 คน ต่อ นักศึกษา 5 คน   | ไม่ประเมิน                                  |  |
| 10. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษามีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ            | อย่างน้อย 1 เรื่องในรอบ 5 ปี   | ไม่ประเมิน                                  |  |
| 11. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด   | ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) หมายเหตุ สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือ หลักสูตร 6 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 8                                 | ผ่าน  |  |
| <b>ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1.1</b>   |  |   |  |
| หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) <input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน |  |   |  |

## ผลการประเมินรายตัวบ่งชี้

| เกณฑ์การประเมิน   | ผลการดำเนินงาน |        |                  |       |
|---|----------------|--------|------------------|-------|
|   | ตัวตั้ง        | ตัวหาร | ผลลัพธ์          | คะแนน |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต</b>   |                |        |                  |       |
| ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ  | N/A            | N/A    | N/A              | N/A   |
| ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่  | N/A            | N/A    | N/A              | N/A   |
| <b>องค์ประกอบที่ 3 นิสิต</b>  |                |        |                  |       |
| ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การรับนิสิต  |                |        | 3                | 3     |
| ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนา นิสิต  |                |        | 3                | 3     |
| ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ผลที่เกิดกับนิสิต  |                |        | 3                | 3     |
| <b>องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์ประจำหลักสูตร</b>   |                |        |                  |       |
| ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร  |                |        | 3                | 3     |
| ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์ประจำหลักสูตร   |                |        | 12.53            | 2.38  |
| ประเด็นที่ 4.2.1 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก   | 5              | 5      | 100              | 5     |
| ประเด็นที่ 4.2.2 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ  | 0              | 5      | 0                | 0     |
| ประเด็นที่ 4.2.3 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร  | 2              | 5      | 40               | 3.33  |
| ประเด็นที่ 4.2.4 จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร (เฉพาะปริญญาเอก) | 3              | 5      | 0.6              | 1.2   |
| ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์ประจำหลักสูตร   |                |        | 3                | 3     |
| <b>องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอนการประเมินผู้เรียน</b>  |                |        |                  |       |
| ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร  |                |        | 3                | 3     |
| ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน  |                |        | 3                | 3     |
| ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การประเมินผู้เรียน   |                |        | 3                | 3     |
| ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ  |                |        | 100              | 5     |
| <b>องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</b>  |                |        |                  |       |
| ตัวบ่งชี้ที่ 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้  |                |        | 4                | 4     |
| <b>คะแนนเฉลี่ยตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2 - 6 (จำนวน 11 ตัวบ่งชี้)</b>  |                |        | <b>ตัวตั้ง</b>   | 35.38 |
|   |                |        | <b>ตัวบ่งชี้</b> | 11    |
|   |                |        | <b>คะแนน</b>     | 3.22  |



## ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

|  | ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน<br>(Key Performance Indicators)   | ผลการดำเนินงาน      | เหตุผล<br>(กรณีผลการดำเนินงาน "ไม่ผ่าน") |
|--|---|---------------------|--|
| 1  | อาจารย์ประจำหลักสูตร มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร  | ผ่าน                |  |
| 2  | มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)   | ผ่าน                |  |
| 3  | มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาค การศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา                          | ผ่าน                |  |
| 4  | จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ผ่าน                |  |
| 5  | จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา   | ผ่าน                |  |
| 6  | มีการทวนสอบผลการเรียนทุกรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา  | ผ่าน                |  |
| 7  | มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว                                     | ผ่าน                |  |
| 8  | อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการ เรียนการสอน   | ผ่าน                |  |
| 9  | อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง   | ผ่าน                |  |
| 10   | บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ  | ผ่าน                |  |
| 11   | ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.00  | ผ่าน                |  |
| 12   | ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.00  | ยกเว้น              |  |
| <b>รวมตัวบ่งชี้ในปีนี้</b>   |   | <b>11 ตัวบ่งชี้</b> |  |
| <b>จำนวนตัวบ่งชี้ในปีนี้ที่ดำเนินการผ่าน</b>   |   | <b>11 ตัวบ่งชี้</b> |  |
| <b>ร้อยละของตัวบ่งชี้ทั้งหมดในปีนี้</b>  |   | <b>100</b>          |  |
| <b>หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีการดำเนินงานร้อยละ 100 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้</b> |   |                     |  |

## ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

## ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Rungfa Janjaruporn  
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์  
ที่ทำงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
โทรศัพท์: 02-6495000 ต่อ 18603  
โทรสาร : 02-0495000 ต่อ 18051  
E-mail rungfa@g.swu.ac.th และ rungfajan@yahoo.com

### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

| วุฒิการศึกษา | คุณวุฒิ/สาขาวิชา | สถาบัน                     | ปีที่สำเร็จ |
|--------------|------------------|----------------------------|-------------|
| วท.บ.        | คณิตศาสตร์       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2536        |
| กศ.ม.        | คณิตศาสตร์       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2539        |
| กศ.ด.        | คณิตศาสตร์ศึกษา  | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2548        |

### ความเชี่ยวชาญ

#### ด้านคณิตศาสตร์

แคลคูลัส ทฤษฎีเซต ทฤษฎีจำนวน พีชคณิตนามธรรม คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

#### ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การวัดและประเมินผลที่คำนึงถึงทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน การออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การจัดทำค่ายคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ การจัดทำโครงการคณิตศาสตร์ การทำวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา และการทำวิจัยในชั้นเรียนคณิตศาสตร์

### ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี พ.ศ.2557- 2561 หรือ ค.ศ. 2014 -2018)

#### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

มณฑนา ศรีสุขจันทร์, รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์, เสริมศรี ไทยแท้ และกาญจนา พานิชเจริญ. กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างความสามารถในการให้เหตุผลแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 2561; 34(1): 287 – 307.

ศิริชชรินทร์ ยศสวรินทร์, รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์, เสริมศรี ไทยแท้ และสุกัญญา หะยีสานและ.

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อ  
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.  
วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 2560; 33(1): 249-264.

รัตนา เครือวัลย์, รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์, สุกัญญา หะยีสานและ และณานิน กองทิพย์. กิจกรรมการ  
เรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์  
ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารวิทยาศาสตร์  
มศว, 2560; 33(1): 265-277.

**1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
ไม่มี**

## **2. ตำรา/ หนังสือ/ บทความทางวิชาการ**

YH Leong, R Janjaruporn. Teaching of Problem solving in School Mathematics Classroom.  
The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education,  
Seoul, Korea, 2015: 646-648. (ISBN 978-3-319-10685-4; ISBN 978-3-319-12688-3  
(eBook))

รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์. กิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ใน  
ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. วารสารสมาคมครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ  
เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2558; 21 (มกราคม – ธันวาคม).

## **3. ภาระงานสอน**

### **ระดับปริญญาเอก**

| <b>รหัสวิชา</b>  | <b>ชื่อรายวิชา</b>   |
|------------------|--|
| คษ 711<br>ME 711 | การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์<br>DEVELOPMENT OF MATHEMATICS CURRICULUM AND INSTRUCTION                         |
| คษ 712<br>ME 712 | ปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์<br>INTERNSHIP ON DEVELOPMENT OF MATHEMATICS CURRICULUM AND<br>INSTRUCTION |
| คษ 713<br>ME 713 | สัมมนาการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์<br>SEMINAR IN RESEARCH IN MATHEMATICS CURRICULUM AND INSTRUCTION  |

### ระดับปริญญาโท

| รหัสวิชา          | ชื่อรายวิชา   |
|-------------------|---|
| คษ 511<br>ME 511  | หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์<br>CURRICULUM AND LEARNING MANAGEMENT IN MATHEMATICS                               |
| วทศ502<br>SCE 502 | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้นักวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์<br>RESEARCH FOR LEARNING DEVELOPMENT IN SCIENCES AND MATHEMATICS |
| คษ 513<br>ME 513  | สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา 1<br>SEMINAR IN MATHEMATICS EDUCATION I   |
| คษ 514<br>ME 514  | สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา 2<br>Seminar in Mathematics Education II  |
| คช 531<br>ED 531  | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน<br>PRACTICUM IN PROFESSIONAL OF TEACHING   |
| คช 532<br>ED 532  | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1<br>INTERNSHIP IN PROFESSIONAL OF TEACHING I                                  |
| คช 533<br>ED 533  | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2<br>INTERNSHIP IN PROFESSIONAL OF TEACHING II                                 |

### ระดับปริญญาตรี

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 111<br>MA 111 | คณิตศาสตร์ 1<br>MATHEMATICS I  |
| คณ 112<br>MA 112 | คณิตศาสตร์ 2<br>MATHEMATICS II   |
| คณ 222<br>MA 222 | ทฤษฎีจำนวน<br>THEORY OF NUMBERS  |
| คณ 301<br>MA 301 | คณิตศาสตร์สำหรับครู<br>MATHEMATICS FOR TEACHERS                                |
| คณ 382<br>MA 382 | การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับครู<br>MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING FOR TEACHERS |
| คณ 481<br>MA 481 | โครงการคณิตศาสตร์สำหรับครู<br>MATHEMATICS PROJECTS FOR TEACHERS                |
| คณ 492<br>MA 492 | สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา<br>MATHEMATICS EDUCATION SEMINAR                         |
| คณ 322<br>MA 322 | พีชคณิตนามธรรม 1<br>ABSTRACT ALGEBRA I   |
| คณ 331<br>MA 331 | ทฤษฎีเซต<br>SET THEORY   |

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา   |
|------------------|---|
| คษ 471<br>ME 471 | บูรณาการวิธีวิทยาสำหรับครูคณิตศาสตร์<br>INTEGRATED METHODOLOGY FOR MATHEMATICS TEACHERS |
| คษ 591<br>ED 591 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1<br>EDUCATION INTERNSHIP 1                  |
| คษ 592<br>ED 592 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2<br>EDUCATION INTERNSHIP 2                  |

#### 4. ทูนวิจัยที่ได้รับ

| ชื่อโครงการวิจัย  | แหล่งทุน   | ปีงบประมาณ<br>ที่ได้รับทุน | ระบุสถานภาพ<br>(หัวหน้าโครงการ/<br>ผู้ร่วมโครงการ) |
|---|--|----------------------------|--|
| การศึกษาความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะ/<br>กระบวนการทางคณิตศาสตร์และแนว<br>ทางการนำไปใช้ในชั้นเรียนของครู<br>คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น                      | เงินรายได้<br>มหาวิทยาลัย<br>(ทุนสนับสนุน<br>คณะวิทยาศาสตร์) | 2552                       | หัวหน้าโครงการ                                     |
| การศึกษาความคิดคล่องและความคิด<br>ยืดหยุ่นทางคณิตศาสตร์ของนิสิตครู<br>คณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาระดับ<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครี<br>นทรวิโรฒ | เงินรายได้<br>มหาวิทยาลัย<br>(ทุนสนับสนุน<br>คณะวิทยาศาสตร์) | 2559                       | หัวหน้าโครงการ                                     |

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)                      ขวัญ เพี้ยชัย  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)                      Khawn Piasai  
ตำแหน่งทางวิชาการ                              อาจารย์  
ที่ทำงาน                      ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
โทรศัพท์:                      02-6495000      ต่อ 18618  
โทรสาร                      :      02-6495000      ต่อ 18051  
E-mail                      khawn@g.swu.ac.th

**คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | คุณวุฒิ/สาขาวิชา | สถาบัน                     | ปีที่สำเร็จ |
|--------------|------------------|----------------------------|-------------|
| กศ.บ.        | คณิตศาสตร์       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2543        |
| กศ.ม.        | คณิตศาสตร์       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2547        |
| กศ.ด.        | คณิตศาสตร์ศึกษา  | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2553        |

**ความเชี่ยวชาญ**

**ด้านคณิตศาสตร์**

แคลคูลัส การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์

**ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา**

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างการให้เหตุผลเชิงสัดส่วน การจัดทำ  
โครงการคณิตศาสตร์

**ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี พ.ศ.2557- 2561 หรือ ค.ศ. 2014 -2018)**

**1. งานวิจัย**

**1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

มินตรา เกาพูล, ขวัญ เพี้ยชัย, ชุตีวรรณ เพ็ญเพียร, สุกัญญา หะยีสานและ และเอนก จันทจรูญ.  
การศึกษาความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง ลำดับ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับ  
สถานการณ์จริงร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสาร  
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 83 – 92.

จุไรรัตน์ วัชรไทย, ชिरา ลำดวนหอม และขวัญ เพี้ยชัย. การศึกษาข้อบกพร่องด้านความรู้เชิง  
มโนทัศน์และความรู้เชิงกระบวนการเรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5,  
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 60 - 67.

พิมพ์สุภา ชินสา, ชีรา ลำดวนหอม และขวัญ เพี้ยชัย. การศึกษาข้อบกพร่องด้านความรู้เชิงมโนทัศน์และความรู้เชิงกระบวนการ เรื่อง พหุนามและเศษส่วนของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2, วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 68 – 74.

ขวัญ เพี้ยชัย. การศึกษาความสามารถในการเรียนวิชาแคลคูลัส เรื่อง โจทย์ประยุกต์ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด โดยการจัดกิจกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ มศว, 2560; 8(2): 368 – 378.

## 1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

ไม่มี

## 2. ตำรา/ หนังสือ/ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 3. ภาระงานสอน

### ระดับปริญญาเอก

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา   |
|------------------|---|
| คษ 711<br>ME 711 | การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์<br>DEVELOPMENT OF MATHEMATICS CURRICULUM AND INSTRUCTION                      |
| คษ 712<br>ME 712 | ปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์<br>INTERNSHIP ON DEVELOPMENT OF MATHEMATICS CURRICULUM AND INSTRUCTION |

### ระดับปริญญาโท

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา   |
|------------------|---|
| คษ 511<br>ME 511 | หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์<br>CURRICULUM AND LEARNING MANAGEMENT IN MATHEMATICS |

### ระดับปริญญาตรี

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 111<br>MA 111 | คณิตศาสตร์ 1<br>MATHEMATICS I                          |
| คณ 115<br>MA 115 | แคลคูลัส 1<br>CALCULUS I                               |
| คณ 116<br>MA 116 | แคลคูลัส 2<br>CALCULUS II                              |
| คณ 492<br>MA 492 | สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา<br>MATHEMATICS EDUCATION SEMINAR |



| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 331<br>MA331  | สำรวจเรขาคณิต<br>SURVEY OF GEOMETRY                                    |
| คณ 481<br>MA481  | โครงการคณิตศาสตร์สำหรับครู<br>MATHEMATICS PROJECTS FOR TEACHERS        |
| ศษ 591<br>ED 591 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1<br>EDUCATION INTERNSHIP 1 |
| ศษ 592<br>ED 592 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2<br>EDUCATION INTERNSHIP 2 |

#### 4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

| ชื่อโครงการวิจัย  | แหล่งทุน   | ปีงบประมาณ<br>ที่ได้รับทุน | ระบุสถานภาพ<br>(หัวหน้าโครงการ/<br>ผู้ร่วมโครงการ)  |
|---|--|----------------------------|---|
| การศึกษาความสามารถด้านสัดส่วนของ<br>นิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  | เงินรายได้<br>มหาวิทยาลัย<br>(ทุนสนับสนุน<br>คณะวิทยาศาสตร์) | 2555                       | นายขวัญ เพี้ยชัย<br>(หัวหน้าโครงการ)<br>นางภิญญาพันธ์<br>เพี้ยชัย,<br>นายสุรศักดิ์ ละลอก<br>น้ำ และ นาย<br>สมเกียรติ พรพิสุทธิ<br>มาศ |
| การศึกษาความสามารถในการเรียนวิชา<br>แคลคูลัส เรื่อง โจทย์ประยุกต์ค่าสูงสุดและ<br>ค่าต่ำสุด โดยการจัดกิจกรรมการใช้ตัวแบบ<br>เชิงคณิตศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้น<br>ปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | เงินรายได้<br>มหาวิทยาลัย<br>(ทุนสนับสนุน<br>คณะวิทยาศาสตร์) | 2558                       | นายขวัญ เพี้ยชัย<br>(หัวหน้าโครงการ)  |

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)                      ญานิน กองทิพย์  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)                      Yanin Kongthip  
ตำแหน่งทางวิชาการ                              อาจารย์  
ที่ทำงาน                      ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
โทรศัพท์:                      02-6495000      ต่อ 18623  
โทรสาร                      :      02-6495000      ต่อ 18051  
E-mail                      yanin@g.swu.ac.th

**คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | คุณวุฒิ/สาขาวิชา | สถาบัน                     | ปีที่สำเร็จ |
|--------------|------------------|----------------------------|-------------|
| ค.บ.         | คณิตศาสตร์       | วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา | 2536        |
| กศ.ม.        | คณิตศาสตร์       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2543        |
| ปร.ด.        | คณิตศาสตร์ศึกษา  | มหาวิทยาลัยขอนแก่น         | 2555        |

**ความเชี่ยวชาญ**

**ด้านคณิตศาสตร์**

แคลคูลัสทฤษฎีกราฟ

**ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา**

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี พ.ศ.2557- 2561 หรือ ค.ศ. 2014 -2018)

**1. งานวิจัย**

**1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

พศุตม์ ชูศักดิ์ และญานิน กองทิพย์. การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวผ่านการจัดกิจกรรมการตั้งปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 75 – 82.

ภูวนัตถ์ ช่วยความดี, ญานิน กองทิพย์ และณหทัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์. กิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนิสิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 117 – 123.

จุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค, ญานิน กองทิพย์ และณหทัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์. กิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหามทาง

คณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสาร  
ศึกษาศาสตร์, 2560; 28(1): 110 -123.

รัตนา เครือวัลย์, รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์, สุกัญญา หะยีสมาและ และณานิน กองทิพย์. กิจกรรมการ  
เรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์  
ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารวิทยาศาสตร์  
มศว, 2560; 33(1): 265-277.

Sangpom, W., Suthisung, N., Kongthip, Y. and Inprasitha, M. Advanced Mathematical  
Thinking and Students' Mathematical Learning: Reflection from Students' Problem-  
Solving in Mathematics Classroom. Journal of Education and Learning, 2016; 5(3):  
72 – 82.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
ไม่มี

2. ตำรา/ หนังสือ/ บทความทางวิชาการ  
ไม่มี

3. ภาระงานสอน

ระดับปริญญาเอก

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา   |
|----------|---|
| คษ 711   | การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์           |
| ME 711   | DEVELOPMENT OF MATHEMATICS CURRICULUM AND INSTRUCTION |

ระดับปริญญาโท

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา                                       |
|----------|---|
| คษ 511   | หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์            |
| ME 511   | CURRICULUM AND LEARNING MANAGEMENT IN MATHEMATICS |
| คษ 513   | สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา 1                           |
| ME 513   | SEMINAR IN MATHEMATICS EDUCATION I                |
| คษ 514   | สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา 2                           |
| ME 514   | SEMINAR IN MATHEMATICS EDUCATIONII                |
| คษ 532   | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1      |
| ED 532   | INTERNSHIP IN PROFESSIONAL OF TEACHING I          |
| คษ 533   | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2      |
| ED 533   | INTERNSHIP IN PROFESSIONAL OF TEACHINGII          |

ระดับปริญญาตรี

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา   |
|------------------|---|
| คณ 111<br>MA 111 | คณิตศาสตร์ 1<br>MATHEMATICS I   |
| คณ 112<br>MA 112 | คณิตศาสตร์ 2<br>MATHEMATICS II  |
| คณ 114<br>MA 114 | คณิตศาสตร์พื้นฐาน<br>BASIC MATHEMATICS  |
| คณ 115<br>MA 115 | แคลคูลัส 1<br>CALCULUS I  |
| คณ 116<br>MA 116 | แคลคูลัส 2<br>CALCULUS II   |
| คณ 382<br>MA 382 | การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับครู<br>MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING FOR TEACHERS          |
| คณ 481<br>MA 481 | โครงการคณิตศาสตร์สำหรับครู<br>MATHEMATICS PROJECTS FOR TEACHERS                         |
| คณ 492<br>MA 492 | สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา<br>MATHEMATICS EDUCATION SEMINAR                                  |
| คษ 471<br>ME 471 | บูรณาการวิธีวิทยาสำหรับครูคณิตศาสตร์<br>INTEGRATED METHODOLOGY FOR MATHEMATICS TEACHERS |
| คษ 591<br>ED 591 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1<br>EDUCATION INTERNSHIP 1                  |
| คษ 592<br>ED 592 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2<br>EDUCATION INTERNSHIP 2                  |

#### 4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

| ชื่อโครงการวิจัย  | แหล่งทุน   | ปีงบประมาณ<br>ที่ได้รับทุน | ระบุสถานภาพ<br>(หัวหน้าโครงการ/<br>ผู้ร่วมโครงการ)            |
|---|--|----------------------------|---|
| การศึกษาทักษะและกระบวนการทาง<br>คณิตศาสตร์ของนิสิตในการจัดค่าย<br>คณิตศาสตร์  | เงินรายได้<br>มหาวิทยาลัย<br>(ทุนสนับสนุน<br>คณะวิทยาศาสตร์) | 2557                       | ญานิน กองทิพย์<br>(หัวหน้าโครงการ)                            |
| การศึกษาทักษะและกระบวนการทาง<br>คณิตศาสตร์ของนิสิตที่ใช้วิธีการแบบเปิดใน<br>ชั้นเรียนวิชา คณ 382 การแก้ปัญหาทาง<br>คณิตศาสตร์สำหรับครู  | เงินรายได้<br>มหาวิทยาลัย<br>(ทุนสนับสนุน<br>คณะวิทยาศาสตร์) | 2557                       | ญานิน กองทิพย์<br>(หัวหน้าโครงการ)                            |
| การศึกษาความสามารถในการฝึกสอนวิชา<br>คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะและกระบวนการ<br>ทางคณิตศาสตร์ในรายวิชา ME 471 ของ<br>นิสิตระดับปริญญาตรี กศ.บ. (คณิตศาสตร์)<br>ที่ผ่านการฝึกจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ | เงินรายได้<br>มหาวิทยาลัย<br>(ทุนสนับสนุน<br>คณะวิทยาศาสตร์) | 2558                       | สุกัญญา หะยีส้า<br>และ (หัวหน้า<br>โครงการ)<br>ญานิน กองทิพย์ |
| การศึกษาทักษะและกระบวนการทาง<br>คณิตศาสตร์ของนิสิตในการจัดค่าย<br>คณิตศาสตร์  | เงินรายได้<br>มหาวิทยาลัย<br>(ทุนสนับสนุน<br>คณะวิทยาศาสตร์) | 2558                       | ญานิน กองทิพย์<br>(หัวหน้าโครงการ)<br>สุกัญญา หะยีส้า<br>และ  |

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)                      สายัณห์ โสระโร  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)                      Sayun Sotaro  
ตำแหน่งทางวิชาการ                              อาจารย์  
ที่ทำงาน                      ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
โทรศัพท์:                      02-6495000      ต่อ 18051  
โทรสาร                      :      02-6495000      ต่อ 18051  
E-mail                      say@g.swu.ac.th

#### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

| วุฒิการศึกษา | คุณวุฒิ/สาขาวิชา | สถาบัน                          | ปีที่สำเร็จ |
|--------------|------------------|---------------------------------|-------------|
| วท.บ.        | คณิตศาสตร์       | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์        | 2534        |
| กศ.ม.        | คณิตศาสตร์       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ      | 2537        |
| Ph.D.        | Mathematics      | Curtin University of Technology | 2550        |

#### ความเชี่ยวชาญ

##### ด้านคณิตศาสตร์

แคลคูลัส ทฤษฎีกราฟ

##### ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา

นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การวิจัยดำเนินการ และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

#### ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี พ.ศ.2557- 2561 หรือ ค.ศ. 2014 -2018)

##### 1. งานวิจัย

##### 1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

รัชณะ จงเจษฎ์ และสายัณห์ โสระโร. การสอนซ่อมเสริมโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่องการดำเนินการของจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารครุศาสตร์ อุดสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 101 – 108.

ภุมริน ทัสนะเมธี และสายัณห์ โสระโร. ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องเมทริกซ์โดยใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 2561; 34(1): 247 – 261.

วิภาดา ชำนาญ และสายัณห์ โสระโร. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารครุศาสตร์  
 อดุสสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 134 – 142.

เขมจิรา เทียงอยู่, สายัณห์ โสระโร และธีรศักดิ์ ฉลาดการณ์. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเรื่อง  
 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน โดยใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา.  
 วารสารครุศาสตร์อดุสสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 143 – 150.

สายัณห์ โสระโร. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีใน  
 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : โดยการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบร่วม  
 (Conjoint Analysis). วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 2559; 32(2): 257- 276.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
 ไม่มี

2. ตำรา/ หนังสือ/ บทความทางวิชาการ  
 ไม่มี

3. ภาระงานสอน

**ระดับปริญญาเอก**

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 841<br>MA 841 | สัมมนาคณิตศาสตร์ดิสครีต<br>SEMINAR IN DISCRETE MATHEMATICS   |
| คษ 741<br>ME 741 | วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา<br>STATISTICAL METHODS FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION |

**ระดับปริญญาโท**

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา   |
|------------------|---|
| คณ 550<br>MA 550 | คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับครู<br>DISCRETE MATHEMATICS FOR TEACHERS                               |
| สถ 562<br>ST 562 | สถิติสำหรับการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา 1<br>STATISTICS FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION I |

**ระดับปริญญาตรี**

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา                    |
|------------------|--------------------------------|
| คณ 111<br>MA 111 | คณิตศาสตร์ 1<br>MATHEMATICS I  |
| คณ 112<br>MA 112 | คณิตศาสตร์ 2<br>MATHEMATICS II |

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา                                     |
|------------------|---|
| คณ 301<br>MA 301 | คณิตศาสตร์สำหรับครู<br>MATHEMATICS FOR TEACHERS |

#### 4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

| ชื่อโครงการวิจัย  | แหล่งทุน  | ปีงบประมาณ<br>ที่ได้รับทุน | ระบุสถานภาพ<br>(หัวหน้าโครงการ/<br>ผู้ร่วมโครงการ) |
|---|---|----------------------------|--|
| ชุดโครงการวิจัย<br>การจัดการเรียนการสอนแคลคูลัส โดยใช้<br>เครื่องคำนวณเชิงกราฟ<br>1. การจัดการเรียนการสอนความรู้พื้นฐาน<br>สำหรับแคลคูลัส โดยใช้เครื่องคำนวณเชิง<br>กราฟ<br>2. การจัดการเรียนการสอนเรื่องแคลคูลัส ใน<br>ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้เครื่อง<br>คำนวณเชิงกราฟ | ทุนเงินรายได้<br>คณะวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนคร<br>รินทร์วิโรฒ | 2559                       | หัวหน้าโครงการ                                     |
| ชุดโครงการวิจัย<br>การจัดการเรียนการสอนสถิติ โดยใช้เครื่อง<br>คำนวณเชิงกราฟ<br>1. การจัดการเรียนการสอนเรื่องสถิติในระดับ<br>มัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้เครื่องคำนวณ<br>เชิงกราฟ<br>2. การจัดการเรียนการสอนเรื่องสถิติเพื่อการ<br>วิจัย โดยใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ                | ทุนเงินรายได้<br>มหาวิทยาลัยศรีนคร<br>รินทร์วิโรฒ                   | 2559                       | หัวหน้าโครงการ                                     |



ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)                      ณหทัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)                      Nahathai Rerkruthairat  
ตำแหน่งทางวิชาการ                              อาจารย์  
ที่ทำงาน                      ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
โทรศัพท์:                      02-6495000      ต่อ 18084  
โทรสาร                      :      02-6495000      ต่อ 18051  
E-mail                      nahathai@swu.ac.th

**คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | คุณวุฒิ/สาขาวิชา | สถาบัน                | ปีที่สำเร็จ |
|--------------|------------------|-----------------------|-------------|
| ค.บ.         | คณิตศาสตร์       | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2546        |
| วท.ม         | คณิตศาสตร์       | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2549        |
| วท.ด.        | คณิตศาสตร์       | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2554        |

**ความเชี่ยวชาญ**

**ด้านคณิตศาสตร์**

Probability Theory, Real Analysis

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี พ.ศ.2557- 2561 หรือ ค.ศ. 2014 -2018)

**1. งานวิจัย**

**1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

จุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค, ญาณิน กองทิพย์ และณหทัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์. กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์, 2560; 28(1): 110-123.

ภูวนัตถ์ ช่วยความดี, ญาณิน กองทิพย์ และณหทัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์. กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างความสามารถในการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 117 – 123.

Y. Ratibenyakool, A. Masiri, T. Ngamkhiew and N. Rerkruthairat. Even Door Problem [Electronic version]. Asia-Pacific Journal of Science and Technology, 2017; 22(3): 1- 5.

N. Rerkruthairat and D. Thongtha. A Non Uniform Bound on Normal Approximation of Randomized Orthogonal Array Sampling Designs via Stein's Method. Chiang Mai Journal of Science, 2016; 43(5): 1192-1204.

ณททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์. การประมาณค่า Pi ด้วยความน่าจะเป็น, วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 2558; 31(2): 165 – 173.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
ไม่มี

2. ตำรา/ หนังสือ/ บทความทางวิชาการ  
ไม่มี

3. ภาระงานสอน

ระดับปริญญาเอก

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 811<br>MA 811 | สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์<br>SEMINAR IN MATHEMATICAL ANALYSIS |

ระดับปริญญาโท

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 510<br>MA 510 | คณิตวิเคราะห์สำหรับครู<br>MATHEMATICAL ANALYSIS FOR TEACHERS |

ระดับปริญญาตรี

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 111<br>MA 111 | คณิตศาสตร์ 1<br>MATHEMATICS I                              |
| คณ 112<br>MA 112 | คณิตศาสตร์ 2<br>MATHEMATICS II                             |
| คณ 114<br>MA 114 | คณิตศาสตร์ทั่วไป<br>GENERAL MATHEMATICS                    |
| คณ 115<br>MA 115 | แคลคูลัส 1<br>CALCULUS 1                                   |
| คณ 116<br>MA 116 | แคลคูลัส 2<br>CALCULUS 2                                   |
| คณ 215<br>MA 215 | คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1<br>MATHEMATICS FOR SCIENCE I |
| คณ 281           | ความน่าจะเป็นและสถิติ                                      |

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| MA 281           | PROBABILITY AND STATISTICS   |
| สถ431<br>ST 431  | ทฤษฎีความน่าจะเป็น<br>PRBOABILITY THEORY                               |
| คณ 491<br>MA 491 | สัมมนาคณิตศาสตร์<br>MATHEMATICS SEMINAR                                |
| คณ 493<br>MA 493 | โครงการคณิตศาสตร์<br>MATHEMATICS PROJECT                               |
| ศษ 591<br>ED 591 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1<br>EDUCATION INTERNSHIP 1 |
| ศษ 592<br>ED 592 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2<br>EDUCATION INTERNSHIP 2 |

#### 4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

| ชื่อโครงการวิจัย   | แหล่งทุน  | ปีงบประมาณที่ได้รับทุน | ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ) |
|--|---|------------------------|---|
| ขอบเขตการประมาณค่าแบบไม่สม่าเสมอสำหรับการทดสอบความเป็นอิสระในการวิเคราะห์ข้อมูลมิติสูง | ทุนเงินรายได้<br>คณะวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2560                   | หัวหน้า<br>โครงการ                          |
| ทฤษฎีบทลิมิตกลางเชิงการจัดสำหรับการจับคู่โดยใช้วิธีของสไตน์                            | ทุนเงินรายได้<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                   | 2557                   | หัวหน้า<br>โครงการ                          |

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)                      เรืองวรินทร์ อินทรวงษ์สรามรักษ์สกุล  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)                      Ruangvarin Intarawong Sararnrakskul  
ตำแหน่งทางวิชาการ                              ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน                      ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
โทรศัพท์:                      02-6495000      ต่อ 18090  
โทรสาร                      :      02-6495000      ต่อ 18051  
E-mail                      ruangvarin@g.swu.ac.th

**คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | คุณวุฒิ/สาขาวิชา | สถาบัน                | ปีที่สำเร็จ |
|--------------|------------------|-----------------------|-------------|
| วท.บ.        | คณิตศาสตร์       | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2545        |
| วท.ม.        | คณิตศาสตร์       | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2547        |
| วท.ด.        | คณิตศาสตร์       | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2552        |

**ความเชี่ยวชาญ**

**ด้านคณิตศาสตร์**

Semigroup Theory, Ring Theory, Hypergroup Theory, Linear Algebra

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี พ.ศ.2557- 2561 หรือ ค.ศ. 2014 -2018)

**1. งานวิจัย**

**1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

N. Sirasuntorn and R.I. Sararnrakskul. Invertible Matrices In Certain Commutative Subsemirings of Full Matrix Semirings. International Journal of Pure and Applied Mathematics, 2016; 106(1): 191-197.

R.I. Sararnrakskul and S. Pianskool. Some regular equivalent relation on the semihypergroup of the partial transformation semigroup on a set and local subsemihypergroups with that regular equivalent relation. International Journal of Pure and Applied Mathematics, 2015; 101(1): 21 - 31.

N. Sirasuntorn and R. I. Sararnrakskul. Regularity of certain subsemirings of full matrix semirings. East-West Journal of Mathematics, 2015; 17(1): 23 – 32.

**1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**  
ไม่มี

## 2. ตำรา/ หนังสือ/ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 3. ภาระงานสอน

### ระดับปริญญาเอก

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 721<br>MA 721 | พีชคณิตแนวใหม่<br>MODERN ALGEBRA   |
| คณ 723<br>MA 723 | ทฤษฎีเซมิกรุปเชิงพีชคณิต<br>ALGEBRAIC SEMIGROUP THEORY                     |
| คณ 792<br>MA 792 | หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางคณิตศาสตร์<br>CURRENT RESEARCH TOPICS IN MATHEMATICS |
| คณ 793<br>MA 793 | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 1<br>SEMINAR IN ADVANCED MATHEMATICS I          |
| คณ 794<br>MA 794 | สัมมนาทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง 2<br>SEMINAR IN ADVANCED MATHEMATICS II         |
| คณ 811<br>MA 811 | สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์<br>SEMINAR IN MATHEMATICAL ANALYSIS       |

### ระดับปริญญาโท

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 510<br>MA 510 | คณิตวิเคราะห์สำหรับครู<br>MATHEMATICAL ANALYSIS FOR TEACHERS |

### ระดับปริญญาตรี

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา   |
|------------------|---|
| คณ 114<br>MA 114 | คณิตศาสตร์ทั่วไป<br>GENERAL MATHEMATICS             |
| คณ 115<br>MA 115 | แคลคูลัส 1<br>CALCULUS 1                            |
| คณ 116<br>MA 116 | แคลคูลัส 2<br>CALCULUS 2                            |
| คณ 312<br>MA 312 | การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์<br>MATHEMATICAL ANALYSIS |
| คณ 322<br>MA 322 | พีชคณิตนามธรรม 1<br>ABSTRACT ALGEBRA I              |
| คณ 323<br>MA 323 | พีชคณิตเชิงเส้น 1<br>LINEAR ALGEBRA I               |

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา                              |
|------------------|--|
| คณ 423<br>MA 423 | พีชคณิตนามธรรม 2<br>ABSTRACT ALGEBRAII   |
| คณ 424<br>MA 424 | พีชคณิตเชิงเส้น 2<br>LINEAR ALGEBRAII    |
| คณ 491<br>MA 491 | สัมมนาคณิตศาสตร์<br>MATHEMATICS SEMINAR  |
| คณ 493<br>MA 493 | โครงการคณิตศาสตร์<br>MATHEMATICS PROJECT |

#### 4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

| ชื่อโครงการวิจัย  | แหล่งทุน  | ปีงบประมาณที่ได้รับทุน | ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ) |
|---|---|------------------------|---|
| ฟังก์ชันสาคีสถิตฐานหลายค่าบนไฮเพอร์กรุป   | ทุนเงินรายได้<br>คณะวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2559                   | ผู้ร่วมโครงการ                              |
| กึ่งไฮเพอร์กรุปย่อยเฉพาะที่บางชนิดบนความสัมพันธ์สมมูลปรกติของกึ่งกรุปการแปลงบางส่วน | ทุนเงินรายได้<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                   | 2557                   | หัวหน้าโครงการ                              |
| ริงย่อยปรกติ และริงย่อยสลับที่บางชนิดของเมทริกซ์ริงเต็มรูปแบบ                       | ทุนเงินรายได้(โครงการชุด)<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ       | 2556                   | หัวหน้าโครงการ                              |

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) ชีรา ลำดวนหอม  
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Chira Lumduanhom  
 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์  
 ที่ทำงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 โทรศัพท์: 02-6495000 ต่อ 18607  
 โทรสาร : 02-6495000 ต่อ 18051  
 E-mail chira@g.swu.ac.th

**คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | คุณวุฒิ/สาขาวิชา | สถาบัน                           | ปีที่สำเร็จ |
|--------------|------------------|----------------------------------|-------------|
| กศ.บ.        | คณิตศาสตร์       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ       | 2543        |
| กศ.ม.        | คณิตศาสตร์       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ       | 2546        |
| M.A.         | Mathematics      | Western Michigan University, USA | 2553        |
| Ph.D.        | Mathematics      | Western Michigan University, USA | 2557        |

**ความเชี่ยวชาญ**

**ด้านคณิตศาสตร์**

Combinatorics and Graph Theory

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี พ.ศ.2557- 2561 หรือ ค.ศ. 2014 -2018)

**1. งานวิจัย**

**1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

จุไรรัตน์ วัชรไทย, ชีรา ลำดวนหอม และขวัญ เพ็ญชัย. การศึกษาข้อบกพร่องด้านความรู้เชิงมโนทัศน์และความรู้เชิงกระบวนการ เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5, วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 60 - 67.

พิมสุภา ชินสา, ชีรา ลำดวนหอม และขวัญ เพ็ญชัย. การศึกษาข้อบกพร่องด้านความรู้เชิงมโนทัศน์และความรู้เชิงกระบวนการ เรื่อง พหุนามและเศษส่วนของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2, วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล, 2561; 17(2): 68 – 74.

E. Laforge, C. Lumduanhom and P. Zhang. Characterizations of Graphs Having Large Proper Connection Numbers. *Discussiones Mathematicae Graph Theory*, 2016; 36, 439 - 453.

E. Andrews, C. Lumduanhom and P. Zhang. On Monochromatic Spectra in Graphs. Journal of Combinatorial Mathematics and Combinatorial Computing, 2015; 94, 97–114.

K. Kolasinski, J. Lin, C. Lumduanhom, F. Okamoto, B. Phinezy. The Singular Chromatic Number of a Graph. Ars Combin, 2015, 118, 13 – 31.

R. Jones, K. Kolasinski, C. Lumduanhom and P. Zhang. Color-Distance in Color-Connected Graphs. Util. Math., 2015; 96, 301 – 317.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
ไม่มี

2. ตำรา/ หนังสือ/ บทความทางวิชาการ  
ไม่มี

3. ภาระงานสอน

ระดับปริญญาตรี

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 111<br>MA 111 | คณิตศาสตร์ 1<br>MATHEMATICS I  |
| คณ 114<br>MA 114 | คณิตศาสตร์ทั่วไป<br>GENERAL MATHEMATICS                                |
| คณ 115<br>MA 115 | แคลคูลัส 1<br>CALCULUS 1   |
| คณ 116<br>MA 116 | แคลคูลัส 2<br>CALCULUS 2   |
| คณ 221<br>MA 221 | พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น<br>ELEMENTARY LINEAR ALGEBRA                  |
| คณ 351<br>MA 351 | ทฤษฎีกราฟ<br>GRAPH THEORY  |
| คณ 492<br>MA 492 | สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา<br>MATHEMATICS EDUCATION SEMINAR                 |
| ศษ 591<br>ED 591 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1<br>EDUCATION INTERNSHIP 1 |
| ศษ 592<br>ED 592 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2<br>EDUCATION INTERNSHIP 2 |



#### 4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

| ชื่อโครงการวิจัย                 | แหล่งทุน  | ปีงบประมาณที่ได้รับทุน | ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ) |
|----------------------------------|---|------------------------|---|
| ความเป็นเชิงระนาบของกราฟกระโดด-k | ทุนเงินรายได้<br>คณะวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2558                   | หัวหน้า<br>โครงการ                          |
| การให้สีวิถีแท้ในกราฟ            | ทุนเงินรายได้<br>คณะวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2558                   | หัวหน้า<br>โครงการ                          |

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)                      สุกัญญา หะยีส้าและ  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)                 Sukanya Hajisalah  
ตำแหน่งทางวิชาการ                             อาจารย์  
ที่ทำงาน   ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
โทรศัพท์:   02-6495000     ต่อ 18623  
โทรสาร   :     02-6495000     ต่อ 18051  
E-mail   sukanyah@g.swu.ac.th

**คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา**

| วุฒิการศึกษา | คุณวุฒิ/สาขาวิชา | สถาบัน                     | ปีที่สำเร็จ |
|--------------|------------------|----------------------------|-------------|
| ค.บ.         | คณิตศาสตร์       | สถาบันราชภัฏพระนคร         | 2542        |
| กศ.ม.        | คณิตศาสตร์       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2545        |
| กศ.ด.        | คณิตศาสตร์ศึกษา  | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2554        |

**ความเชี่ยวชาญ**

**ด้านคณิตศาสตร์**

แคลคูลัส เรขาคณิต เรขาคณิตนอกแบบยุคลิด

**ด้านคณิตศาสตร์ศึกษา**

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เสริมสร้างการคิดเชิงความสัมพันธ์  
การทำโครงการและการจัดค่ายคณิตศาสตร์

**ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี พ.ศ.2557- 2561 หรือ ค.ศ. 2014 -2018)**

**1. งานวิจัย**

**1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ**

เสฏฐวุฒิ เฟ็งเจริญ, สุกัญญา หะยีส้าและ, พิศุทธวรรณ ศรีภิมรัมย์ สิรินิลกุล และเอนก จันทร์จรรณู.  
การศึกษาความสามารถในการพิสูจน์ทางเรขาคณิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่าน  
กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวนเรื่องวงกลม. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สจล, 2561; 17(1): 87 – 94.

ปฎิญา ศรีพงษ์พิจิตร, สุกัญญา หะยีส้าและ และกาญจนา พานิชการ. การศึกษาความสามารถใน  
การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
แบบสืบสวนสอบสวนเรื่องความน่าจะเป็น. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล, 2561; 17(1):  
78 – 86.

ศิริชชรินทร์ ยศสุวรรณทร์, รุ่งฟ้า จันท์จากรุภรณ์, เสริมศรี ไทยแท้, และสุกัญญา หะยีสานและ.

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เพื่อ  
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.

วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 2560; 33(1): 249-264.

รัตนา เครือวัลย์, รุ่งฟ้า จันท์จากรุภรณ์, สุกัญญา หะยีสานและ, และญานิน กองทิพย์. กิจกรรมการ  
เรียนรู้การสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์  
ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารวิทยาศาสตร์  
มศว, 2560; 33(1): 265-277.

เป็รียบฟ้า ด้วนุ่ม, สุกัญญา หะยีสานและ, พิศุทธวรรณ ศรีภิรมณ์ สิรินิลกุล และสิริ สิรินิลกุล.  
การศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา โดยใช้แนวคิด เรื่อง พาราโบลา  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์ มศว, 2560; 28(3): 239-251.

**1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ**  
ไม่มี

## 2. ตำรา/ หนังสือ/ บทความทางวิชาการ

สุกัญญา หะยีสานและและเอนก จันทรจรรยา. ทฤษฎีบทเมเนแลอัสและทฤษฎีบทเซวากับบทบาทของ  
การพิสูจน์. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว, 2560; 33(1): 336-351.

## 3. ภาระงานสอน

### ระดับปริญญาเอก

| รหัสวิชา        | ชื่อรายวิชา                           |
|-----------------|---------------------------------------|
| คณ831<br>MA 831 | สัมมนาเรขาคณิต<br>SEMINAR IN GEOMETRY |

### ระดับปริญญาโท

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา                                |
|------------------|--|
| คณ 530<br>MA 530 | เรขาคณิตสำหรับครู<br>GEOMETRY FOR TEACHERS |

### ระดับปริญญาตรี

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา                    |
|------------------|--------------------------------|
| คณ 111<br>MA 111 | คณิตศาสตร์ 1<br>MATHEMATICS I  |
| คณ 112<br>MA 112 | คณิตศาสตร์ 2<br>MATHEMATICS II |

| รหัสวิชา         | ชื่อรายวิชา  |
|------------------|--|
| คณ 114<br>MA 114 | คณิตศาสตร์ทั่วไป<br>GENERAL MATHEMATICS                                |
| คณ 115<br>MA 115 | แคลคูลัส 1<br>CALCULUS 1   |
| คณ 331<br>MA 331 | สำรวจเรขาคณิต<br>SURVEY OF GEOMETRY                                    |
| คณ 432<br>MA 432 | เรขาคณิตนอกระบบยูคลิด<br>NON-EUCLIDEAN GEOMETRY                        |
| คณ 444<br>MA 444 | ประวัติศาสตร์คณิตศาสตร์<br>HISTORY OF MATHEMATICS                      |
| คณ 481<br>MA 481 | โครงการคณิตศาสตร์สำหรับครู<br>MATHEMATICS PROJECTS FOR TEACHERS        |
| คณ 492<br>MA 492 | สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา<br>MATHEMATICS EDUCATION SEMINAR                 |
| ศษ 591<br>ED 591 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1<br>EDUCATION INTERNSHIP 1 |
| ศษ 592<br>ED 592 | การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2<br>EDUCATION INTERNSHIP 2 |

#### 4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

| ชื่อโครงการวิจัย  | แหล่งทุน  | ปีงบประมาณ<br>ที่ได้รับทุน | ระบุ<br>สถานภาพ<br>(หัวหน้า<br>โครงการ/<br>ผู้ร่วม<br>โครงการ) |
|---|---|----------------------------|--|
| การศึกษาความสามารถในการฝึกสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในรายวิชา ME 471 ของนิสิตระดับปริญญาตรี กศ.บ.(คณิตศาสตร์) ที่ผ่านการฝึกจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ | ทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2557                       | หัวหน้าโครงการวิจัย  |
| การศึกษาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนิสิตในการจัดค่ายคณิตศาสตร์  | ทุนวิจัยเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2557                       | ผู้ร่วมโครงการวิจัย  |

## ภาคผนวก จ ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

## ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

### ชื่อหลักสูตร

ไม่เปลี่ยนแปลง

ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

เริ่มเปิดรับนิสิตในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2561

### สาระสำคัญ / ภาพรวมในการปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุงมีการปรับปรัชญาของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา เพื่อให้รายวิชามีความก้าวหน้าทันสมัยทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา ซึ่งจะส่งผลในการทำงานวิจัยให้มีความทันสมัยตามความก้าวหน้าของสาขาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา และมีการปรับการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาให้สอดคล้องกับแต่ละวิชาในหลักสูตร เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนให้มีผลสัมฤทธิ์ที่ดี

### ปรัชญาของหลักสูตร

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555                               | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561                                    |
|--|---|
| การวิจัยและพัฒนาคณิตศาสตร์ศึกษา เพื่อความเจริญงอกงาม | การวิจัยและพัฒนาคณิตศาสตร์ศึกษา สู่ความเจริญงอกงามของการศึกษา |

### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561  |
|--|---|
| เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง และมีคุณลักษณะดังนี้<br>1.3.1 เป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรมด้านการวิจัย สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ศึกษา และสามารถนำผลการวิจัยมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์<br>1.3.2 เป็นผู้นำทางด้านการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและการพัฒนาประเทศ<br>1.3.3 เป็นผู้นำทางด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สามารถให้คำแนะนำและเป็นตัวแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ | เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง และมีคุณลักษณะดังนี้<br>1.3.1 เป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรมทางด้านการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา สามารถนำผลการวิจัยมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้<br>1.3.2 เป็นผู้นำทางด้านการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและการพัฒนาประเทศ<br>1.3.3 เป็นผู้นำทางด้านการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สามารถให้คำแนะนำและเป็นตัวแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้ |

## โครงสร้างหลักสูตร

ไม่เปลี่ยนแปลง

| หมวดวิชา                            | จำนวนหน่วยกิต  |          |
|-------------------------------------|----------------|----------|
| 1. หมวดวิชาบังคับ                   | 10             | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย | 6              | หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์                 | 4              | หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเลือก                    | ไม่น้อยกว่า 2  | หน่วยกิต |
| 3. วิทยานิพนธ์                      | 36             | หน่วยกิต |
| รวมหน่วยกิต                         | ไม่น้อยกว่า 48 | หน่วยกิต |

### แผนการศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง มีการปรับแผนการศึกษาโดยกำหนดให้นักศึกษาเลือกในภาคเรียนที่ 3 และต้องมีชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษา รายละเอียดการเปรียบเทียบแผนการศึกษามีดังนี้

**แบบ 2.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555**

#### ปีการศึกษาที่ 1

| ภาคเรียนที่ 1  | หน่วยกิต | ภาคเรียนที่ 2   | หน่วยกิต |
|--|----------|---|----------|
| <b>หมวดวิชาบังคับ</b>                                  |          | <b>หมวดวิชาบังคับ</b>   |          |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย                    | 4        | กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย                               | 3        |
| คช 711 การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์     | 2(1-2-3) | คช 713 สัมมนาการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ | 2(1-2-3) |
| คช 741 วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา | 2(1-2-3) | กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์   |          |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์                                    | 1        | คณ 821 สัมมนาพีชคณิต  | 1(0-2-1) |
| คณ 811 สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์                | 1(0-2-1) | <b>หมวดวิชาเลือก</b>  | 2        |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>                                | <b>5</b> | <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>   | <b>5</b> |

## ปีการศึกษาที่ 2

| ภาคเรียนที่ 1                  | หน่วยกิต | ภาคเรียนที่ 2           | หน่วยกิต  |
|--------------------------------|----------|-------------------------|-----------|
| <b>หมวดวิชาบังคับ</b>          |          | <b>ปริญญาโท</b>         |           |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์            | 2        | คษ 999 ปริญญาโท         | 12        |
| คณ 831 สัมมนาเรขาคณิต          | 1(0-2-1) |                         |           |
| คณ 841 สัมมนาคณิตศาสตร์ดิสครีต | 1(0-2-1) |                         |           |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>        | <b>2</b> | <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> | <b>12</b> |

## ปีการศึกษาที่ 3

| ภาคเรียนที่ 1           | หน่วยกิต  | ภาคเรียนที่ 2           | หน่วยกิต  |
|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| <b>ปริญญาโท</b>         |           | <b>ปริญญาโท</b>         |           |
| คษ 999 ปริญญาโท         | 12        | คษ 999 ปริญญาโท         | 12        |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> | <b>12</b> | <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> | <b>12</b> |

แบบ 2.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

## ปีการศึกษาที่ 1

| ภาคเรียนที่ 1                                      | หน่วยกิต | ภาคเรียนที่ 2                             | หน่วยกิต |
|--|----------|---|----------|
| <b>หมวดวิชาบังคับ</b>                              |          | <b>หมวดวิชาบังคับ</b>                     |          |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย                | 3        | กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย       | 3        |
| คษ 711 การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ | 3(2-2-5) | คษ 713 การวิจัยและสถิติทางคณิตศาสตร์ศึกษา | 3(2-2-5) |
| <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์</b>                         | <b>2</b> | <b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์</b>                | <b>2</b> |
| คณ 811 สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์            | 1(0-2-1) | คณ 841 สัมมนาคณิตศาสตร์ดิสครีต            | 1(0-2-1) |
| คณ 821 สัมมนาพีชคณิต                               | 1(0-2-1) | คณ 831 สัมมนาเรขาคณิต                     | 1(0-2-1) |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>                            | <b>5</b> | <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>                   | <b>5</b> |



## ปีการศึกษาที่ 2

| ภาคเรียนที่ 1   | หน่วย<br>กิต | ภาคเรียนที่ 2   | หน่วย<br>กิต |
|---|--------------|---|--------------|
| <b>หมวดวิชาเลือก</b><br>เลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา                                  | <b>2</b>     | <b>ปฏิญานิพนธ์</b><br>ปพอ891 ปฏิญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก<br>(เสนอเค้าโครงปฏิญานิพนธ์) | <b>9</b>     |
| <b>การสอบพิเศษ</b><br>QUA 900 การสอบวัดคุณสมบัติ                                  |              |   |              |
| <b>ปฏิญานิพนธ์</b><br>ปพอ891 ปฏิญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก<br>(เสนอหัวข้อปฏิญานิพนธ์) | <b>9</b>     |   |              |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>   | <b>11</b>    | <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>   | <b>9</b>     |

## ปีการศึกษาที่ 3

| ภาคเรียนที่ 1   | หน่วยกิต | ภาคเรียนที่ 2   | หน่วยกิต |
|---|----------|---|----------|
| <b>ปฏิญานิพนธ์</b><br>ปพอ891 ปฏิญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก<br>(ส่งเครื่องมือวิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญ) | <b>9</b> | <b>ปฏิญานิพนธ์</b><br>ปพอ891 ปฏิญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก<br>(สอบปากเปล่า) | <b>9</b> |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>   | <b>9</b> | <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>   | <b>9</b> |

## รายวิชาหมวดวิชาบังคับ

### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย

หลักสูตรปรับปรุงมีการปรับจำนวนรายวิชาหมวดวิชาบังคับ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย จาก 3 รายวิชาเป็น 2 รายวิชา ปรับหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชาในแต่ละรายวิชา ดังนี้

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561   |
|---|--|
| คษ 711 การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน<br>คณิตศาสตร์ 2(1-2-3)<br>ME 711 Development of Mathematics<br>Curriculum and Instruction<br>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับ<br>กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน<br>คณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ แนวโน้มของหลักสูตร<br>คณิตศาสตร์ในอนาคต และการบริหารจัดการหลักสูตร<br>ปฏิบัติการสร้างสรรค์และพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์หรือ<br>นวัตกรรมด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ให้<br>สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและการพัฒนา<br>ประเทศ พร้อมทั้งจัดประชุมทางวิชาการเพื่อนำเสนอผล | คษ 711 การพัฒนาหลักสูตรและการออกแบบรูปแบบ<br>การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)<br><b>ME 711 Developing Mathematics Curriculum<br/>and Designing Mathematics Instruction<br/>Styles</b><br>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับ<br>กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการออกแบบรูปแบบการ<br>จัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ<br>การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์ของไทย<br>สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และฟินแลนด์ แนวโน้มของ<br>หลักสูตรคณิตศาสตร์การบริหารจัดการหลักสูตร การ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561   |
|--|--|
| <p>การสร้างสรรคและพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์หรือนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์</p>  | <p>จัดการเรียนการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 งานวิจัยด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนลงมือปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย</p>   |
| <p>คษ 713 สัมมนาการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)</p> <p>ME 713 Seminar in Research in Mathematics Curriculum and Instruction</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ ปฏิบัติการออกแบบและสร้างสรรค์โครงร่างของงานวิจัย</p> <p>คษ 741 วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา 2(1-2-3)</p> <p>ME 741 Statistical Methods for Research in Mathematics Education</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยการออกแบบการวิจัยเชิงปริมาณ เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์ การวิเคราะห์ตัวประกอบ ตัวแบบสมการโครงสร้าง การสร้างตัวแบบและความเที่ยงตรงของตัวแบบ ปฏิบัติการออกแบบและสร้างสรรค์เครื่องมือวิจัย โดยเน้นการใช้และการแปลผลของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ</p> | <p>คษ 713 การวิจัยและสถิติทางคณิตศาสตร์ศึกษา 3(2-2-5)</p> <p><b>ME 713 Research and Statistics in Mathematics Education</b></p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับรูปแบบของการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ระเบียบวิธีการวิจัย หลักการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์หลายตัวแปร การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์ การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างเชิงเส้นและการแปลผลของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ หลักการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุป การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การตรวจสอบข้อมูลสามเส้า (Triangulation) การลงรหัสข้อมูล ตลอดจนลงมือปฏิบัติการออกแบบและสร้างสรรค์โครงร่างของงานวิจัยบนพื้นฐานจรรยาบรรณของนักวิจัย</p> |

## กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุงมีการปรับคำอธิบายรายวิชาของรายวิชาหมวดวิชาบังคับ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ในแต่ละรายวิชา ดังนี้

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561   |
|---|--|
| <p>คณ 811 สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1(0-2-1)</p> <p>MA 811 Seminar in Mathematical Analysis</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับปัญหา หัวข้อที่น่าสนใจ และงานวิจัยเกี่ยวกับทฤษฎีวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจองค์ความรู้ที่ลึกซึ้งในเชิงบูรณาการที่นำไปสู่การวิจัยสร้างสรรค์ปฏิบัติการสร้างสรรค์และพัฒนาเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ ระดับโรงเรียน</p> | <p>คณ 811 สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1(0-2-1)</p> <p><b>MA 811 Seminar in Mathematical Analysis</b></p> <p>ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดและงานวิจัยในสาขาวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรืออุดมศึกษาเรื่อง ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์เชิงรีมันน์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริงและการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง</p>                                   |
| <p>คณ 821 สัมมนาพีชคณิต 1(0-2-1)</p> <p>MA 821 Seminar in Algebra</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับปัญหา หัวข้อที่น่าสนใจ และงานวิจัยเกี่ยวกับพีชคณิต เพื่อให้เกิดความเข้าใจองค์ความรู้ที่ลึกซึ้งในเชิงบูรณาการที่นำไปสู่การวิจัยสร้างสรรค์ปฏิบัติการสร้างสรรค์และพัฒนาเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิต ระดับโรงเรียน</p>  | <p>คณ 821 สัมมนาพีชคณิต 1(0-2-1)</p> <p><b>MA 821 Seminar in Algebra</b></p> <p>ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดและงานวิจัยในสาขาวิชาพีชคณิตที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาหรือระดับอุดมศึกษาเรื่อง ทฤษฎีจำนวน กรุปริง รังพหุนาม ฟิลด์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง</p>   |
| <p>คณ 831 สัมมนาเรขาคณิต 1(0-2-1)</p> <p>MA 831 Seminar in Geometry</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับปัญหา หัวข้อที่น่าสนใจ และงานวิจัยเกี่ยวกับเรขาคณิต เพื่อให้เกิดความเข้าใจองค์ความรู้ที่ลึกซึ้งในเชิงบูรณาการที่นำไปสู่การวิจัยสร้างสรรค์ปฏิบัติการสร้างสรรค์และพัฒนาเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรขาคณิต ระดับโรงเรียน</p>  | <p>คณ 831 สัมมนาเรขาคณิต 1(0-2-1)</p> <p><b>MA 831 Seminar in Geometry</b></p> <p>ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับเรขาคณิตแบบยูคลิดเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด ระดับความคิดทางเรขาคณิตของแวนฮีสส์ ปัญหาและงานวิจัยที่น่าสนใจซึ่งเกี่ยวข้องกับเรขาคณิตและการสอนเรขาคณิต รวมทั้งการพิสูจน์ทฤษฎีบททางเรขาคณิตและการประยุกต์ความรู้ทางเรขาคณิตเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้เรขาคณิตในระดับโรงเรียนและการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง</p> |
| <p>คณ 841 สัมมนาคณิตศาสตร์ดิสครีต 1(0-2-1)</p> <p>MA 841 Seminar in Discrete Mathematics</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับปัญหา หัวข้อที่น่าสนใจ และงานวิจัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ดิสครีต เพื่อให้เกิดความเข้าใจองค์ความรู้ที่ลึกซึ้งในเชิงบูรณาการที่นำไปสู่การวิจัยสร้างสรรค์ปฏิบัติการสร้างสรรค์และพัฒนาเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ดิสครีต ระดับโรงเรียน</p>                               | <p>คณ 841 สัมมนาคณิตศาสตร์ดิสครีต 1(0-2-1)</p> <p><b>MA 841 Seminar in Discrete Mathematics</b></p> <p>ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดและงานวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหาที่ใช้ความรู้วิธีเชิงการจัด ทฤษฎีกราฟ ความสัมพันธ์เวียนเกิด และฟังก์ชันก่อกำเนิด พร้อมทั้งศึกษาและติดตามการพิสูจน์เกี่ยวกับวิยุตคณิต สามารถพิสูจน์ทฤษฎีบทโดยใช้เทคนิคจากวิยุตคณิต และการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง</p>  |

## รายวิชาหมวดวิชาเลือก

### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัย

หลักสูตรปรับปรุงมีการปรับคำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาเลือกกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาและการวิจัยในบางรายวิชา ดังนี้

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561   |
|--|--|
| <p>คษ 712 ปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)</p> <p>ME 712 Internship on Development of Mathematics Curriculum and Instruction</p> <p>บูรพวิชา : คษ 711</p> <p>ปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และนำหลักสูตรไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของหลักสูตร พร้อมทั้งจัดประชุมทางวิชาการเพื่อนำเสนอหลักสูตรที่พัฒนาและผลการทดลองใช้</p> | <p>คษ 712 โครงการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2(0-3-3)</p> <p>ME 712 Project on Development of Mathematics Curriculum and Instruction</p> <p>บูรพวิชา : คษ 711</p> <p>ปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์หรือนวัตกรรมทางการศึกษาให้เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และนำหลักสูตรไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของหลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์หรือนวัตกรรมทางการศึกษาพร้อมทั้งจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอผลการออกแบบพัฒนาและผลการทดลองใช้</p> |
| <p>คษ 742 การวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา 2(1-2-3)</p> <p>ME 742 Qualitative Research in Mathematics Education</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับปรัชญาและหลักการวิจัยเชิงคุณภาพ การดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ ประเภทต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา</p>   | <p>คษ 742 การวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา 2(1-2-3)</p> <p>ME 742 Qualitative Research in Mathematics Education</p> <p>ศึกษาปรัชญาและแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงคุณภาพ การเก็บข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล การเขียนรายงานและการนำเสนอการวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษาจรรยาบรรณของนักวิจัยและการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา</p>   |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561   |
|---|--|
| <p>คษ 811 ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์และกลวิธี<br/>แก้ปัญหา 2(1-2-3)</p> <p>ME 811 Problems in Learning Mathematics and Strategies for Problem Solving</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์พร้อมทั้งวิธีการแก้ไขหรือป้องกันศึกษาตัวอย่างปัญหาและทดลองปฏิบัติ</p> | <p>คษ 811 ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์และกลวิธี<br/>แก้ปัญหา 2(1-2-3)</p> <p>ME 811 Problems in Learning Mathematics and Strategies for Problem Solving</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ พร้อมทั้งวิธีการแก้ไขหรือป้องกันศึกษาตัวอย่างปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และทดลองปฏิบัติแก้ไขหรือป้องกัน</p>  |
| <p>คษ 812 การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)</p> <p>ME 812 Utilizing Computer in Mathematics Instruction</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีพร้อมทั้งทดลองปฏิบัติ</p>                                   | <p>คษ 812 การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)</p> <p>ME 812 Utilizing Innovation and Technology in Mathematics Instruction</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับความหมายและแนวคิดของนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักการสร้างนวัตกรรมและสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผลกระทบของเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ บทบาทของเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาและการออกแบบนวัตกรรมและสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโปรแกรมประยุกต์หรือซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันหรือเทคโนโลยีสร้างนวัตกรรมหรือสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพและความรับผิดชอบ</p> |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561  |
|---|---|
| <p>คษ 813 สัมมนาหัวข้อเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา<br/>2(1-2-3)</p> <p>ME 813 Seminar in Special Topics in Mathematics Education</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายหัวข้อที่เป็นประเด็นในคณิตศาสตร์ศึกษา</p>  | <p>คษ 813 สัมมนาหัวข้อเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา<br/>2(1-2-3)</p> <p>ME 813 Seminar in Special Topics in Mathematics Education</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายหัวข้อที่เป็นประเด็นปัญหาหรือน่าสนใจในคณิตศาสตร์ศึกษาหรือการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน</p>   |
| <p>คษ 821 สัมมนาจิตวิทยาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)</p> <p>ME 821 Seminar in Psychological Foundation in Mathematics Instruction</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์</p>  | <p>คษ 821 สัมมนาจิตวิทยาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)</p> <p>ME 821 Seminar in Psychology in Mathematics Instruction</p> <p>วิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญของจิตวิทยา แนวคิดทางจิตวิทยา ปัจจัยทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และการวิเคราะห์ความสามารถหรือพฤติกรรมของผู้เรียน</p>  |
| <p>คษ 831 สัมมนาการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)</p> <p>ME 831 Seminar in Measurement and Evaluation in Mathematics Instruction</p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งศึกษาและอภิปรายตัวอย่างแบบทดสอบ และทดลองสร้างแบบทดสอบ</p> | <p>คษ 831 สัมมนาการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)</p> <p><b>ME 831 Seminar in Measurement and Evaluation in Mathematics Instruction</b></p> <p>วิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับหลักและทฤษฎีทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวิเคราะห์และการแปลผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การสร้างและพัฒนาเครื่องมือการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประเด็นปัญหาที่มีผลต่อการประเมินในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รวมทั้งการนำผลจากการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> |

## ปริญญาโท

หลักสูตรปรับปรุงมีการปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และตัดคำอธิบายรายวิชา

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561  |
|--|---|
| คณ 999 ปริญญาโท<br>36 หน่วยกิต<br>MA 999 Dissertation<br>วิจัยในหัวข้อทางคณิตศาสตร์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่<br>หรือต่อยอดองค์ความรู้เดิม สำหรับหลักสูตรปริญญา<br>ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ | ปพอ891 ปริญญาโทระดับปริญญาเอก<br>36 หน่วยกิต<br>GRD 891 Doctoral Dissertation |

## มาตรฐานผลการเรียนรู้

หลักสูตรปรับปรุงมีการปรับมาตรฐานผลการเรียนรู้ 2 ด้านดังนี้

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555   | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561  |
|--|---|
| 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม<br>1.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ<br>1.2 มีจรรยาบรรณในการวิจัยและวิชาการ  | 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม<br>1.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ<br>และการวิจัย<br>1.2 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น รวมถึงกฎและ<br>ระเบียบขององค์กร |
| 2. ด้านความรู้<br>2.1 มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์<br>และคณิตศาสตร์ศึกษาอย่างลุ่มลึก<br>2.2 ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีที่สำคัญในด้าน<br>วิชาการ วิชาชีพและงานวิจัยขั้นสูงได้ | 2. ด้านความรู้<br>2.1 มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์<br>และคณิตศาสตร์ศึกษา<br>2.2 มีความรู้เชิงลึกในสาระทางคณิตศาสตร์และคณิต<br>ศาสตร์ศึกษา         |

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หลักสูตรปรับปรุง มีการปรับแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา รายละเอียดมีดังนี้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา | รายวิชา  | ด้านที่ 1<br>คุณธรรม<br>จริยธรรม |     | ด้านที่ 2<br>ความรู้ |     | ด้านที่ 3<br>ทักษะทาง<br>ปัญญา |     | ด้านที่ 4<br>ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |     | ด้านที่ 5<br>ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |     |     |
|---------|--|----------------------------------|-----|----------------------|-----|--------------------------------|-----|--|-----|--|-----|-----|
|         |  | (1)                              | (2) | (1)                  | (2) | (1)                            | (2) | (1)  | (2) | (1)  | (2) | (3) |
| คษ 711  | การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์                | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●   |
| คษ 712  | ปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์         | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ○   |
| คษ 713  | สัมมนาการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ●                              | ●   | ●  | ○   | ●  | ○   | ●   |
| คษ 741  | วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา            | ●                                |     | ●                    |     | ○                              | ●   | ○  | ○   | ●  | ○   | ●   |
| คษ 742  | การวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา                       | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ●  | ○   | ●  | ○   | ●   |
| คษ 811  | ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์และกลวิธีแก้ปัญหา                   | ●                                | ○   | ●                    |     | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●   |
| คษ 812  | ใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์                   | ●                                |     | ●                    |     | ●                              |     | ○  | ○   | ●  | ○   | ●   |
| คษ 813  | สัมมนาหัวข้อเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา 1                      | ●                                |     | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ○  | ○   | ●  | ○   | ●   |
| คษ 821  | สัมมนาจิตวิทยาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์                   | ●                                |     | ●                    |     | ○                              | ●   |  | ●   | ●  |     | ●   |



|         | รายวิชา                          | ด้านที่ 1<br>คุณธรรม<br>จริยธรรม |   | ด้านที่ 2<br>ความรู้ |     | ด้านที่ 3<br>ทักษะทาง<br>ปัญญา |     | ด้านที่ 4<br>ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบต่อ<br>สังคม |     | ด้านที่ 5<br>ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |     |     |
|---------|----------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|-----|--------------------------------|-----|--|-----|--|-----|-----|
|         |                                  | (1)                              | (2)   | (1)                  | (2) | (1)                            | (2) | (1)  | (2) | (1)  | (2) | (3) |
|         |                                  | คษ 831                           | สัมมนาการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการเรียนการสอน<br>คณิตศาสตร์ | ●                    |     | ●                              | ○   | ○  | ●   |  | ●   | ●   |
| คษ 851  | การศึกษาเป็นรายบุคคล             | ●                                |   | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ○  | ○   | ○  | ○   | ●   |
| คณ 811  | สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ | ●                                |   | ●                    | ○   |                                | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   |     |
| คณ 821  | สัมมนาพีชคณิต                    | ●                                |   | ●                    | ○   |                                | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   |     |
| คณ 831  | สัมมนาเรขาคณิต                   | ●                                |   | ●                    | ○   |                                | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   |     |
| คณ 841  | สัมมนาคณิตศาสตร์ดิสครีต          | ●                                |   | ●                    | ○   |                                | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   |     |
| ปพด 891 | ปริญญานิพนธ์                     | ●                                | ●   | ●                    | ●   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●   |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา | ด้านที่ 1<br>คุณธรรม<br>จริยธรรม                          | ด้านที่ 2<br>ความรู้ |     | ด้านที่ 3<br>ทักษะทาง<br>ปัญญา |     | ด้านที่ 4<br>ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |     | ด้านที่ 5<br>ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |     |     |   |   |
|---------|---|----------------------|-----|--------------------------------|-----|--|-----|--|-----|-----|---|---|
|         |   | (1)                  | (2) | (1)                            | (2) | (1)  | (2) | (1)  | (2) | (3) |   |   |
| คษ 711  | การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์               | ●                    | ●   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●   | ● | ● |
| คษ 712  | โครงการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์           | ●                    | ●   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●   | ● | ○ |
| คษ 713  | การวิจัยและสถิติทางคณิตศาสตร์ศึกษา                        | ●                    | ●   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ○   | ●   | ○ | ● |
| คษ 742  | การวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ศึกษา                      | ●                    | ○   | ●                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ●   | ○ | ● |
| คษ 811  | ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์และกลวิธีแก้ปัญหา                  | ●                    | ○   | ●                              | ○   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●   | ● | ● |
| คษ 812  | การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์      | ●                    | ○   | ●                              | ○   | ●  | ○   | ●  | ○   | ●   | ○ | ● |
| คษ 813  | สัมมนาหัวข้อเฉพาะทางคณิตศาสตร์ศึกษา 1                     | ●                    | ○   | ●                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ●   | ○ | ● |
| คษ 821  | สัมมนาจิตวิทยาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์                  | ●                    | ○   | ●                              | ○   | ○  | ●   | ○  | ●   | ●   | ○ | ● |
| คษ 831  | สัมมนาการวัดและประเมินผลเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ | ●                    | ○   | ●                              | ○   | ○  | ●   | ○  | ●   | ●   | ○ | ● |
| คษ 851  | การศึกษาเป็นรายบุคคล                                      | ●                    |     | ●                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ●   | ○ | ● |
| คณ 811  | สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์                          | ●                    | ○   | ●                              | ○   | ○  | ●   | ○  | ●   | ●   | ○ | ○ |
| คณ 821  | สัมมนาพีชคณิต   | ●                    | ○   | ●                              | ○   | ○  | ●   | ○  | ●   | ●   | ○ | ○ |

|         | รายวิชา                      | ด้านที่ 1<br>คุณธรรม<br>จริยธรรม |     | ด้านที่ 2<br>ความรู้ |     | ด้านที่ 3<br>ทักษะทาง<br>ปัญญา |     | ด้านที่ 4<br>ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและ<br>ความรับผิดชอบต่อ<br>สังคม |     | ด้านที่ 5<br>ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลขการสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |     |     |
|---------|------------------------------|----------------------------------|-----|----------------------|-----|--------------------------------|-----|--|-----|--|-----|-----|
|         |                              | (1)                              | (2) | (1)                  | (2) | (1)                            | (2) | (1)  | (2) | (1)  | (2) | (3) |
| คณ 831  | สัมมนาเรขาคณิต               | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ○   |
| คณ 841  | สัมมนาคณิตศาสตร์ดีสครีต      | ●                                | ○   | ●                    | ○   | ○                              | ●   | ○  | ●   | ●  | ○   | ○   |
| ปพอ 891 | ปริปัญหานิพนธ์ระดับปริญญาเอก | ●                                | ●   | ●                    | ●   | ●                              | ●   | ●  | ●   | ●  | ●   | ●   |

ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
และหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์  
ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

|   | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)   |
|---|---|---|---|
| ชื่อปริญญา และสาขาวิชา                    | ภาษาไทย<br>ชื่อเต็ม การศึกษาระดับบัณฑิต (คณิตศาสตร์)<br>ชื่อย่อ กศ.บ. (คณิตศาสตร์)<br>ภาษาอังกฤษ<br>ชื่อเต็ม Bachelor of Education (Mathematics)<br>ชื่อย่อ B.Ed. (Mathematics) | ภาษาไทย<br>ชื่อเต็ม : การศึกษามหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)<br>ชื่อย่อ : กศ.ม. (คณิตศาสตร์)<br>ภาษาอังกฤษ<br>ชื่อเต็ม : Master of Education (Mathematics)<br>ชื่อย่อ : M.Ed. (Mathematics)   | ภาษาไทย<br>ชื่อเต็ม: การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์)<br>ชื่อย่อ: กศ.ด. (คณิตศาสตร์)<br>ภาษาอังกฤษ<br>ชื่อเต็ม: Doctor of Education (Mathematics)<br>ชื่อย่อ: Ed.D. (Mathematics)   |
| รูปแบบของหลักสูตร                         | หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี   | ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก 2   | หลักสูตรระดับปริญญาเอก แบบ 2.1  |
| จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร         | ไม่น้อยกว่า 166 หน่วยกิต  | <u>แบบ 1</u> (ไม่ขอรับใบประกอบวิชาชีพครู)<br>เรียนไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต<br><u>แบบ 2</u> (ขอรับใบประกอบวิชาชีพครู)<br>เรียนไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต   | ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต   |
| อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา | 1. ครูระดับมัธยมศึกษา ครูอาชีวศึกษา และครูการศึกษานอกโรงเรียน<br>2. นักวิชาการทางการศึกษา<br>3. นักวิจัยทางการศึกษา<br>4. นักวิชาชีพทางการศึกษาทั้งในและนอกสถานศึกษา            | 1. ครูและอาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษา<br>2. ศึกษานิเทศก์สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>3. นักวิจัยด้านคณิตศาสตร์ศึกษา<br>4. นักวิชาการศึกษาทั้งในและนอกสถานศึกษา<br>5. อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา | 1. ครูและอาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>2. ศึกษานิเทศก์สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>3. นักวิจัยด้านคณิตศาสตร์ศึกษา<br>4. นักวิชาการศึกษาทั้งในและนอกสถานศึกษา<br>5. อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา |

|                                     | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)   |
|-------------------------------------|---|---|---|
| อาจารย์<br>ผู้รับผิดชอบ<br>หลักสูตร | 1. อ.ดร.สุกัญญา หะยีส้าและ<br>2. อ. เอนก จันทจรูญ<br>3. อ.ดร.ธีรศักดิ์ ฉลาดการณ์<br>4. อ. ปัญญาวัฒน์หาอาษา<br>5. อ.ดร.ชिरา ลำดวนหอม | 1. อ.ดร. รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์<br>2. อ.ดร.ขวัญ เพ็ญชัย<br>3. อ.ดร.ญานิน กองทิพย์  | 1. อ.ดร. รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์<br>2. อ.ดร. ขวัญ เพ็ญชัย<br>3. อ.ดร. ญานิน กองทิพย์  |
| อาจารย์<br>ประจำ<br>หลักสูตร        | 1. อ.ดร.สุกัญญา หะยีส้าและ<br>2. อ. เอนก จันทจรูญ<br>3. อ.ดร.ธีรศักดิ์ ฉลาดการณ์<br>4. อ. ปัญญาวัฒน์หาอาษา<br>5. อ.ดร.ชिरา ลำดวนหอม | 1. อ.ดร. รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์<br>2. อ.ดร. ขวัญ เพ็ญชัย<br>3. อ.ดร. ญานิน กองทิพย์<br>4. อ.ดร. สายัณห์ โสระโร<br>5. อ.ดร. ณททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ | 1. อ.ดร. รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์<br>2. อ.ดร. ขวัญ เพ็ญชัย<br>3. อ.ดร. ญานิน กองทิพย์<br>4. อ.ดร. สายัณห์ โสระโร<br>5. อ.ดร. ณททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์<br>6. ผศ.ดร. เรืองวรินทร์ อินทรวงษ์สราญรักษ์สกุล<br>7. อ.ดร. สุกัญญา หะยีส้าและ<br>8. อ.ดร. ชिरา ลำดวนหอม |

|                             | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)   |
|-----------------------------|--|---|---|
| ปรัชญาของ<br>หลักสูตร       | ครูคณิตศาสตร์ที่มีความรู้และสามารถจัดการเรียนรู้<br>อย่างบูรณาการบนพื้นฐานจรรยาบรรณวิชาชีพสู่การ<br>พัฒนาการศึกษาและสร้างสรรค์สังคมให้เจริญงอกงาม  | การเรียนรู้ธรรมชาติด้วยความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทำให้<br>มนุษย์มีความเจริญงอกงาม  | การวิจัยและพัฒนาคณิตศาสตร์ศึกษาสู่ความเจริญ<br>งอกงามของการศึกษา  |
| วัตถุประสงค์<br>ของหลักสูตร | เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการและ<br>วิชาชีพ เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์การเรียนรู้แนวใหม่<br>มีความเป็นครูและเป็นนักวิชาการที่พร้อมด้วยคุณธรรม<br>บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีคุณลักษณะ ดังนี้<br>1. สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสาย<br>สามัญโปรแกรมที่เน้นคณิตศาสตร์<br>2. ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงาน<br>คณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือเป็นไปตาม<br>ข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ<br>โรฒ | เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้<br>1. มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้<br>คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพบนพื้นฐานคุณธรรม<br>จริยธรรม<br>2. มีความสามารถในการศึกษาค้นคว้าและวิจัย<br>สร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่<br>เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคม<br>3. มีความสามารถในการบูรณาการนวัตกรรมและ<br>ศาสตร์ต่างๆ เพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มี<br>ประสิทธิภาพ | เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ<br>ระดับสูงและมีคุณลักษณะดังนี้<br>1.3.1 เป็นผู้นำที่มีคุณธรรมจริยธรรมทางด้านการ<br>วิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา สามารถนำ<br>ผลการวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน<br>คณิตศาสตร์ได้<br>1.3.2 เป็นผู้นำทางด้านการพัฒนาหลักสูตร<br>คณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องกับความต้องการของ<br>สังคมและการพัฒนาประเทศ<br>1.3.3 เป็นผู้นำทางด้านการพัฒนารูปแบบการ<br>จัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สามารถให้<br>คำแนะนำและเป็นตัวแบบการจัดการเรียนการ<br>สอนที่มีประสิทธิภาพได้ |

|   | <b>หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)</b>  | <b>หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)</b>   | <b>หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)</b>   |
|---|---|--|--|
| <b>คุณสมบัติ<br/>ของผู้เข้า<br/>ศึกษา</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญโปรแกรมที่เน้นคณิตศาสตร์</li> <li>ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ</li> </ol> | <p><b>แบบ 1 (ไม่ขอรับใบประกอบวิชาชีพครู)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>มีคุณสมบัติทั่วไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวดที่ 3 ข้อที่ 17</li> <li>สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์ศึกษา หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์</li> <li>ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ</li> </ol> <p><b>แบบ 2 (ขอรับใบประกอบวิชาชีพครู)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>มีคุณสมบัติทั่วไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 หมวดที่ 3 ข้อที่ 17</li> <li>สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์</li> <li>ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา มหาบัณฑิตหรือเทียบเท่า สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษาหรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัย หรือ สถาบันการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองและมีคุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559</li> <li>มีประสบการณ์ในการทำวิทยานิพนธ์หรือมีผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา ในระดับปริญญา มหาบัณฑิตไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</li> </ol> |



|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |
|--|---|---|---|
|  |   | <p>ตามประกาศของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ</p> <p>4. เป็นผู้รับทุนโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) ระดับปริญญาโททางการศึกษา ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งคุณสมบัติการเป็นผู้รับทุนเป็นไปตามประกาศของแหล่งทุน</p> |   |

|   | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |      |      |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|------|------|------|--|------|------|------|------|------|-------------|----|----|----|----|----|-------------|---|----|----|----|----|-------------|---|---|----|----|----|-------------|---|---|---|----|----|-------------|---|---|---|---|----|---------|----|----|-----|-----|-----|------------------------|---|---|---|---|----|---|-------|---------------------------|--|--|--|--|------|------|------|------|------|-------------|----|----|----|----|----|-------------|---|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|------------------------|---|---|----|----|----|-------|---------------------------|--|--|--|--|------|------|------|------|------|-------------|----|----|----|----|----|-------------|---|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|------------------------|---|---|----|----|----|---|-------|---------------------------|--|--|--|--|------|------|------|------|------|-------------|---|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|---|---------|---|----|----|----|----|------------------------|---|---|---|---|---|
| แผนการรับ<br>นิสิตและผู้สำเร็จ<br>การศึกษา<br>ในระยะ 5 ปี | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ระดับ</th> <th colspan="5">จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา</th> </tr> <tr> <th>2560</th> <th>2561</th> <th>2562</th> <th>2563</th> <th>2564</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ชั้นปีที่ 1</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>ชั้นปีที่ 2</td> <td>-</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>ชั้นปีที่ 3</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>ชั้นปีที่ 4</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>ชั้นปีที่ 5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>รวมสะสม</td> <td>40</td> <td>80</td> <td>120</td> <td>160</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> | ระดับ   | จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา   |      |      |      |  | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 | ชั้นปีที่ 1 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | ชั้นปีที่ 2 | - | 40 | 40 | 40 | 40 | ชั้นปีที่ 3 | - | - | 40 | 40 | 40 | ชั้นปีที่ 4 | - | - | - | 40 | 40 | ชั้นปีที่ 5 | - | - | - | - | 40 | รวมสะสม | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 | คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | - | - | 40 | <b>แบบ 1 (ไม่ขอรับใบประกอบวิชาชีพครู)</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ระดับ</th> <th colspan="5">จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา</th> </tr> <tr> <th>2557</th> <th>2558</th> <th>2559</th> <th>2560</th> <th>2561</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ชั้นปีที่ 1</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>ชั้นปีที่ 2</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>รวมสะสม</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table><br><b>แบบ 2 (ขอรับใบประกอบวิชาชีพครู)</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ระดับ</th> <th colspan="5">จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา</th> </tr> <tr> <th>2557</th> <th>2558</th> <th>2559</th> <th>2560</th> <th>2561</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ชั้นปีที่ 1</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>ชั้นปีที่ 2</td> <td>-</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>รวม</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> | ระดับ | จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา |  |  |  |  | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 | 2561 | ชั้นปีที่ 1 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | ชั้นปีที่ 2 | - | 10 | 10 | 10 | 10 | รวมสะสม | 10 | 20 | 20 | 20 | 20 | คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | 10 | 10 | 10 | ระดับ | จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา |  |  |  |  | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 | 2561 | ชั้นปีที่ 1 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | ชั้นปีที่ 2 | - | 15 | 15 | 15 | 15 | รวม | 15 | 30 | 30 | 30 | 30 | คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | 15 | 15 | 15 | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ระดับ</th> <th colspan="5">จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา</th> </tr> <tr> <th>2561</th> <th>2562</th> <th>2563</th> <th>2564</th> <th>2565</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ชั้นปีที่ 1</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>ชั้นปีที่ 2</td> <td>-</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>ชั้นปีที่ 3</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>รวมสะสม</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> | ระดับ | จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา |  |  |  |  | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 | 2565 | ชั้นปีที่ 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | ชั้นปีที่ 2 | - | 5 | 5 | 5 | 5 | ชั้นปีที่ 3 | - | - | 5 | 5 | 5 | รวมสะสม | 5 | 10 | 15 | 15 | 15 | คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | 5 | 5 | 5 |
|   | ระดับ   |   | จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา   |      |      |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   |   | 2560  | 2561  | 2562 | 2563 | 2564 |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   | ชั้นปีที่ 1   | 40  | 40  | 40   | 40   | 40   |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   | ชั้นปีที่ 2   | -   | 40  | 40   | 40   | 40   |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   | ชั้นปีที่ 3   | -   | -   | 40   | 40   | 40   |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   | ชั้นปีที่ 4   | -   | -   | -    | 40   | 40   |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   | ชั้นปีที่ 5   | -   | -   | -    | -    | 40   |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   | รวมสะสม   | 40  | 80  | 120  | 160  | 200  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   | คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา  | -   | -   | -    | -    | 40   |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| ระดับ   | จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา   |   |   |      |      |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   | 2557  | 2558  | 2559  | 2560 | 2561 |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| ชั้นปีที่ 1   | 10  | 10  | 10  | 10   | 10   |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| ชั้นปีที่ 2   | -   | 10  | 10  | 10   | 10   |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| รวมสะสม   | 10  | 20  | 20  | 20   | 20   |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา                                    | -   | -   | 10  | 10   | 10   |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| ระดับ   | จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา   |   |   |      |      |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   | 2557  | 2558  | 2559  | 2560 | 2561 |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| ชั้นปีที่ 1   | 15  | 15  | 15  | 15   | 15   |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| ชั้นปีที่ 2   | -   | 15  | 15  | 15   | 15   |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| รวม   | 15  | 30  | 30  | 30   | 30   |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา                                    | -   | -   | 15  | 15   | 15   |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| ระดับ   | จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา   |   |   |      |      |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
|   | 2561  | 2562  | 2563  | 2564 | 2565 |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| ชั้นปีที่ 1   | 5   | 5   | 5   | 5    | 5    |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| ชั้นปีที่ 2   | -   | 5   | 5   | 5    | 5    |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| ชั้นปีที่ 3   | -   | -   | 5   | 5    | 5    |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| รวมสะสม   | 5   | 10  | 15  | 15   | 15   |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา                                    | -   | -   | 5   | 5    | 5    |      |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |             |   |   |    |    |    |             |   |   |   |    |    |             |   |   |   |   |    |         |    |    |     |     |     |                        |   |   |   |   |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |         |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |    |    |    |    |    |             |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |                        |   |   |    |    |    |   |       |                           |  |  |  |  |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |             |   |   |   |   |   |         |   |    |    |    |    |                        |   |   |   |   |   |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
|--|--|---|---|--|-------------------------------|--|-----------|-----------------------------|--|------------|----------------|----|--|------------------------|----|--|------------|----|--|--|---|--|--|----|--|-----------------------|---|--|-------------|--|----|---------------|----|--|---|---|--|------------------|----|--|-----------------|---|--|-------------------------|---|--|------------------------|---|--|--|----------|---------------|---|----------|--------------------------|-----------|------------------|---|------------------|---|-------------------------------------|----------|---|----------|--|---|--|---|-----------------------|-----------|------------------------|-----------|---|----------|---------------|--------------------------|-----------|---|---|---------------------|---|-------------------------------------|----------|-----------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| โครงสร้าง<br>หลักสูตร  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>หมวดวิชา</th> <th colspan="2">จำนวนหน่วย<br/>กิต</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b></td> <td></td> <td><b>30</b></td> </tr> <tr> <td><b>2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b></td> <td></td> <td><b>130</b></td> </tr> <tr> <td>2.1 วิชาชีพครู</td> <td>51</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ</td> <td>49</td> <td></td> </tr> <tr> <td>วิชาชีพครู</td> <td>33</td> <td></td> </tr> <tr> <td>วิชาการฝึกประสบการณ์<br/>วิชาชีพครูระหว่างเรียน<br/>เรียนปี 3, 4 (วิชาละ 2 หน่วยกิต)</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>วิชาการฝึกปฏิบัติการสอน<br/>และฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.1.2 วิชาชีพครูเลือก</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.2 วิชาเอก</td> <td></td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>2.2.1 วิชาเอก</td> <td>68</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1) วิชาวิทยาศาสตร์ และ<br/>คณิตศาสตร์พื้นฐาน</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2) วิชาเอกบังคับ</td> <td>55</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3) วิชาเอกเลือก</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก</td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.2.3 วิชาเอกเลือกหรือ</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | หมวดวิชา  | จำนวนหน่วย<br>กิต   |  | <b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b> |  | <b>30</b> | <b>2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b> |  | <b>130</b> | 2.1 วิชาชีพครู | 51 |  | 2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ | 49 |  | วิชาชีพครู | 33 |  | วิชาการฝึกประสบการณ์<br>วิชาชีพครูระหว่างเรียน<br>เรียนปี 3, 4 (วิชาละ 2 หน่วยกิต) | 4 |  | วิชาการฝึกปฏิบัติการสอน<br>และฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | 12 |  | 2.1.2 วิชาชีพครูเลือก | 2 |  | 2.2 วิชาเอก |  | 79 | 2.2.1 วิชาเอก | 68 |  | 1) วิชาวิทยาศาสตร์ และ<br>คณิตศาสตร์พื้นฐาน | 4 |  | 2) วิชาเอกบังคับ | 55 |  | 3) วิชาเอกเลือก | 9 |  | 2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก | 7 |  | 2.2.3 วิชาเอกเลือกหรือ | 4 |  | <b>แบบ 1 (ไม่ขอรับใบประกอบวิชาชีพครู)</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>หมวดวิชา</th> <th>จำนวนหน่วยกิต</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>1. หมวดวิชาพื้นฐานทาง<br/>การศึกษา</b></td> <td><b>6</b></td> </tr> <tr> <td><b>2. หมวดวิชาบังคับ</b></td> <td><b>15</b></td> </tr> <tr> <td>2.1 กลุ่มวิชาแกน</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2.2 กลุ่มวิชาเอก</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td><b>3. หมวดวิชาเลือก</b> ไม่น้อยกว่า</td> <td><b>7</b></td> </tr> <tr> <td><b>4. หมวดวิชาประสบการณ์<br/>วิชาชีพครู</b></td> <td><b>—</b></td> </tr> <tr> <td>4.1 การฝึกประสบการณ์<br/>วิชาชีพครูระหว่างเรียน</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>4.2 การปฏิบัติการสอนและ<br/>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ<br/>ครู</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td><b>5. วิทยานิพนธ์</b></td> <td><b>12</b></td> </tr> <tr> <td><b>รวม</b> ไม่น้อยกว่า</td> <td><b>40</b></td> </tr> </tbody> </table> | หมวดวิชา | จำนวนหน่วยกิต | <b>1. หมวดวิชาพื้นฐานทาง<br/>การศึกษา</b> | <b>6</b> | <b>2. หมวดวิชาบังคับ</b> | <b>15</b> | 2.1 กลุ่มวิชาแกน | 6 | 2.2 กลุ่มวิชาเอก | 9 | <b>3. หมวดวิชาเลือก</b> ไม่น้อยกว่า | <b>7</b> | <b>4. หมวดวิชาประสบการณ์<br/>วิชาชีพครู</b> | <b>—</b> | 4.1 การฝึกประสบการณ์<br>วิชาชีพครูระหว่างเรียน | — | 4.2 การปฏิบัติการสอนและ<br>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ<br>ครู | — | <b>5. วิทยานิพนธ์</b> | <b>12</b> | <b>รวม</b> ไม่น้อยกว่า | <b>40</b> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>หมวดวิชา</th> <th>จำนวนหน่วยกิต</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>1. หมวดวิชาบังคับ</b></td> <td><b>10</b></td> </tr> <tr> <td>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์<br/>ศึกษาและการวิจัย</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><b>2. หมวดวิชาเลือก</b> ไม่น้อยกว่า</td> <td><b>2</b></td> </tr> <tr> <td><b>3. วิทยานิพนธ์</b></td> <td><b>36</b></td> </tr> <tr> <td><b>รวมหน่วยกิต</b> ไม่น้อยกว่า</td> <td><b>48</b></td> </tr> </tbody> </table> | หมวดวิชา | จำนวนหน่วยกิต | <b>1. หมวดวิชาบังคับ</b> | <b>10</b> | กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์<br>ศึกษาและการวิจัย | 6 | กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ | 4 | <b>2. หมวดวิชาเลือก</b> ไม่น้อยกว่า | <b>2</b> | <b>3. วิทยานิพนธ์</b> | <b>36</b> | <b>รวมหน่วยกิต</b> ไม่น้อยกว่า | <b>48</b> |
|  | หมวดวิชา   | จำนวนหน่วย<br>กิต   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>  |  | <b>30</b>   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b>  |  | <b>130</b>  |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 2.1 วิชาชีพครู   | 51   |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ   | 49   |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| วิชาชีพครู   | 33   |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| วิชาการฝึกประสบการณ์<br>วิชาชีพครูระหว่างเรียน<br>เรียนปี 3, 4 (วิชาละ 2 หน่วยกิต) | 4  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| วิชาการฝึกปฏิบัติการสอน<br>และฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                                 | 12   |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 2.1.2 วิชาชีพครูเลือก  | 2  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 2.2 วิชาเอก  |  | 79  |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 2.2.1 วิชาเอก  | 68   |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 1) วิชาวิทยาศาสตร์ และ<br>คณิตศาสตร์พื้นฐาน  | 4  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 2) วิชาเอกบังคับ   | 55   |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 3) วิชาเอกเลือก  | 9  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก  | 7  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 2.2.3 วิชาเอกเลือกหรือ   | 4  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| หมวดวิชา   | จำนวนหน่วยกิต  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>1. หมวดวิชาพื้นฐานทาง<br/>การศึกษา</b>  | <b>6</b>   |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>2. หมวดวิชาบังคับ</b>   | <b>15</b>  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 2.1 กลุ่มวิชาแกน   | 6  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 2.2 กลุ่มวิชาเอก   | 9  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>3. หมวดวิชาเลือก</b> ไม่น้อยกว่า  | <b>7</b>   |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>4. หมวดวิชาประสบการณ์<br/>วิชาชีพครู</b>  | <b>—</b>   |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 4.1 การฝึกประสบการณ์<br>วิชาชีพครูระหว่างเรียน                                     | —  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| 4.2 การปฏิบัติการสอนและ<br>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ<br>ครู                             | —  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>5. วิทยานิพนธ์</b>  | <b>12</b>  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>รวม</b> ไม่น้อยกว่า   | <b>40</b>  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| หมวดวิชา   | จำนวนหน่วยกิต  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>1. หมวดวิชาบังคับ</b>   | <b>10</b>  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์<br>ศึกษาและการวิจัย  | 6  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์  | 4  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>2. หมวดวิชาเลือก</b> ไม่น้อยกว่า  | <b>2</b>   |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>3. วิทยานิพนธ์</b>  | <b>36</b>  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |
| <b>รวมหน่วยกิต</b> ไม่น้อยกว่า   | <b>48</b>  |   |   |  |                               |  |           |                             |  |            |                |    |  |                        |    |  |            |    |  |  |   |  |  |    |  |                       |   |  |             |  |    |               |    |  |   |   |  |                  |    |  |                 |   |  |                         |   |  |                        |   |  |  |          |               |   |          |                          |           |                  |   |                  |   |                                     |          |   |          |  |   |  |   |                       |           |                        |           |   |          |               |                          |           |   |   |                     |   |                                     |          |                       |           |                                |           |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
|--|---|---|---|--|--|-----------------------------|--|--|----------|----------------|--|--|------------|--|----------|---------------|--------------------------------------|-----------|--------------------------|-----------|------------------|---|------------------|---|-------------------------|----------------------|--|----------|--|---|--|---|-----------------------|-----------|------------|-----------------------|--|
|  | <table border="1" data-bbox="320 341 866 491"> <tr> <td>วิชาการสอนวิชาเอกเพิ่มเติม</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>6</b></td> </tr> <tr> <td>รวมไม่น้อยกว่า</td> <td></td> <td></td> <td><b>166</b></td> </tr> </table> | วิชาการสอนวิชาเอกเพิ่มเติม  |   |  |  | <b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> |  |  | <b>6</b> | รวมไม่น้อยกว่า |  |  | <b>166</b> | <b>แบบ 2(ขอรับใบประกอบวิชาชีพครู)</b><br><table border="1" data-bbox="902 389 1458 1176"> <thead> <tr> <th>หมวดวิชา</th> <th>จำนวนหน่วยกิต</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>1. หมวดวิชาพื้นฐานทางการศึกษา</b></td> <td><b>10</b></td> </tr> <tr> <td><b>2. หมวดวิชาบังคับ</b></td> <td><b>10</b></td> </tr> <tr> <td>2.1 กลุ่มวิชาแกน</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2.2 กลุ่มวิชาเอก</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><b>3. หมวดวิชาเลือก</b></td> <td><b>ไม่น้อยกว่า 6</b></td> </tr> <tr> <td><b>4. หมวดวิชาประสบการณ์วิชาชีพครู</b></td> <td><b>8</b></td> </tr> <tr> <td>4.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4.2 การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><b>5. วิทยานิพนธ์</b></td> <td><b>12</b></td> </tr> <tr> <td><b>รวม</b></td> <td><b>ไม่น้อยกว่า 46</b></td> </tr> </tbody> </table> | หมวดวิชา | จำนวนหน่วยกิต | <b>1. หมวดวิชาพื้นฐานทางการศึกษา</b> | <b>10</b> | <b>2. หมวดวิชาบังคับ</b> | <b>10</b> | 2.1 กลุ่มวิชาแกน | 6 | 2.2 กลุ่มวิชาเอก | 4 | <b>3. หมวดวิชาเลือก</b> | <b>ไม่น้อยกว่า 6</b> | <b>4. หมวดวิชาประสบการณ์วิชาชีพครู</b> | <b>8</b> | 4.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน | 2 | 4.2 การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู | 6 | <b>5. วิทยานิพนธ์</b> | <b>12</b> | <b>รวม</b> | <b>ไม่น้อยกว่า 46</b> |  |
| วิชาการสอนวิชาเอกเพิ่มเติม                     |   |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| <b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>                    |   |   | <b>6</b>  |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| รวมไม่น้อยกว่า                                 |   |   | <b>166</b>  |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| หมวดวิชา                                       | จำนวนหน่วยกิต   |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| <b>1. หมวดวิชาพื้นฐานทางการศึกษา</b>           | <b>10</b>   |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| <b>2. หมวดวิชาบังคับ</b>                       | <b>10</b>   |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| 2.1 กลุ่มวิชาแกน                               | 6   |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| 2.2 กลุ่มวิชาเอก                               | 4   |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| <b>3. หมวดวิชาเลือก</b>                        | <b>ไม่น้อยกว่า 6</b>  |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| <b>4. หมวดวิชาประสบการณ์วิชาชีพครู</b>         | <b>8</b>  |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| 4.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน     | 2   |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| 4.2 การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู | 6   |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| <b>5. วิทยานิพนธ์</b>                          | <b>12</b>   |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |
| <b>รวม</b>                                     | <b>ไม่น้อยกว่า 46</b>   |   |   |  |  |                             |  |  |          |                |  |  |            |  |          |               |                                      |           |                          |           |                  |   |                  |   |                         |                      |  |          |  |   |  |   |                       |           |            |                       |  |

|   | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)  | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)  |
|---|---|--|--|
| รายวิชา<br>คณิต<br>ศาสตร์<br>ศึกษาและ<br>การวิจัย | <p>คษ471 บูรณาการวิธีวิทยาสำหรับครูคณิตศาสตร์ 3(2-3-4)</p> <p>ME 471 The Creation of Computer Media in Teaching and Learning at Secondary School Level</p> <p>ศึกษาวิเคราะห์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การบูรณาการ ทฤษฎีการเรียนรู้ จิตวิทยาครู ศึกษาการพัฒนาหลักสูตร วิธีวิทยาทางคณิตศาสตร์ศึกษา การวัด และการประเมินผล มีวิสัยทัศน์ เพื่อการจัดการเรียนรู้สู่ การปฏิบัติ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติ</p> <p>คณ492 สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา 2(1-2-3)</p> <p>MA 492 Mathematics Education Seminar</p> <p>ศึกษาค้นคว้าและอธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาหรือ งานวิจัยที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ศึกษาจากวารสาร และเอกสารทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูน ความรู้และแนวคิดที่อาจนำไปสู่การวิจัยทางคณิต ศาสตร์ศึกษาต่อไป</p> <p>คณ301 คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยมศึกษาตอนต้น 2(1-2-3)</p> <p>MA 301 Mathematics for Middle School Teachers</p> | <p>คษ 511 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>ME 511 Curriculum and Learning Management in Mathematics</p> <p>ศึกษาพัฒนาการและการพัฒนาหลักสูตร คณิตศาสตร์ วิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับ โรงเรียนเพื่อให้สามารถจัดทำหลักสูตรได้ ศึกษา หลักการแนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการ เรียนรู้ การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนการจัดการชั้นเรียน และการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาที่เน้นทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนศึกษา หลักการประเมินผลที่เน้นการพัฒนาทางสติปัญญา ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาองค์ ความรู้ทางคณิตศาสตร์</p> <p>วทศ 502 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>SCE 502 Research for Learning Development in Sciences and Mathematics</p> <p>ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการ</p> | <p>คษ 711 การพัฒนาหลักสูตรและการออกแบบรูปแบบ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p><b>ME 711 Developing Mathematics Curriculum and Designing Mathematics Instruction Styles</b></p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับ กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการออกแบบรูปแบบ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในและ ต่างประเทศ การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร คณิตศาสตร์ของไทย สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และ ฟินแลนด์ แนวโน้มของหลักสูตรคณิตศาสตร์การ บริหารจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและ นวัตกรรมทางการศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนใน ศตวรรษที่ 21 งานวิจัยด้านหลักสูตรและการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนลงมือ ปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการ จัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย</p> <p>คษ 713 การวิจัยและสถิติทางคณิตศาสตร์ศึกษา 3(2-2-5)</p> <p><b>ME 713 Research and Statistics in</b></p> |

|  | <b>หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)</b>   | <b>หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)</b>  | <b>หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)</b>  |
|--|--|---|---|
|  | <p>มโนมติเกี่ยวกับเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ขอบเขตและแนวโน้มสำหรับคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน</p> <p>คณ302 คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยมศึกษาตอนปลาย 2(1-2-3)</p> <p>MA 302 Mathematics for Middle School Teachers</p> <p>มโนมติเกี่ยวกับเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ขอบเขตและแนวโน้มสำหรับคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน</p> <p>คณ 382 การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับครู 2(1-2-3)</p> <p>MA 382 Mathematical Problem Solving for Teachers</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหา ประเภทของปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา และการประเมินการแก้ปัญหา ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา ฝึกทักษะการแก้ปัญหาและแนวการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในโรงเรียน</p> | <p>เรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ วิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยสังเคราะห์ประเด็นจากผลงานวิจัยเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและกำหนดประเด็นวิจัย กระบวนการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การแปลผลและสรุปผล การอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิดและความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัย การเขียนเค้าโครงและรายงานการวิจัยทางการศึกษา การปฏิบัติการวิจัยและการวางแผนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างรวมทั้งการนำเสนองานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อที่มีประสิทธิภาพ</p> <p>คช 513 สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา 1 1(0-2-1)</p> <p>ME 513 Seminar in Mathematics Education I</p> <p>วิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนและการประเมินที่เน้นการพัฒนาทางสติปัญญาและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และกำหนดปัญหาวิจัย</p> <p>คช 514 สัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา 2 1(0-2-1)</p> <p>ME 514 Seminar in Mathematics Education II</p> | <p><b>Mathematics Education</b></p> <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับรูปแบบของการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ระเบียบวิธีการวิจัย หลักการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณได้แก่</p> <p>การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์หลายตัวแปร การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์ การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างเชิงเส้นและการแปลผลของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ หลักการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุป การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การตรวจสอบข้อมูลสามเส้า (Triangulation) การลงรหัสข้อมูล ตลอดจนลงมือปฏิบัติการออกแบบและสร้างสรรค์โครงร่างของงานวิจัยบนพื้นฐานจรรยาบรรณของนักวิจัย</p> |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)  | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |
|--|---|--|---|
|  | คณ481 โครงการคณิตศาสตร์สำหรับครู 2(1-2-3)<br>MA 481 Mathematics Projects for Teachers<br>ศึกษาหลักการและวิธีการเกี่ยวกับโครงการ<br>วิเคราะห์โครงการคณิตศาสตร์ วางแผนจัดทำโครงการ<br>คณิตศาสตร์ ฝึกปฏิบัติทำโครงการคณิตศาสตร์<br>ตลอดจนศึกษากระบวนการเรียนการสอนโครงการและ<br>บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนโครงการ | วิเคราะห์ผลงานวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรและการ<br>เรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการจัดการ<br>เรียนรู้และกำหนดปัญหาวิจัย |   |

|                       | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)  |
|-----------------------|--|---|--|
| รายวิชา<br>คณิตศาสตร์ | <p>คณ 111 คณิตศาสตร์ 1 4(4-0-8)<br/>MA 111 Mathematics I<br/>บทนิยามของลิมิต ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร บทนิยามของอนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ บทนิยามของปริพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์</p> <p>คณ 112 คณิตศาสตร์ 2 4(4-0-8)<br/>MA 112 Mathematics II<br/>บูรพวิชา: คณ 111<br/>ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง เรขาคณิตวิเคราะห์ 3 มิติ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์</p> <p>คณ 212 คณิตศาสตร์ 3 4(4-0-8)<br/>MA 212 Mathematics III<br/>บูรพวิชา: คณ 112<br/>ปริภูมิยุคลิด ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบสามมิติ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์</p> | <p>คณ 510 คณิตวิเคราะห์สำหรับครู 3(2-2-5)<br/>MA 510 Mathematical Analysis for Teachers<br/>ศึกษามโนทัศน์และความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและอุดมศึกษาในเรื่องลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงรีมันน์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง</p> <p>คณ 520 พีชคณิตสำหรับครู 3(2-2-5)<br/>MA 520 Algebra for Teachers<br/>ความคิด มโนทัศน์และความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษาในเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีจำนวน ทฤษฎีกรุปเบื้องต้น ทฤษฎีริงเบื้องต้น ริงพหุนามและการยี่ดขยายสนาม</p> <p>คณ 530 เรขาคณิตสำหรับครู 3(2-2-5)<br/>MA 530 Geometry for Teachers<br/>ความคิดมโนทัศน์และการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษาในเรื่องรากฐานของเรขาคณิต การแปลงเชิงเรขาคณิต เรขาคณิตแบบยูคลิดเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมและ</p> | <p>คณ 811 สัมมนาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1(0-2-1)<br/>MA 811 Seminar in Mathematical Analysis<br/>ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดและงานวิจัยในสาขาวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรืออุดมศึกษาเรื่อง ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์เชิงรีมันน์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริงและการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง</p> <p>คณ 821 สัมมนาพีชคณิต 1(0-2-1)<br/>MA 821 Seminar in Algebra<br/>ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดและงานวิจัยในสาขาวิชาพีชคณิตที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาหรือระดับอุดมศึกษาเรื่อง ทฤษฎีจำนวน กรุป ริง ริงพหุนาม ฟิลด์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง</p> <p>คณ 831 สัมมนาเรขาคณิต 1(0-2-1)<br/>MA 831 Seminar in Geometry<br/>ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับ</p> |



|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)  | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)  |
|--|--|--|--|
|  | <p>คณ 141 หลักและวิธีการของคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)<br/>MA 141 Principles of Mathematics<br/>ตรรกศาสตร์ การให้เหตุผล วิธีการพิสูจน์ หลัก<br/>อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน<br/>ระบบจำนวนจริง</p> <p>คณ 211 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)<br/>MA 211 Differential Equations<br/>สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิง<br/>อนุพันธ์อันดับสองและอันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิง<br/>เส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิง<br/>เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ปัญหา<br/>ค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p> <p>คณ 322 พีชคณิตนามธรรม 1 3(3-0-6)<br/>MA 322 Abstract Algebra I<br/>กรุป ทฤษฎีบทสมมูลฐานกรุป กรุปการเรียง<br/>สับเปลี่ยน กรุปสมมาตร และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับริง<br/>ฟีลด์และการประยุกต์</p> <p>คณ 323 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(3-0-6)<br/>MA 323 Linear Algebra I<br/>ระบบสมการเชิงเส้น การดำเนินการขั้นมูลฐาน</p> | <p>วงกลม การสร้างทางเรขาคณิต ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ<br/>เรขาคณิตโพรเจกทีฟ เรขาคณิตนอกระบบยูคลิดและทอ<br/>พอโลยีเชิงเรขาคณิต</p> <p>คณ 550 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับครู 3(2-2-5)<br/>MA 550 Discrete Mathematics for Teachers<br/>ความคิด มโนทัศน์และความเชื่อมโยงระหว่าง<br/>ทฤษฎีกับเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาและ<br/>ระดับอุดมศึกษาในเรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ฟังก์ชัน<br/>ก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด หลักการนำเข้า-ตัด<br/>ออก ทฤษฎีกราฟเบื้องต้นและการประยุกต์</p> | <p>เรขาคณิตแบบยูคลิดเรขาคณิตนอกระบบยูคลิด ระดับ<br/>ความคิดทางเรขาคณิตของแวนฮีลี ปัญหาและงานวิจัย<br/>ที่น่าสนใจซึ่งเกี่ยวข้องกับเรขาคณิตและการสอน<br/>เรขาคณิต รวมทั้งการพิสูจน์ทฤษฎีบททางเรขาคณิต<br/>และการประยุกต์ความรู้ทางเรขาคณิตเพื่อนำไปสู่การ<br/>พัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้เรขาคณิตในระดับ<br/>โรงเรียนและการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง</p> <p>คณ 841 สัมมนาคณิตศาสตร์ดิสครีต 1(0-2-1)<br/>MA 841 Seminar in Discrete Mathematics<br/>ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายและนำเสนอแนวคิดและ<br/>งานวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหาที่ใช้ความรู้วิธีเชิงการจัด<br/>ทฤษฎีกราฟ ความสัมพันธ์เวียนเกิด และฟังก์ชัน<br/>ก่อกำเนิด พร้อมทั้งศึกษาและติดตามการพิสูจน์<br/>เกี่ยวกับวิยุตคณิต สามารถพิสูจน์ทฤษฎีบทโดยใช้<br/>เทคนิคจากวิยุตคณิต และการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง</p> |

|  | <b>หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)</b>   | <b>หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)</b> | <b>หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)</b> |
|--|--|--|--|
|  | <p>เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ ปริภูมิลักษณะเฉพาะ</p> <p>คณ331   สำรวจเรขาคณิต       3(3-0-6)</p> <p>MA 331   Survey of Geometry</p> <p>พื้นฐานเชิงประวัติศาสตร์ เรขาคณิตเบื้องต้นแนวใหม่ ทฤษฎีบทของเมเนลอสและทฤษฎีบทของเซวา อัตราส่วนไขว้ ปัญหาที่มีชื่อเสียง 3 ปัญหาในเรขาคณิต การแปลงเบื้องต้น ทฤษฎีการแปลง การแปลงแบบจุดเบื้องต้นของระนาบ เรขาคณิตเชิงภาพฉาย ภาวะมีแกนร่วม ภาวะมีศูนย์ร่วม ภาวะเชิงภาพฉายรากฐานของเรขาคณิต ระบบสัจพจน์ การวิเคราะห์ระบบสัจพจน์ ข้อบกพร่องของหนังสือ “เอลิเมนต์” ของยูคลิดเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด สัจพจน์ที่ 5 การค้นพบเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด</p> |  |  |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |
|--|---|---|---|
| รายวิชา<br>หมวดวิชา<br>พื้นฐาน<br>การศึกษา | ศษ111 จิตสำนึกและจรรยาบรรณวิชาชีพครู<br>3(2-2-5)<br>ED 111 Consciousness and Ethics for Teaching<br>Profession<br>ศษ201 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาการเรียนรู้<br>3(2-2-5)<br>ED201 English for Learning Development<br>ศษ202 ภาษาและวัฒนธรรมไทยสำหรับครู<br>3(2-2-5)<br>ED202 Thai Language and Culture for Teachers<br>ศษ211 กระบวนทัศน์ทางการศึกษา 3(2-2-5)<br>ED211 Educational Paradigms<br>ศษ241 การเรียนรู้ของมนุษย์และจิตวิทยาสำหรับครู<br>3(2-2-5)<br>ED241 Human Learning and Psychology for<br>Teachers<br>ศษ321 วิธีวิทยาในการพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)<br>ED321 Methodologies for Curriculum<br>Development<br>ศษ331 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5)<br>ED331 Methodologies for Learning Management<br>ศษ351 การวัดและประเมินผลทางการศึกษา | <b>แบบ 1 (ไม่ขอรับใบประกอบวิชาชีพครู)</b><br>กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต ดังนี้<br>พฐ 501 ชีวิตกับการศึกษา 3(3-0-6)<br>FE 501 Life and Education<br>พฐ 502 เทคโนโลยีและการวิจัยเพื่อสร้างและสื่อสาร<br>ความรู้ 3(3-0-6)<br>FE 502 Technology and Research for Knowledge<br>Construction and Communication<br><br><b>แบบ 2(ขอรับใบประกอบวิชาชีพครู)</b><br>กำหนดให้เรียน 10 หน่วยกิต ดังนี้<br>ศษ 511 ปรัชญาและจริยธรรมความเป็นครู2(1-2-3)<br>ED 511 Philosophy and Teacher's Professional<br>Ethics<br>ศษ 512 จิตวิทยาและการแนะแนวสำหรับครู<br>2(2-0-4)<br>ED 512 Psychology and Guidance for Teachers<br>ศษ 513 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทาง<br>การศึกษา 2(1-2-3)<br>ED 513 Innovation and Education Technology in<br>Education<br>ศษ 514 การประกันคุณภาพการศึกษา 2(2-0-4) | ไม่มี   |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |
|--|--|---|---|
|  | 3(2-2-5)<br>ED351 Educational Measurement and<br>Evaluation<br>ศษ391 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่าง<br>เรียน 1 2(0-4-2)<br>ED391 Teaching Practicum I<br>ศษ461 การประกันคุณภาพและการจัดการ<br>การศึกษา 3(2-2-5)<br>ED461 Educational Quality<br>Assurance and Management<br>ศษ471 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5)<br>ED471 Research for Learning Development<br>ศษ481 การออกแบบและพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและ<br>เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร<br>การศึกษา 3(2-2-5)<br>ED481 Design and Development of Media,<br>Innovation and Information Technology<br>for Educational Communication | ED 514 Educational Quality Assurance<br>ศษ 521 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2(2-0-4)<br>ED 521 Evaluation and Assessment |   |

|   | หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  | หลักสูตรศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)  | หลักสูตรศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |
|---|---|---|--|
| รายวิชา<br>หมวดวิชา<br>ประสบการณ์<br>วิชาชีพ<br>ครู | <p>ศษ391 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน 1 2(0-4-2)</p> <p>ED391 Teaching Practicum I</p> <p>ศึกษาและสังเกตสภาพแวดล้อมทั่วไปของโรงเรียน การบริหารจัดการในโรงเรียน สภาพงานครู พฤติกรรมและคุณลักษณะของครู นักเรียน ผู้บริหาร สถานศึกษา สื่อ แหล่งเรียนรู้และสิ่งแวดลอมเพื่อการเรียนรู้ สังเกตธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียน ศึกษาและสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกการเตรียมการสร้างและการใช้สื่อการเรียนรู้ การบริหารและจัดการชั้นเรียน ฝึกการตรวจแบบฝึกหัด ทดลองฝึกปฏิบัติการสอนในสภาพห้องเรียน ทดลองฝึกปฏิบัติการสอนนักเรียนเป็นรายบุคคล ฝึกออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านปัญญา อารมณ์ สังคม ร่างกาย จิตใจ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา ตลอดจนทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อเตรียมพร้อมสู่การเป็นครูมืออาชีพ ในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก</p> | <p>ศษ 531 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน 2(0-4-2)</p> <p>ED 531 Practicum in Professional of Teaching</p> <p>ศึกษาและสังเกตสภาพแวดล้อมทั่วไปของโรงเรียน การบริหารจัดการในโรงเรียน สภาพงานครู พฤติกรรมและคุณลักษณะของครู นักเรียน ผู้บริหาร สถานศึกษา สื่อ แหล่งเรียนรู้และสิ่งแวดลอมเพื่อการเรียนรู้ สังเกตธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียน ศึกษาและสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกการเตรียมการสร้างและการใช้สื่อการเรียนรู้ การบริหารและจัดการชั้นเรียน ฝึกการตรวจแบบฝึกหัด ทดลองฝึกปฏิบัติการสอนในสภาพห้องเรียน ทดลองฝึกปฏิบัติการสอนนักเรียนเป็นรายบุคคล ฝึกออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านปัญญา อารมณ์ สังคม ร่างกาย จิตใจ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา ตลอดจนทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อเตรียมพร้อมสู่การเป็นครูมืออาชีพ</p> | ไม่มี  |

|  | <b>หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)</b>  | <b>หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)</b>  | <b>หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)</b> |
|--|---|---|--|
|  | <p>ศษ491 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่าง<br/>เรียน 2 2(0-4-2)</p> <p>ED491 Teaching Practicum II</p> <p>ศึกษาทักษะต่างๆ โดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีการ<br/>จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและนำไปประยุกต์ใช้ในการ<br/>จัดการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการสอนระดับจุลภาค ฝึกเขียน<br/>แผนการจัดการเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้<br/>และการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์<br/>การเรียนรู้ในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก และฝึก<br/>ปฏิบัติการสอนตามแผน บันทึกและรายงานผลการ<br/>จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนเป็นฐาน<br/>ศึกษาและแก้ปัญหาพฤติกรรมของนักเรียน สังเกตการ<br/>สอนของเพื่อน เรียนรู้บทบาทหน้าที่ของครูตลอดจนจัด<br/>กิจกรรมอาสาและโครงการทางวิชาการที่เป็นประโยชน์<br/>ต่อการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาความเป็นครู<br/>มืออาชีพ</p> <p>ศษ591 การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์<br/>วิชาชีพครู 1 6(0-18-0)</p> <p>ED 591 Education Internship I</p> <p>ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา โดยบูรณาการ<br/>เนื้อหาความรู้ด้านวิชาเอกและวิชาชีพครูสู่การ</p> | <p>ศษ 532 การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์<br/>วิชาชีพครู 1 3(0-16-0)</p> <p>ED 532 Internship in Professional of Teaching I</p> <p>ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา โดยบูรณาการ<br/>เนื้อหาความรู้ด้านวิชาเอกและวิชาชีพครูสู่การ<br/>ปฏิบัติการสอนและฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ คุณธรรม<br/>จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ตามเกณฑ์<br/>มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาของคุรุสภา เป็นเวลา<br/>1 ภาคการศึกษา ภายใต้การนิเทศร่วมกันระหว่าง<br/>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับสถานศึกษา โดยเน้น<br/>การปฏิบัติงานในหน้าที่ครู การบูรณาการความรู้ทั้งหมด<br/>มาใช้ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ได้แก่ การ<br/>ปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการ<br/>วิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียนการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา<br/>งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนงานบริการของโรงเรียน<br/>การศึกษาและบริการชุมชนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ<br/>สถานศึกษา นำผลการประเมินมาพัฒนาการจัดการ<br/>เรียนรู้และพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สัมมนาการศึกษากับ<br/>อาจารย์นิเทศก์การศึกษาและเพื่อนนิสิตเพื่อแลกเปลี่ยน<br/>เรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อสาร และ/หรือ Face to face<br/>อย่างน้อยสัปดาห์ละ<br/>1 ชั่วโมง จัดทำบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้</p> |  |

|  | <b>หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต</b><br><b>สาขาวิชาคณิตศาสตร์</b><br><b>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)</b>   | <b>หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต</b><br><b>สาขาวิชาคณิตศาสตร์</b><br><b>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)</b>   | <b>หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต</b><br><b>สาขาวิชาคณิตศาสตร์</b><br><b>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)</b> |
|--|--|--|--|
|  | <p>ปฏิบัติการสอนและฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ตามเกณฑ์ มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาของคุรุสภา เป็นเวลา 1 ภาคเรียน ภายใต้การนิเทศร่วมกันระหว่าง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับสถานศึกษา โดยเน้น การปฏิบัติงานในหน้าที่ครู การบูรณาการความรู้ทั้งหมด มาใช้ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ในด้านการ ปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การ วิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียนการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนงานบริการของโรงเรียน การศึกษาและบริการชุมชนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ สถานศึกษา นำผลการประเมินมาพัฒนาการจัดการ เรียนรู้และพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สัมมนาการศึกษา กับ อาจารย์นิเทศก์การศึกษาและเพื่อนนิสิตเพื่อแลกเปลี่ยน เรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อสาร และ/หรือ Face to face อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง จัดทำบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ ต่ออาจารย์นิเทศก์</p> <p>ศษ592 การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู 2 6(0-18-0)</p> <p>ED592 Education Internship II</p> | <p>ต่ออาจารย์นิเทศก์</p> <p>ศษ 533 การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู 2 3(0-16-0)</p> <p>ED 533 Internship in Professional of Teaching II ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา โดยบูรณาการ เนื้อหาความรู้ด้านวิชาเอกและวิชาชีพครูสู่ การ ปฏิบัติการสอนและฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ตามเกณฑ์ มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาของคุรุสภา เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ภายใต้การนิเทศร่วมกันระหว่าง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับสถานศึกษา โดยเน้น การปฏิบัติงานในหน้าที่ครู การบูรณาการความรู้ทั้งหมด มาใช้ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ได้แก่ การ ปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การ วิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียนการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนงานบริการของโรงเรียน การศึกษาและบริการชุมชนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ สถานศึกษา นำผลการประเมินมาพัฒนาการจัดการ เรียนรู้และพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สัมมนาการศึกษา กับ อาจารย์นิเทศก์การศึกษาและเพื่อนนิสิตเพื่อแลกเปลี่ยน เรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อสาร และ/หรือ Face to face</p> |  |

|  | <b>หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)</b>  | <b>หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)</b>      | <b>หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)</b> |
|--|---|---|--|
|  | <p>ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา โดยบูรณาการ เนื้อหาความรู้ด้านวิชาเอกและวิชาชีพครูสู่การ ปฏิบัติการสอน และฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพและคุณธรรม จริยธรรม ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ของคุรุสภา เป็นเวลา 1 ภาคเรียน ภายใต้การนิเทศ ร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับ สถานศึกษา โดยการบูรณาการความรู้ทั้งหมดมาใช้ในการ ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ในด้านการ ปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการ วิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียนการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนงานบริการของโรงเรียน การศึกษาและบริการชุมชนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ สถานศึกษา นำผลการประเมินมาพัฒนาการจัดการ เรียนรู้และพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และการสัมมนา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยเน้นการปฏิบัติงานในหน้าที่ครู เพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ จัดทำบันทึกและ รายงานผลการจัดการเรียนรู้ต่ออาจารย์นิเทศก์</p> | <p>อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง จัดทำบันทึกและรายงาน ผลการจัดการเรียนรู้ต่ออาจารย์นิเทศก์</p> |  |



|                  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)  | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)                               |
|------------------|---|--|---|
| ปริญญา<br>นิพนธ์ | ไม่มี   | กำหนดให้เรียน 12 หน่วยกิต<br>คษ 699 ปริญญานิพนธ์ 12 หน่วยกิต<br>ME 699 Thesis<br>ทำการวิจัยปัญหาหรือการสร้างเครื่องมือเกี่ยวกับการ<br>การศึกษาหรือวิชาการในสาขาวิชาคณิตศาสตร์หรือ<br>คณิตศาสตร์ศึกษา | กำหนดให้เรียน 36 หน่วยกิต<br>ปพอ 891 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก<br>36 หน่วยกิต<br>GRD 891 Doctoral Dissertation |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |                |   |  |   |  |  |   |                            |                                     |  |  |   |   |   |                            |                                     |   |   |
|--|---|---|---|----------------|---|--|---|--|--|---|----------------------------|-------------------------------------|--|--|---|---|---|----------------------------|-------------------------------------|---|---|
| การพัฒนา<br>คุณลักษณะ<br>พิเศษของ<br>นิสิต   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>คุณลักษณะพิเศษของ<br/>นิสิต/ สมรรถนะของ<br/>หลักสูตร</th> <th>กลยุทธ์การสอน และ<br/>การประเมินผล</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>มีทักษะสื่อสาร</td> <td>ด้านทักษะการวิเคราะห์<br/>เชิงตัวเลข การสื่อสาร<br/>และการใช้เทคโนโลยี<br/>สารสนเทศ<br/>ข้อที่ 5.3 สามารถ<br/>สื่อสารได้อย่างมี<br/>ประสิทธิภาพ</td> </tr> <tr> <td>มีจิตอาสา จิตสำนึก<br/>สาธารณะรับผิดชอบต่อสังคม</td> <td>ด้านคุณธรรม จริยธรรม<br/>ข้อที่ 1.3 มีจิตสำนึก<br/>สาธารณะ และเสียสละ<br/>เพื่อส่วนรวม</td> </tr> <tr> <td>มีสมรรถนะของหลักสูตร<br/>/ ด้านทักษะการจัดการ<br/>เรียนรู้<br/>1) มีความรอบรู้ในด้าน<br/>คณิตศาสตร์และด้าน<br/>วิชาชีพครู<br/>2) สามารถนำความรู้ไป</td> <td>ด้านความรู้<br/>ข้อที่ 2.2 มีความรู้ใน<br/>หลักการและทฤษฎีใน<br/>วิชาชีพครูหรือศาสตร์ที่<br/>เรียน<br/>ข้อที่ 2.3 มีความรู้ใน<br/>ด้านวิชาคณิตศาสตร์</td> </tr> </tbody> </table> | คุณลักษณะพิเศษของ<br>นิสิต/ สมรรถนะของ<br>หลักสูตร  | กลยุทธ์การสอน และ<br>การประเมินผล   | มีทักษะสื่อสาร | ด้านทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข การสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ<br>ข้อที่ 5.3 สามารถ<br>สื่อสารได้อย่างมี<br>ประสิทธิภาพ | มีจิตอาสา จิตสำนึก<br>สาธารณะรับผิดชอบต่อสังคม | ด้านคุณธรรม จริยธรรม<br>ข้อที่ 1.3 มีจิตสำนึก<br>สาธารณะ และเสียสละ<br>เพื่อส่วนรวม | มีสมรรถนะของหลักสูตร<br>/ ด้านทักษะการจัดการ<br>เรียนรู้<br>1) มีความรอบรู้ในด้าน<br>คณิตศาสตร์และด้าน<br>วิชาชีพครู<br>2) สามารถนำความรู้ไป | ด้านความรู้<br>ข้อที่ 2.2 มีความรู้ใน<br>หลักการและทฤษฎีใน<br>วิชาชีพครูหรือศาสตร์ที่<br>เรียน<br>ข้อที่ 2.3 มีความรู้ใน<br>ด้านวิชาคณิตศาสตร์ | <table border="1"> <thead> <tr> <th>คุณลักษณะพิเศษ<br/>ของนิสิต</th> <th>กลยุทธ์การสอน<br/>และกิจกรรมของนิสิต</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. เป็นผู้มีความซื่อสัตย์<br/>จริยธรรม และ<br/>จรรยาบรรณ ในการ<br/>ส่งเสริมและ<br/>พัฒนาการเรียนการ<br/>สอนคณิตศาสตร์และ<br/>วิจัยทางคณิตศาสตร์<br/>ศึกษา</td> <td>1. กระตุ้นให้นิสิตเห็น<br/>คุณค่าและ<br/>ความสำคัญของการ<br/>มีคุณธรรม จริยธรรม<br/>และจรรยาบรรณใน<br/>วิชาชีพและการวิจัย</td> </tr> <tr> <td>2. สามารถให้คำแนะนำ<br/>ในการจัดการเรียน<br/>การสอนที่มี<br/>ประสิทธิภาพแก่ครู<br/>และบุคลากรทางการ<br/>ศึกษาอย่าง<br/>กัลยาณมิตร</td> <td>2. สนับสนุนให้นิสิตเข้า<br/>ร่วมหรือจัดประชุม<br/>ทางวิชาการที่ให้ครู<br/>และบุคลากรทางการ<br/>ศึกษาได้แลกเปลี่ยน<br/>ประสบการณ์และ<br/>การวิจัยทางคณิต<br/>ศาสตร์ศึกษาซึ่งกัน<br/>และกัน</td> </tr> </tbody> </table> | คุณลักษณะพิเศษ<br>ของนิสิต | กลยุทธ์การสอน<br>และกิจกรรมของนิสิต | 1. เป็นผู้มีความซื่อสัตย์<br>จริยธรรม และ<br>จรรยาบรรณ ในการ<br>ส่งเสริมและ<br>พัฒนาการเรียนการ<br>สอนคณิตศาสตร์และ<br>วิจัยทางคณิตศาสตร์<br>ศึกษา | 1. กระตุ้นให้นิสิตเห็น<br>คุณค่าและ<br>ความสำคัญของการ<br>มีคุณธรรม จริยธรรม<br>และจรรยาบรรณใน<br>วิชาชีพและการวิจัย | 2. สามารถให้คำแนะนำ<br>ในการจัดการเรียน<br>การสอนที่มี<br>ประสิทธิภาพแก่ครู<br>และบุคลากรทางการ<br>ศึกษาอย่าง<br>กัลยาณมิตร | 2. สนับสนุนให้นิสิตเข้า<br>ร่วมหรือจัดประชุม<br>ทางวิชาการที่ให้ครู<br>และบุคลากรทางการ<br>ศึกษาได้แลกเปลี่ยน<br>ประสบการณ์และ<br>การวิจัยทางคณิต<br>ศาสตร์ศึกษาซึ่งกัน<br>และกัน | <table border="1"> <thead> <tr> <th>คุณลักษณะพิเศษ<br/>ของนิสิต</th> <th>กลยุทธ์การสอน<br/>และกิจกรรมของนิสิต</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. มีทักษะสื่อสาร<br/>1.1 ให้คำแนะนำในการ<br/>จัดการเรียนการสอน<br/>ให้มีประสิทธิภาพแก่<br/>ครูและบุคลากร<br/>ทางการศึกษาอย่าง<br/>กัลยาณมิตร</td> <td>ด้านทักษะ<br/>ความสัมพันธ์ระหว่าง<br/>บุคคลและความ<br/>รับผิดชอบ<br/>ข้อที่ 4.2 ให้คำแนะนำ<br/>ในการจัดการเรียน<br/>การสอนให้มี<br/>ประสิทธิภาพแก่ครู<br/>และบุคลากรทางการ<br/>ศึกษาอย่าง<br/>กัลยาณมิตร<br/>ด้านทักษะการ<br/>วิเคราะห์เชิงตัวเลข<br/>การสื่อสารและการใช้<br/>เทคโนโลยีสารสนเทศ<br/>ข้อที่ 5.2 ถ่ายทอด<br/>ความรู้และเผยแพร่<br/>ผลงานทางวิชาการ</td> </tr> </tbody> </table> | คุณลักษณะพิเศษ<br>ของนิสิต | กลยุทธ์การสอน<br>และกิจกรรมของนิสิต | 1. มีทักษะสื่อสาร<br>1.1 ให้คำแนะนำในการ<br>จัดการเรียนการสอน<br>ให้มีประสิทธิภาพแก่<br>ครูและบุคลากร<br>ทางการศึกษาอย่าง<br>กัลยาณมิตร | ด้านทักษะ<br>ความสัมพันธ์ระหว่าง<br>บุคคลและความ<br>รับผิดชอบ<br>ข้อที่ 4.2 ให้คำแนะนำ<br>ในการจัดการเรียน<br>การสอนให้มี<br>ประสิทธิภาพแก่ครู<br>และบุคลากรทางการ<br>ศึกษาอย่าง<br>กัลยาณมิตร<br>ด้านทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>การสื่อสารและการใช้<br>เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>ข้อที่ 5.2 ถ่ายทอด<br>ความรู้และเผยแพร่<br>ผลงานทางวิชาการ |
|  | คุณลักษณะพิเศษของ<br>นิสิต/ สมรรถนะของ<br>หลักสูตร  | กลยุทธ์การสอน และ<br>การประเมินผล   |   |                |   |  |   |  |  |   |                            |                                     |  |  |   |   |   |                            |                                     |   |   |
|  | มีทักษะสื่อสาร  | ด้านทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข การสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ<br>ข้อที่ 5.3 สามารถ<br>สื่อสารได้อย่างมี<br>ประสิทธิภาพ |   |                |   |  |   |  |  |   |                            |                                     |  |  |   |   |   |                            |                                     |   |   |
|  | มีจิตอาสา จิตสำนึก<br>สาธารณะรับผิดชอบต่อสังคม  | ด้านคุณธรรม จริยธรรม<br>ข้อที่ 1.3 มีจิตสำนึก<br>สาธารณะ และเสียสละ<br>เพื่อส่วนรวม   |   |                |   |  |   |  |  |   |                            |                                     |  |  |   |   |   |                            |                                     |   |   |
| มีสมรรถนะของหลักสูตร<br>/ ด้านทักษะการจัดการ<br>เรียนรู้<br>1) มีความรอบรู้ในด้าน<br>คณิตศาสตร์และด้าน<br>วิชาชีพครู<br>2) สามารถนำความรู้ไป       | ด้านความรู้<br>ข้อที่ 2.2 มีความรู้ใน<br>หลักการและทฤษฎีใน<br>วิชาชีพครูหรือศาสตร์ที่<br>เรียน<br>ข้อที่ 2.3 มีความรู้ใน<br>ด้านวิชาคณิตศาสตร์  |   |   |                |   |  |   |  |  |   |                            |                                     |  |  |   |   |   |                            |                                     |   |   |
| คุณลักษณะพิเศษ<br>ของนิสิต   | กลยุทธ์การสอน<br>และกิจกรรมของนิสิต   |   |   |                |   |  |   |  |  |   |                            |                                     |  |  |   |   |   |                            |                                     |   |   |
| 1. เป็นผู้มีความซื่อสัตย์<br>จริยธรรม และ<br>จรรยาบรรณ ในการ<br>ส่งเสริมและ<br>พัฒนาการเรียนการ<br>สอนคณิตศาสตร์และ<br>วิจัยทางคณิตศาสตร์<br>ศึกษา | 1. กระตุ้นให้นิสิตเห็น<br>คุณค่าและ<br>ความสำคัญของการ<br>มีคุณธรรม จริยธรรม<br>และจรรยาบรรณใน<br>วิชาชีพและการวิจัย  |   |   |                |   |  |   |  |  |   |                            |                                     |  |  |   |   |   |                            |                                     |   |   |
| 2. สามารถให้คำแนะนำ<br>ในการจัดการเรียน<br>การสอนที่มี<br>ประสิทธิภาพแก่ครู<br>และบุคลากรทางการ<br>ศึกษาอย่าง<br>กัลยาณมิตร                        | 2. สนับสนุนให้นิสิตเข้า<br>ร่วมหรือจัดประชุม<br>ทางวิชาการที่ให้ครู<br>และบุคลากรทางการ<br>ศึกษาได้แลกเปลี่ยน<br>ประสบการณ์และ<br>การวิจัยทางคณิต<br>ศาสตร์ศึกษาซึ่งกัน<br>และกัน   |   |   |                |   |  |   |  |  |   |                            |                                     |  |  |   |   |   |                            |                                     |   |   |
| คุณลักษณะพิเศษ<br>ของนิสิต   | กลยุทธ์การสอน<br>และกิจกรรมของนิสิต   |   |   |                |   |  |   |  |  |   |                            |                                     |  |  |   |   |   |                            |                                     |   |   |
| 1. มีทักษะสื่อสาร<br>1.1 ให้คำแนะนำในการ<br>จัดการเรียนการสอน<br>ให้มีประสิทธิภาพแก่<br>ครูและบุคลากร<br>ทางการศึกษาอย่าง<br>กัลยาณมิตร            | ด้านทักษะ<br>ความสัมพันธ์ระหว่าง<br>บุคคลและความ<br>รับผิดชอบ<br>ข้อที่ 4.2 ให้คำแนะนำ<br>ในการจัดการเรียน<br>การสอนให้มี<br>ประสิทธิภาพแก่ครู<br>และบุคลากรทางการ<br>ศึกษาอย่าง<br>กัลยาณมิตร<br>ด้านทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>การสื่อสารและการใช้<br>เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>ข้อที่ 5.2 ถ่ายทอด<br>ความรู้และเผยแพร่<br>ผลงานทางวิชาการ   |   |   |                |   |  |   |  |  |   |                            |                                     |  |  |   |   |   |                            |                                     |   |   |

|  | <b>หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต</b><br><b>สาขาวิชาคณิตศาสตร์</b><br><b>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)</b>   | <b>หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต</b><br><b>สาขาวิชาคณิตศาสตร์</b><br><b>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)</b> | <b>หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต</b><br><b>สาขาวิชาคณิตศาสตร์</b><br><b>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)</b>  |   |
|--|--|--|---|---|
|  | <p>ประยุกต์ในการจัดการเรียนรู้อุวิชาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>เป็นอย่างดี และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ หรืองานวิจัยด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>ข้อที่ 3.1 นำความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เรียนไปประยุกต์ใช้</p> <p>ข้อที่ 3.2 สามารถแสดงออกถึงการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล</p> <p>ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้</p> <p>ข้อที่ 6.1 แสดงความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้อุวิชาที่มีรูปแบบหลากหลาย</p> |  |   | <p>หรือ งานวิจัย ในรูปแบบต่างๆ ได้</p> <p>อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>ข้อที่ 5.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>  |
|  |  |  | <p><b>2. มีสมรรถนะของหลักสูตร</b></p> <p>2.1 มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษาอย่างลุ่มลึก</p> <p>สามารถประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีที่สำคัญในด้านวิชาการ วิชาชีพและงานวิจัยขั้นสูงได้</p> <p>2.2 เป็นผู้หน้าที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการ</p> | <p><b>ด้านความรู้</b></p> <p>ข้อที่ 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษาอย่างลุ่มลึก</p> <p>ข้อที่ 2.2 ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีที่สำคัญในด้านวิชาการ วิชาชีพและงานวิจัยขั้นสูงได้</p> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>ข้อที่ 3.1 จัดการปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ โดยคำนึงถึง</p> |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |   |
|--|---|---|---|---|
|  |   |   | ส่งเสริมและ<br>พัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์<br>และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา     | ผลกระทบที่<br>เกี่ยวข้องกับตนเอง<br>และผู้อื่นได้อย่างผู้รู้<br>ข้อที่ 3.2 วิเคราะห์และ<br>สังเคราะห์ผลงาน<br>ทางวิชาการหรือ<br>งานวิจัย ทั้งในและ<br>ต่างประเทศที่<br>เกี่ยวข้องกับการ<br>เรียนการสอน<br>คณิตศาสตร์และการ<br>นำผลมาใช้ เพื่อ<br>เชื่อมโยงองค์ความรู้<br>เดิมหรือสร้างองค์<br>ความรู้ใหม่ทาง<br>คณิตศาสตร์และ<br>คณิตศาสตร์ศึกษา<br><b>ด้านทักษะ</b><br><b>ความสัมพันธ์ระหว่าง</b><br><b>บุคคลและความ</b><br><b>รับผิดชอบ</b> |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |  |
|--|---|---|---|--|
|  |   |   |   | ข้อที่ 4.1 เป็นผู้นำใน<br>การส่งเสริมและ<br>พัฒนาการเรียนการ<br>สอนคณิตศาสตร์และ<br>การวิจัยทางคณิต<br>ศาสตร์ศึกษา |

| การพัฒนาผล<br>การเรียนรู้<br>ด้านคุณธรรม<br>จริยธรรม | หลักสูตรการศึกษาระดับ<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) |   |  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) |  |   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |   |   |
|--|---|---|--|---|--|---|---|---|---|
|  | ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล   | ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน  | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล  | ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล  |
|  | 1.1 มีคุณธรรม<br>จริยธรรม มี<br>ความซื่อสัตย์ มี<br>วินัย และตรงต่อ<br>เวลา | จัดกิจกรรมการ<br>เรียนการสอนที่เน้น<br>การเรียนรู้จาก<br>สถานการณ์จริง<br>บทบาทสมมติ กรณี<br>ตัวอย่างโดย<br>สอดแทรกคุณธรรม<br>จริยธรรมและ | สังเกตพฤติกรรม<br>การเข้าร่วม<br>กิจกรรมการเรียน<br>การสอน<br>ประเมินจาก<br>พฤติกรรม<br>การตรง<br>ต่อเวลาของนิสิต<br>ในการเข้าเรียน<br>การส่งงานที่ได้รับ<br>มอบหมาย การ<br>รับผิดชอบใน<br>หน้าที่ที่ได้รับ<br>มอบหมาย | 1. มีคุณธรรม<br>จริยธรรมและ<br>จรรยาบรรณใน<br>วิชาชีพ                           | 1.จัดกระบวนการ<br>เรียนการสอนที่<br>กระตุ้นให้นิสิต<br>เห็นคุณค่าและ<br>ความสำคัญของ<br>การมีคุณธรรม<br>จริยธรรมและ<br>จรรยาบรรณใน<br>วิชาชีพโดยการ<br>ตั้งประเด็น<br>อภิปราย<br>กรณีศึกษา<br>เกี่ยวกับการ<br>ประกอบอาชีพ<br>ของครู ซึ่งอาจ<br>ได้มาจาก<br>ประสบการณ์ตรง<br>เหตุการณ์หรือ<br>ข่าวสารที่เกิดขึ้น<br>ในชีวิตจริง | 1.ประเมินผลจาก<br>แนวคิดและความ<br>คิดเห็นของนิสิต<br>ขณะอภิปราย<br>กรณีศึกษา<br>เกี่ยวกับการ<br>ประกอบอาชีพ<br>ของครู โดยการ<br>สังเกตของ<br>อาจารย์ผู้สอน<br>และการประเมิน<br>ตนเองของนิสิต | 1.1 มีคุณธรรม<br>จริยธรรมและ<br>จรรยาบรรณใน<br>วิชาชีพ และการ<br>วิจัย            | 1.จัดกระบวนการ<br>เรียนการสอนที่<br>กระตุ้นให้นิสิต<br>เห็นคุณค่าและ<br>ความสำคัญของ<br>การมีคุณธรรม<br>จริยธรรมและ<br>จรรยาบรรณใน<br>วิชาชีพ โดยการ<br>ตั้งประเด็น<br>อภิปราย<br>กรณีศึกษา<br>เกี่ยวกับการ<br>ประกอบอาชีพ<br>ของครู ซึ่งอาจ<br>ได้มาจาก<br>ประสบการณ์ตรง<br>เหตุการณ์หรือ<br>ข่าวสารที่เกิดขึ้น<br>ในชีวิตจริง | 1.ประเมินผลจาก<br>แนวคิดและความ<br>คิดเห็นของนิสิต<br>ขณะอภิปราย<br>กรณีศึกษา<br>เกี่ยวกับการ<br>ประกอบอาชีพ<br>ของครู โดยการ<br>สังเกตของ<br>อาจารย์ผู้สอน<br>และการประเมิน<br>ตนเองของนิสิต |
|  | 1.2 ปฏิบัติตน<br>ตามหลักธรรม<br>มาภิบาล                                     | จัดกิจกรรมการ<br>เรียนการสอนที่เน้น<br>การเรียนรู้จาก<br>สถานการณ์จริง<br>บทบาทสมมติ กรณี<br>ตัวอย่างโดย<br>สอดแทรกคุณธรรม<br>จริยธรรมและ | สังเกตพฤติกรรม<br>การตรง<br>ต่อเวลาของนิสิต<br>ในการเข้าเรียน<br>การส่งงานที่ได้รับ<br>มอบหมาย การ<br>รับผิดชอบใน<br>หน้าที่ที่ได้รับ<br>มอบหมาย   | 2.มีจรรยาบรรณ<br>ในการวิจัยและ<br>วิชาการ                                       | 2.ให้คำแนะนำ<br>เกี่ยวกับการวิจัย<br>พร้อมสอดแทรก  | 2.ประเมินผลจาก<br>พฤติกรรมของ<br>นิสิตขณะ   | 2.ประเมินผลจาก<br>พฤติกรรมของ<br>นิสิต  | 2.ประเมินผลจาก<br>พฤติกรรมของ<br>นิสิต ขณะ<br>ดำเนินการวิจัย<br>โดยการสังเกต<br>ของอาจารย์ที่<br>ปรึกษาปริญญา<br>นิพนธ์ และการ<br>ประเมินตนเอง<br>ของนิสิต  |   |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  |   |  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) |   |   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)             |  |   |
|--|--|---|--|---|---|---|---|--|---|
|  | <p>สิทธิและความ<br/>คิดเห็นของผู้อื่น<br/>1.7 แสดงออก<br/>ถึงความมี<br/>จิตสำนึกและ<br/>ตระหนักในการ<br/>ปฏิบัติตาม<br/>จรรยาบรรณ<br/>วิชาชีพครู และ<br/>ปฏิบัติตนเป็น<br/>แบบอย่างที่ดี</p> | <p>และมีควม<br/>รับผิดชอบต่อสังคม<br/>สร้างโอกาสให้นิสิต<br/>ได้พบกับบุคคลหรือ<br/>เหตุการณ์ที่เป็น<br/>กรณีตัวอย่าง เพื่อ<br/>สร้างแรงบันดาลใจ<br/>ให้ยึดมั่นใน<br/>คุณธรรมและ<br/>จริยธรรม<br/>การเป็นแบบอย่าง<br/>ที่ดีของอาจารย์<br/>ประกาศเกียรติคุณ<br/>นิสิตที่ทำประโยชน์<br/>ต่อสังคม<br/>ปลูกฝังให้นิสิตเป็น<br/>ผู้ที่มีวินัยในตนเอง<br/>และมีระเบียบ ทั้ง<br/>ด้านการเรียนและ<br/>การดำรงชีวิต</p> | <p>สภาพจริง<br/>เปิดโอกาสให้<br/>นิสิตมีส่วนร่วมใน<br/>กระบวนการ<br/>ประเมินผล</p> |   | <p>แนวคิดเกี่ยวกับ<br/>จรรยาบรรณใน<br/>การวิจัย</p> | <p>ดำเนินการวิจัย<br/>โดยการสังเกต<br/>ของอาจารย์ที่<br/>ปรึกษาปริญญา<br/>นิพนธ์ และการ<br/>ประเมินตนเอง<br/>ของนิสิต</p> | <p>1.2 เคารพสิทธิ<br/>และความคิดเห็น<br/>ของผู้อื่น รวมถึง<br/>กฎและระเบียบ<br/>ขององค์กร</p> | <p>พร้อมสอดแทรก<br/>แนวคิดเกี่ยวกับ<br/>จรรยาบรรณใน<br/>การวิจัย<br/>1. จัดกระบวนการ<br/>เรียนการสอนที่<br/>กระตุ้นให้นิสิต<br/>เคารพสิทธิและรับ<br/>ฟังความคิดเห็น<br/>ของผู้อื่น<br/>2. ปฏิบัติตามกฎหมาย<br/>และระเบียบของ<br/>มหาวิทยาลัย</p> | <p>1. ประเมินผลจาก<br/>พฤติกรรมของ<br/>นิสิต ในการ<br/>เคารพสิทธิและรับ<br/>ฟังความคิดเห็น<br/>ของผู้อื่นขณะ<br/>อภิปราย<br/>2. ประเมินผลจาก<br/>พฤติกรรมของ<br/>นิสิต ในการ<br/>ปฏิบัติตามกฎ<br/>และระเบียบของ<br/>มหาวิทยาลัย</p> |

|   | <b>หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต</b><br><b>สาขาวิชาคณิตศาสตร์</b><br><b>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)</b>  | <b>หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต</b><br><b>สาขาวิชาคณิตศาสตร์</b><br><b>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)</b>  | <b>หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต</b><br><b>สาขาวิชาคณิตศาสตร์</b><br><b>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)</b> |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
|---|---|---|--|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|---|--|---|--|---|---|---|---------------|---------------|------------------------|--|---|--|---|---|--|--|---------------|---------------|------------------------|--|--|---|---|---|--|
| <b>การพัฒนาผล</b><br><br><b>การเรียนรู้</b><br><b>ด้านความรู้</b>                         | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="306 389 501 475">ผลการเรียนรู้</th> <th data-bbox="501 389 687 475">กลยุทธ์การสอน</th> <th data-bbox="687 389 880 475">วิธีการวัดและประเมินผล</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="306 475 501 592">2.1 มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป</td> <td data-bbox="501 475 687 592">1. จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</td> <td data-bbox="687 475 880 592">1. ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="306 592 501 794">2.2 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีในวิชาชีพครูหรือศาสตร์ที่เรียน</td> <td data-bbox="501 592 687 794">2. จัดกิจกรรมศึกษาดูงานนอกสถานที่ เพื่อให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง</td> <td data-bbox="687 592 880 794">การปฏิบัติงานของนิสิตโดยใช้การประเมินตามสภาพจริงในด้านต่างๆ คือ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="306 794 501 1161">2.3 มีความรู้ในด้านวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ หรืองานวิจัย</td> <td data-bbox="501 794 687 1161">3. เชิญวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรงมาบรรยาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน</td> <td data-bbox="687 794 880 1161">การทดสอบย่อย การทดสอบกลาง ภาคเรียนและปลายภาคเรียน การรายงาน/แผนงาน/โครงการ การนำเสนอผลงาน</td> </tr> <tr> <td data-bbox="306 1161 501 1358">2.4 สามารถบูรณาการความรู้และทักษะ/กระบวนการในวิชาต่างๆ กับการประกอบอาชีพ</td> <td data-bbox="501 1161 687 1358">4. ให้นิสิตศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเอง<br/>5. ให้นิสิตจัดทำ</td> <td data-bbox="687 1161 880 1358">โครงการ การนำเสนอผลงาน โครงการงาน การฝึกงาน การฝึกปฏิบัติ การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู</td> </tr> </tbody> </table> | ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน  | วิธีการวัดและประเมินผล | 2.1 มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป | 1. จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ | 1. ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ | 2.2 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีในวิชาชีพครูหรือศาสตร์ที่เรียน | 2. จัดกิจกรรมศึกษาดูงานนอกสถานที่ เพื่อให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง | การปฏิบัติงานของนิสิตโดยใช้การประเมินตามสภาพจริงในด้านต่างๆ คือ | 2.3 มีความรู้ในด้านวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ หรืองานวิจัย | 3. เชิญวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรงมาบรรยาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน | การทดสอบย่อย การทดสอบกลาง ภาคเรียนและปลายภาคเรียน การรายงาน/แผนงาน/โครงการ การนำเสนอผลงาน | 2.4 สามารถบูรณาการความรู้และทักษะ/กระบวนการในวิชาต่างๆ กับการประกอบอาชีพ | 4. ให้นิสิตศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเอง<br>5. ให้นิสิตจัดทำ | โครงการ การนำเสนอผลงาน โครงการงาน การฝึกงาน การฝึกปฏิบัติ การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="893 389 1088 475">ผลการเรียนรู้</th> <th data-bbox="1088 389 1274 475">กลยุทธ์การสอน</th> <th data-bbox="1274 389 1467 475">วิธีการวัดและประเมินผล</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="893 475 1088 954">1. มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษาเป็นอย่างดี</td> <td data-bbox="1088 475 1274 954">กำหนดเนื้อหาสาระด้านความรู้ในทุกรายวิชาและใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ</td> <td data-bbox="1274 475 1467 954">ประเมินผลจากผลการเรียนและการทำงานที่มอบหมายของนิสิตแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ การเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="893 954 1088 1358">2. สามารถประยุกต์หลักการและทฤษฎีที่สำคัญใช้ในด้านวิชาการวิชาชีพและงานวิจัยได้</td> <td data-bbox="1088 954 1274 1358">1. การศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง<br/>2. การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (learning by doing)<br/>3. การสัมมนา (seminar) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์สังเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน</td> <td data-bbox="1274 954 1467 1358">1. การสอบข้อเขียน<br/>2. การสอบปฏิบัติ<br/>3. การสัมภาษณ์ปากเปล่า<br/>4. การเขียนอนุทิน (journal writing)<br/>5. การประเมินตนเองของนิสิต</td> </tr> </tbody> </table> | ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล | 1. มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษาเป็นอย่างดี | กำหนดเนื้อหาสาระด้านความรู้ในทุกรายวิชาและใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ | ประเมินผลจากผลการเรียนและการทำงานที่มอบหมายของนิสิตแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ การเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ | 2. สามารถประยุกต์หลักการและทฤษฎีที่สำคัญใช้ในด้านวิชาการวิชาชีพและงานวิจัยได้ | 1. การศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง<br>2. การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (learning by doing)<br>3. การสัมมนา (seminar) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์สังเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน | 1. การสอบข้อเขียน<br>2. การสอบปฏิบัติ<br>3. การสัมภาษณ์ปากเปล่า<br>4. การเขียนอนุทิน (journal writing)<br>5. การประเมินตนเองของนิสิต | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1480 389 1675 475">ผลการเรียนรู้</th> <th data-bbox="1675 389 1861 475">กลยุทธ์การสอน</th> <th data-bbox="1861 389 2054 475">วิธีการวัดและประเมินผล</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1480 475 1675 954">2.1 มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา</td> <td data-bbox="1675 475 1861 954">กำหนดเนื้อหาสาระด้านความรู้ในทุกรายวิชาและใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ</td> <td data-bbox="1861 475 2054 954">ประเมินผลจากผลการเรียนและการทำงานที่มอบหมายของนิสิต โดยการสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสัมภาษณ์ การทำรายงานการนำเสนอปากเปล่า การเขียนอนุทิน (journal writing) และการประเมินตนเองของนิสิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1480 954 1675 1358">2.2 มีความรู้เชิงลึกในสาระทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา</td> <td data-bbox="1675 954 1861 1358">1. การศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง<br/>2. การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (learning by doing)<br/>3. การสัมมนา (seminar) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์สังเคราะห์และ</td> <td data-bbox="1861 954 2054 1358"></td> </tr> </tbody> </table> | ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและประเมินผล | 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา | กำหนดเนื้อหาสาระด้านความรู้ในทุกรายวิชาและใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ | ประเมินผลจากผลการเรียนและการทำงานที่มอบหมายของนิสิต โดยการสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสัมภาษณ์ การทำรายงานการนำเสนอปากเปล่า การเขียนอนุทิน (journal writing) และการประเมินตนเองของนิสิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ | 2.2 มีความรู้เชิงลึกในสาระทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา | 1. การศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง<br>2. การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (learning by doing)<br>3. การสัมมนา (seminar) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์สังเคราะห์และ |  |
| ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและประเมินผล  |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
| 2.1 มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป   | 1. จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ   | 1. ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ   |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
| 2.2 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีในวิชาชีพครูหรือศาสตร์ที่เรียน                              | 2. จัดกิจกรรมศึกษาดูงานนอกสถานที่ เพื่อให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง   | การปฏิบัติงานของนิสิตโดยใช้การประเมินตามสภาพจริงในด้านต่างๆ คือ   |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
| 2.3 มีความรู้ในด้านวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ หรืองานวิจัย | 3. เชิญวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรงมาบรรยาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน  | การทดสอบย่อย การทดสอบกลาง ภาคเรียนและปลายภาคเรียน การรายงาน/แผนงาน/โครงการ การนำเสนอผลงาน   |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
| 2.4 สามารถบูรณาการความรู้และทักษะ/กระบวนการในวิชาต่างๆ กับการประกอบอาชีพ                  | 4. ให้นิสิตศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเอง<br>5. ให้นิสิตจัดทำ   | โครงการ การนำเสนอผลงาน โครงการงาน การฝึกงาน การฝึกปฏิบัติ การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู   |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
| ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและประเมินผล  |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
| 1. มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษาเป็นอย่างดี                | กำหนดเนื้อหาสาระด้านความรู้ในทุกรายวิชาและใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ   | ประเมินผลจากผลการเรียนและการทำงานที่มอบหมายของนิสิตแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ การเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ  |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
| 2. สามารถประยุกต์หลักการและทฤษฎีที่สำคัญใช้ในด้านวิชาการวิชาชีพและงานวิจัยได้             | 1. การศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง<br>2. การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (learning by doing)<br>3. การสัมมนา (seminar) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์สังเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน   | 1. การสอบข้อเขียน<br>2. การสอบปฏิบัติ<br>3. การสัมภาษณ์ปากเปล่า<br>4. การเขียนอนุทิน (journal writing)<br>5. การประเมินตนเองของนิสิต  |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
| ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและประเมินผล  |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
| 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในสาระหลักของคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา                          | กำหนดเนื้อหาสาระด้านความรู้ในทุกรายวิชาและใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ  | ประเมินผลจากผลการเรียนและการทำงานที่มอบหมายของนิสิต โดยการสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสัมภาษณ์ การทำรายงานการนำเสนอปากเปล่า การเขียนอนุทิน (journal writing) และการประเมินตนเองของนิสิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |
| 2.2 มีความรู้เชิงลึกในสาระทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา                                 | 1. การศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง<br>2. การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (learning by doing)<br>3. การสัมมนา (seminar) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์สังเคราะห์และ   |   |  |                        |                                 |                                       |                                       |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |               |               |                        |  |   |  |   |   |  |  |               |               |                        |  |  |   |   |   |  |



|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   |  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) |  | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |  |  |  |
|--|---|--|---|--|---|--|--|--|
|  | <p>โครงการ การฝึกงาน การฝึกปฏิบัติ การปฏิบัติการสอน และฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในสถานศึกษาหรือหน่วยงาน องค์กร ที่เป็นเครือข่าย</p> | <p>2. ประเมินจากการเขียนอนุทินด้านความรู้ที่ได้รับของนิสิต</p> |   | <p>จากปัญหาหรือกรณีศึกษา<br/>4.การฟังบรรยายพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา<br/>5.การศึกษาดูงาน/การเข้าร่วมประชุมสัมมนา/ประชุมวิชาการด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา<br/>6.การเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research base)</p> |   |  | <p>อภิปรายร่วมกันจากปัญหาหรือกรณีศึกษา<br/>4.การฟังบรรยายพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา<br/>5.การศึกษาดูงาน/การเข้าร่วมประชุมสัมมนา/ประชุมวิชาการด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา<br/>6.การเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research base)</p> |  |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) |  |  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)  |   |  | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)   |  |   |
|--|---|--|--|--|---|--|---|--|---|
| ผลการเรียนรู้<br>ด้านทักษะ<br>ทางปัญญา | ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน  | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล   | ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล   | ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน  | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล  |
|  |   | 3.1 นำความรู้ใน<br>ศาสตร์ต่างๆ ที่<br>เรียนไป<br>ประยุกต์ใช้<br>3.2 สามารถ<br>แสดงออกถึงการ<br>คิดวิเคราะห์ และ<br>แก้ปัญหาอย่าง<br>เป็นระบบและมี<br>เหตุผล<br>3.3 สามารถ<br>ประเมิน วิพากษ์<br>ในสถานการณ์<br>ต่างๆ<br>3.4 มีความใฝ่รู้<br>สามารถวิเคราะห์<br>และสังเคราะห์<br>ความรู้จากแหล่ง<br>ต่างๆ ที่<br>หลากหลายได้<br>อย่างถูกต้องเพื่อ<br>นำไปสู่การ | 1.จัดกระบวนการ<br>เรียนรู้ เพื่อให้<br>นิสิตได้ฝึกทักษะ<br>การวิเคราะห์<br>ทักษะการคิด<br>จากสภาพ ปัญหา<br>หรือสถานการณ์<br>จริงต่างๆ ทั้งใน<br>ระดับบุคคลและ<br>กลุ่ม เช่น การ<br>สะท้อนคิด การ<br>บันทึกการเรียนรู้<br>การอภิปรายกลุ่ม<br>การทำกรณีศึกษา<br>การโต้ว่าที่ การ<br>จัดทำโครงการ<br>การทดลองใน<br>ห้องปฏิบัติการ<br>ฯลฯ<br>2.จัดกิจกรรมให้<br>นิสิตมีโอกาส<br>เรียนรู้จากปัญหา | . การประเมินผล<br>ที่สะท้อนการคิด<br>วิเคราะห์ โดยใช้<br>การประเมินตาม<br>สภาพจริง จาก<br>การเขียนรายงาน<br>การนำเสนอ<br>ผลงาน การ<br>บันทึกการเรียนรู้<br>และการทดสอบ<br>2. การสังเกตนิสิต<br>ด้าน<br>ความสามารถใน<br>การตัดสินใจ การ<br>แก้ไขปัญหาใน<br>สถานการณ์ต่างๆ | 1.สามารถจัดการ<br>ปัญหาทาง<br>วิชาการและ<br>วิชาชีพโดย<br>คำนึงถึง<br>ผลกระทบที่<br>เกี่ยวข้องต่อ<br>ตนเองและผู้อื่น<br>ได้<br>2.สามารถ<br>วิเคราะห์ผลงาน<br>ทางวิชาการหรือ<br>งานวิจัยทั้งในและ<br>ต่างประเทศที่<br>เกี่ยวข้องกับการ<br>เรียนการสอน<br>คณิตศาสตร์และ<br>การนำผลมาใช้<br>เพื่อเชื่อมโยง<br>ความรู้เดิมหรือ<br>สร้างความรู้ใหม่<br>ทางคณิตศาสตร์ | 1.จัดกระบวนการ<br>เรียนการสอนที่<br>เปิดโอกาสให้นิสิต<br>ได้วิเคราะห์<br>ปัญหาทาง<br>วิชาการ และ<br>วิชาชีพ โดยการ<br>ตั้งประเด็น<br>อภิปราย ซึ่งอาจ<br>ได้มาจาก<br>ประสบการณ์ตรง<br>เหตุการณ์หรือ<br>ข่าวสารที่เกิดขึ้น<br>ในชีวิตจริง<br>2.สนับสนุนให้<br>นิสิตมีส่วนร่วมใน<br>การเสนอแนว<br>ทางแก้ไขปัญหา<br>ทางวิชาการ<br>พร้อมระบุข้อมูล<br>และแหล่งข้อมูลที่<br>นำมาใช้อ้างอิง | 1.ประเมินผลจาก<br>แนวคิดและความ<br>คิดเห็นของนิสิต<br>ขณะอภิปราย<br>เกี่ยวกับปัญหา<br>ทางวิชาการ โดย<br>การสังเกตของ<br>อาจารย์ผู้สอน<br>และการประเมิน<br>ตนเองของนิสิต<br>2.ประเมินผลจาก<br>คุณภาพของ<br>ข้อมูลและ<br>แหล่งข้อมูลที่<br>นำมาใช้อ้างอิง<br>ขณะมีส่วนร่วมใน<br>การเสนอแนว<br>ทางแก้ไขปัญหา<br>ทางวิชาการ<br>3.ประเมินผลจาก<br>แนวคิดและความ<br>คิดเห็นของนิสิต | 3.1จัดการปัญหา<br>ทางวิชาการและ<br>วิชาชีพ โดย<br>คำนึงถึง<br>ผลกระทบที่<br>เกี่ยวข้องต่อ<br>ตนเองและผู้อื่น<br>ได้อย่างผู้รู้<br>3.2วิเคราะห์และ<br>สังเคราะห์ผลงาน<br>ทางวิชาการหรือ<br>งานวิจัย ทั้งใน<br>และต่างประเทศที่<br>เกี่ยวข้องกับการ<br>เรียนการสอน<br>คณิตศาสตร์และ<br>การนำผลมาใช้<br>เพื่อเชื่อมโยงองค์<br>ความรู้เดิมหรือ<br>สร้างองค์ความรู้<br>ใหม่ทาง<br>คณิตศาสตร์และ | 1. จัด<br>กระบวนการเรียน<br>การสอนที่เปิด<br>โอกาสให้นิสิตได้<br>วิเคราะห์และ<br>สังเคราะห์ปัญหา<br>ทางวิชาการ และ<br>วิชาชีพโดยการ<br>ตั้งประเด็น<br>อภิปราย ซึ่งอาจ<br>ได้มาจาก<br>ประสบการณ์หรือ<br>ข่าวสารที่เกิดขึ้น<br>ในชีวิตจริง<br>2. สนับสนุนให้<br>นิสิตเสนอแนว<br>ทางแก้ไขปัญหา<br>ทางวิชาการ<br>พร้อมระบุข้อมูล<br>และแหล่งข้อมูลที่<br>นำมาใช้อ้างอิง |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) |   |  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) |   |  | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |  |  |
|--|---|---|--|---|---|--|---|--|--|
|  | สร้างสรรค์  | และประสบการณ์<br>จริง เพื่อการ<br>เสนอแนะและหา<br>แนวทางแก้ไข |  | และคณิตศาสตร์<br>ศึกษา  | 3.จัดกระบวนการ<br>เรียนการสอนที่<br>เปิดโอกาสให้นิสิต<br>ได้วิเคราะห์<br>ผลงานทาง<br>วิชาการหรือ<br>งานวิจัย โดยการ<br>ตั้งประเด็น<br>อภิปราย<br>4.จัดการเรียนการ<br>สอนโดยใช้วิจัย<br>เป็นฐาน<br>(research base) | ขณะอภิปราย<br>เกี่ยวกับผลงาน<br>ทางวิชาการหรือ<br>งานวิจัยและการ<br>นำผลมาใช้ โดย<br>การสังเกตของ<br>อาจารย์ผู้สอน<br>และการประเมิน<br>ตนเองของนิสิต | คณิตศาสตร์<br>ศึกษา   | 3 จัดกระบวนการ<br>เรียนการสอนที่<br>เปิดโอกาสให้นิสิต<br>ได้วิเคราะห์และ<br>สังเคราะห์ผลงาน<br>ทางวิชาการหรือ<br>งานวิจัย โดยการ<br>ตั้งประเด็น<br>อภิปราย<br>4.จัดการเรียนการ<br>สอนโดยใช้วิจัย<br>เป็นฐาน<br>(research base) | เกี่ยวกับผลงาน<br>ทางวิชาการหรือ<br>งานวิจัยและการ<br>นำผลมาใช้ โดย<br>การสังเกตของ<br>อาจารย์ผู้สอน<br>และการประเมิน<br>ตนเองของนิสิต |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) |   |  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)  |   |   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)  |   |  |
|--|---|---|--|--|---|---|--|---|--|
| ผลการเรียนรู้<br>ด้านทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่าง<br>บุคคลและ<br>ความ<br>รับผิดชอบ | ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล   | ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล  | ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล   |
|  |   | 4.1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงานได้<br>4.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม<br>4.3 สามารถปรับตัวให้เข้าสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร | จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญ และพัฒนาตนเองในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์อันดีและความรับผิดชอบต่อส่วนบุคคล<br>จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติทั้งในและนอกชั้นเรียน เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ | 1. ประเมินพฤติกรรมของนิสิตที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อในการทำกิจกรรมกลุ่ม เช่น การยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน โดยใช้การประเมินตามสภาพจริง<br>2. เปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในการประเมิน | 1.มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอน คณิตศาสตร์และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา<br>2.สามารถให้คำแนะนำในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา<br>อย่างกัลยาณมิตร | 1.สนับสนุนให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมหรือจัดประชุมทางวิชาการ ที่ให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านการเรียนการสอน คณิตศาสตร์และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา<br>2. ประเมินผลจากการเขียนอนุทินของนิสิตในการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับ | 1.ประเมินผลจากพฤติกรรมของนิสิต ขณะมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมหรือจัดประชุมทางวิชาการโดยการสังเกตของอาจารย์และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและปริญญาตรี และการประเมินตนเองของนิสิต<br>2. ประเมินผลจากการเขียนอนุทินของนิสิตในการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับและการให้คำแนะนำจัดการเรียนการสอน | 4.1เป็นผู้นำในการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอน คณิตศาสตร์และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา<br>4.2 ให้คำแนะนำในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา<br>อย่างกัลยาณมิตร | 1. สนับสนุนให้นิสิตจัดประชุมทางวิชาการ ที่ให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านการเรียนการสอน คณิตศาสตร์และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา<br>2. ประเมินผลจากพฤติกรรมด้าน การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา<br>อย่างกัลยาณมิตร |

|  | <b>หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)</b> |  | <b>หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)</b> | <b>หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br/>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br/>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)</b> |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>ระหว่างบุคคล<br/>และความ<br/>รับผิดชอบ<br/>สอดแทรกเรื่อง<br/>ความรับผิดชอบ<br/>การมีมนุษย<br/>สัมพันธ์ การ<br/>เข้าใจวัฒนธรรม<br/>ขององค์กร ฯลฯ<br/>ในรายวิชาต่างๆ<br/>บูรณาการแนวคิด<br/>เกี่ยวกับการสร้าง<br/>ความสัมพันธ์อัน<br/>ดีระหว่างบุคคล<br/>ในสังคมและ<br/>ความรับผิดชอบ<br/>เข้ากับเนื้อหาใน<br/>ทุกรายวิชาที่สอน<br/>5. มอบหมายงาน<br/>ทั้งเป็นรายบุคคล<br/>และเป็นกลุ่มให้<br/>ผู้เรียนศึกษา<br/>ค้นคว้าวิเคราะห์<br/>สังเคราะห์<br/>แนวคิด ทฤษฎี</p> |  |  |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |
|--|---|---|---|
|  | <div data-bbox="504 347 689 826" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>หลักการที่<br/>เกี่ยวข้องกับ<br/>ความสัมพันธ์<br/>ระหว่างบุคคล<br/>และความ<br/>รับผิดชอบ โดย<br/>นำเสนอเป็น<br/>รายงาน ใน<br/>รูปแบบการนำ<br/>อภิปรายร่วมกัน<br/>ในชั้นเรียน</p> </div> |   |   |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)           |  |  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)                        |   |   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)  |   |  |   |  |  |  |  |   |
|--|---|--|--|--|---|---|--|---|--|---|--|--|--|--|---|
| ผลการเรียนรู้<br>ด้านทักษะ<br>การวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข<br>การสื่อสาร<br>และการใช้<br>เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ | ผลการเรียนรู้   | กลยุทธ์การสอน  | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล   | ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล  | ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล   |   |  |  |  |  |   |
|  | 5.1 สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูล ข่าวสาร อันมีผลให้เข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหาได้ | จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายและเหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจและมีความตระหนักถึงคุณค่าในเรื่องของหลักการพูด การเขียน เทคโนโลยี สารสนเทศ คณิตศาสตร์และเทคนิคทางสถิติ ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการเข้าถึงข้อมูล เลือกรับ เลือกใช้ วิเคราะห์และประเมินคุณค่า | ประเมินทักษะของนิสิต ในด้าน การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ การวิเคราะห์ เทคนิคเชิงตัวเลขและสถิติ ที่เน้นการประเมินตามสภาพจริง เช่น การสังเกต พฤติกรรม เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสาร และผลงานของนิสิต การประเมินการนำเสนอผลงานของนิสิตโดยใช้ Power Point การศึกษาค้นคว้า | 1.มีทักษะในการวิเคราะห์และคัดกรองข้อมูลทางสถิติ เพื่อการศึกษาค้นคว้า และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ การศึกษา | 1.จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ให้นิสิตได้วิเคราะห์และคัดกรอง ข้อมูลทางสถิติ เพื่อการศึกษา ค้นคว้าและการวิจัยทางคณิตศาสตร์ ศาสตร์ศึกษา โดยทฤษฎีพหุศาสตร์และอภิปราย เกี่ยวกับความสอดคล้องของ ข้อมูลทางสถิติกับงานวิจัยหรือกรณีศึกษา | 1.ประเมินผลจากผลการเรียนรู้ในรายวิชาวิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยทางคณิตศาสตร์หรือรายวิชาการวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ ศาสตร์ศึกษา                      | 5.1มีทักษะในการวิเคราะห์ สังเคราะห์และคัดกรองข้อมูลทางสถิติ เพื่อ การศึกษาค้นคว้า และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ การศึกษา ค้นคว้า และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ ศาสตร์ศึกษา | 1. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ให้นิสิตได้วิเคราะห์และคัดกรองข้อมูลทางสถิติ เพื่อ การศึกษาค้นคว้า และการวิจัยทางคณิตศาสตร์ ศาสตร์ศึกษา โดยการ วิพากษ์และอภิปรายเกี่ยวกับความสอดคล้องของข้อมูลทางสถิติกับงานวิจัยหรือกรณีศึกษา | 1.ประเมินผลจากผลการเรียนรู้ในรายวิชาวิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยทางคณิตศาสตร์หรือรายวิชาการวิจัยเชิงคุณภาพทางคณิตศาสตร์ ศาสตร์ศึกษา | 2.ประเมินผลจากแบบประเมินโครงการจัดประชุมทางวิชาการด้านความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อถ่ายทอดความรู้และเผยแพร่ผลงาน | 2.สามารถถ่ายทอดความรู้ และเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการหรืองานวิจัยใน รูปแบบต่าง ๆ ได้ | 2.สามารถถ่ายทอดความรู้ และเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการหรืองานวิจัยใน รูปแบบต่าง ๆ ได้ | 5.2ถ่ายทอด ความรู้และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการหรืองานวิจัยใน รูปแบบต่าง ๆ ได้ | 2.ประเมินผลจาก การศึกษา โดยการ วิพากษ์และ อภิปรายเกี่ยวกับ ความสอดคล้องของข้อมูลทางสถิติกับงานวิจัยหรือกรณีศึกษา | 2.ประเมินผลจาก การถ่ายทอด ความรู้และ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ |
|  | 5.2 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ  | เข้าใจและมีความตระหนักถึงคุณค่าในเรื่องของหลักการพูด การเขียน เทคโนโลยี สารสนเทศ คณิตศาสตร์และเทคนิคทางสถิติ ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการเข้าถึงข้อมูล เลือกรับ เลือกใช้ วิเคราะห์และประเมินคุณค่า   | ประเมินตามสภาพจริง เช่น การสังเกต พฤติกรรม เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสาร และ ผลงานของนิสิต การประเมินการนำเสนอผลงานของนิสิตโดยใช้ Power Point การศึกษาค้นคว้า  | 2.สามารถถ่ายทอดความรู้ และเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการหรืองานวิจัยใน รูปแบบต่าง ๆ ได้                       | 2.สนับสนุนให้ นิสิตเข้าร่วมหรือจัดประชุมทางวิชาการ เพื่อ ถ่ายทอดความรู้ และเผยแพร่  | 2.ประเมินผลจาก การเขียนอนุทิน ในการเข้าร่วม ประชุมทาง วิชาการ หรือแบบ ประเมินโครงการ ประชุมทาง วิชาการ ด้าน ความสามารถในการถ่ายทอด ความรู้และเผยแพร่ผลงาน | 5.3ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้  | 2.สนับสนุนให้ นิสิตเข้าร่วมหรือจัดประชุมทาง วิชาการ เพื่อ ถ่ายทอดความรู้  | 3.ประเมินผลจาก การใช้เทคโนโลยี   |   |  |  |  |  |   |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) |  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)   |  | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)   |   |   |
|--|---|--|---|--|---|---|---|
|  |   | <p>ตลอดจน<br/>สังเคราะห์เพื่อ<br/>การนำไปใช้ใน<br/>สถานการณ์ต่าง<br/>ๆ เช่น การ<br/>นำเสนอผลงานได้<br/>อย่างมี<br/>ประสิทธิภาพ<br/>จัดประสบการณ์<br/>การเรียนรู้ที่เน้น<br/>การฝึกทักษะการ<br/>ใช้เทคโนโลยี<br/>สารสนเทศ การ<br/>วิเคราะห์เชิง<br/>ตัวเลข และ<br/>เทคนิคทางสถิติ<br/>รวมทั้งส่งเสริมให้<br/>เกิดทักษะการ<br/>สื่อสารทั้งการรับ<br/>ฟัง การพูด และ<br/>การเขียน<br/>ระหว่างผู้เรียน<br/>ผู้สอน สังคมและ<br/>ชุมชน</p> | <p>ของนิสิตการ<br/>ประเมินทักษะ<br/>การสนทนาทาง<br/>วิชาการของนิสิต<br/>การประเมินการ<br/>เขียนทางวิชาการ<br/>ของนิสิต<br/>เปิดโอกาสให้<br/>นิสิตมีส่วนร่วมใน<br/>การประเมิน<br/>ทักษะการใช้<br/>เทคโนโลยี<br/>สารสนเทศ การ<br/>วิเคราะห์เชิง<br/>ตัวเลข และ<br/>เทคนิคทางสถิติ</p> | <p>ผลงานทาง<br/>วิชาการหรือ<br/>งานวิจัยทาง<br/>คณิตศาสตร์และ<br/>คณิตศาสตร์<br/>ศึกษา<br/>3.สนับสนุนให้<br/>นิสิตศึกษาค้นคว้า<br/>ด้วยตนเอง หรือ<br/>เสนอแหล่งข้อมูล<br/>ค้นคว้าแต่ละ<br/>รายวิชาผ่านลิงค์<br/>(Links) และใช้<br/>โปรแกรม<br/>สำเร็จรูปในการ<br/>วิเคราะห์ข้อมูล<br/>วิจัย<br/>4.ให้นิสิตทำ<br/>ปฏิญานินพนธ์ที่<br/>เน้นการวิจัยด้าน<br/>คณิตศาสตร์<br/>ศึกษาและ<br/>เผยแพร่บทความ<br/>ที่เป็นส่วนหนึ่ง<br/>ของปฏิญานิน</p> | <p>ทางวิชาการ<br/>3.ประเมินผลจาก<br/>การใช้เทคโนโลยี<br/>ขณะศึกษา<br/>ค้นคว้าของนิสิต<br/>หรือการใช้<br/>โปรแกรม<br/>สำเร็จรูปในการ<br/>วิเคราะห์ข้อมูล<br/>วิจัย</p> | <p>และเผยแพร่<br/>ผลงานทาง<br/>วิชาการหรือ<br/>งานวิจัยทาง<br/>คณิตศาสตร์และ<br/>คณิตศาสตร์<br/>ศึกษา<br/>3. สนับสนุนให้<br/>นิสิตศึกษาค้นคว้า<br/>ด้วยตนเอง หรือ<br/>เสนอแหล่งข้อมูล<br/>ค้นคว้าแต่ละ<br/>รายวิชาผ่านลิงค์<br/>(Links) และใช้<br/>โปรแกรม<br/>สำเร็จรูปในการ<br/>วิเคราะห์ข้อมูล<br/>วิจัย<br/>4. ให้นิสิตทำ<br/>ปฏิญานินพนธ์ที่<br/>เน้นการวิจัยด้าน<br/>คณิตศาสตร์<br/>ศึกษาและ<br/>เผยแพร่บทความ<br/>ที่เป็นส่วนหนึ่ง</p> | <p>ขณะศึกษา<br/>ค้นคว้าของนิสิต<br/>หรือการใช้<br/>โปรแกรม<br/>สำเร็จรูปในการ<br/>วิเคราะห์ข้อมูล<br/>วิจัย</p> |



|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)   |  |               | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) |  |   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)                   |   |  |  |   |  |  |   |               |               |                            |  |   |  |       |
|--|---|--|---------------|---|--|---|---|---|--|--|---|--|--|---|---------------|---------------|----------------------------|--|---|--|-------|
|  |   |  |               |   | นิพนธ์ต่อ<br>สาธารณะโดย<br>คำนี้ถึง<br>จรรยาบรรณใน<br>การวิจัย                 |   |   | ของปริญญา<br>นิพนธ์ต่อ<br>สาธารณะโดย<br>คำนี้ถึง<br>จรรยาบรรณใน<br>การวิจัย                                     |  |  |   |  |  |   |               |               |                            |  |   |  |       |
| ผลการเรียนรู้<br>ด้านทักษะ<br>การจัดการ<br>เรียนรู้  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ผลการเรียนรู้</th> <th>กลยุทธ์การสอน</th> <th>วิธีการวัดและ<br/>ประเมินผล</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.1 แสดงความ<br/>เชี่ยวชาญในการ<br/>จัดการการเรียนรู้<br/>ที่มีรูปแบบ<br/>หลากหลาย</td> <td>จัดให้ผู้เรียนได้<br/>เรียนรู้ผ่าน<br/>ประสบการณ์ตรง<br/>ได้แก่ การจัดทำ<br/>แผนการเรียนรู้</td> <td>ให้ผู้มีส่วนร่วมทุก<br/>ฝ่าย เช่น<br/>ผู้บริหาร<br/>สถานศึกษา ครูพี่<br/>เลี้ยง ครูประจำ<br/>ชั้น เพื่อน</td> </tr> <tr> <td>6.2 แสดงความ<br/>เชี่ยวชาญในการ<br/>จัดการเรียนรู้ด้วย<br/>นวัตกรรมที่<br/>เหมาะสมกับ<br/>ความแตกต่าง<br/>ของผู้เรียน</td> <td>การจัดกิจกรรม<br/>การผลิตสื่อ และ<br/>การใช้สื่อ การวัด<br/>ประเมินผล การ<br/>ปฏิบัติการสอน<br/>แบบจุลภาค<br/>(micro teaching)</td> <td>อาจารย์นิเทศก์<br/>ประเมินนิสิต ที่<br/>เน้นการประเมิน<br/>ตามสภาพจริง ใน<br/>เรื่องความ<br/>สามารถในการ<br/>จัดการเรียนรู้ที่<br/>หลากหลายและ<br/>ความเป็นครู<br/>ประเมินผลงาน</td> </tr> <tr> <td>6.3 แสดงความ<br/>เชี่ยวชาญในการ<br/>จัดการเรียนรู้<br/>อย่างบูรณาการ</td> <td>การวิจัยในชั้น<br/>เรียน<br/>จัดให้ผู้เรียนได้</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล  | 6.1 แสดงความ<br>เชี่ยวชาญในการ<br>จัดการการเรียนรู้<br>ที่มีรูปแบบ<br>หลากหลาย | จัดให้ผู้เรียนได้<br>เรียนรู้ผ่าน<br>ประสบการณ์ตรง<br>ได้แก่ การจัดทำ<br>แผนการเรียนรู้ | ให้ผู้มีส่วนร่วมทุก<br>ฝ่าย เช่น<br>ผู้บริหาร<br>สถานศึกษา ครูพี่<br>เลี้ยง ครูประจำ<br>ชั้น เพื่อน | 6.2 แสดงความ<br>เชี่ยวชาญในการ<br>จัดการเรียนรู้ด้วย<br>นวัตกรรมที่<br>เหมาะสมกับ<br>ความแตกต่าง<br>ของผู้เรียน | การจัดกิจกรรม<br>การผลิตสื่อ และ<br>การใช้สื่อ การวัด<br>ประเมินผล การ<br>ปฏิบัติการสอน<br>แบบจุลภาค<br>(micro teaching) | อาจารย์นิเทศก์<br>ประเมินนิสิต ที่<br>เน้นการประเมิน<br>ตามสภาพจริง ใน<br>เรื่องความ<br>สามารถในการ<br>จัดการเรียนรู้ที่<br>หลากหลายและ<br>ความเป็นครู<br>ประเมินผลงาน | 6.3 แสดงความ<br>เชี่ยวชาญในการ<br>จัดการเรียนรู้<br>อย่างบูรณาการ | การวิจัยในชั้น<br>เรียน<br>จัดให้ผู้เรียนได้ |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ผลการเรียนรู้</th> <th>กลยุทธ์การสอน</th> <th>วิธีการวัดและ<br/>ประเมินผล</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.สามารถ<br/>วิเคราะห์หลักสูตร<br/>คณิตศาสตร์การ<br/>จัดการเรียนรู้<br/>การวัดและ<br/>ประเมินผลการ<br/>เรียนรู้ การจัดทำ<br/>แผนการเรียนรู้<br/>และการทำวิจัยใน<br/>ชั้นเรียนได้เป็น<br/>อย่างดี</td> <td>1.จัดกระบวนการ<br/>เรียนการสอนที่<br/>เปิดโอกาสให้นิสิต<br/>ได้วิเคราะห์<br/>หลักสูตร<br/>คณิตศาสตร์ การ<br/>จัดการเรียนรู้<br/>การวัดและ<br/>ประเมิน ผลการ<br/>เรียนรู้ การจัดทำ<br/>แผนการเรียนรู้<br/>และการทำวิจัยใน<br/>ชั้นเรียน โดยการ<br/>ตั้งประเด็น<br/>อภิปราย พร้อม<br/>ทั้งยกตัวอย่าง</td> <td>1.ประเมินผลจาก<br/>แนวคิดและความ<br/>คิดเห็นของนิสิต<br/>ขณะอภิปราย<br/>เกี่ยวกับหลักสูตร<br/>คณิตศาสตร์ การ<br/>จัดการเรียนรู้<br/>การวัดและ<br/>ประเมิน ผลการ<br/>เรียนรู้ การจัดทำ<br/>แผนการเรียนรู้<br/>และการทำวิจัยใน<br/>ชั้นเรียน โดยการ<br/>สังเกตของ<br/>อาจารย์ผู้สอน<br/>และการประเมิน</td> </tr> </tbody> </table> | ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล | 1.สามารถ<br>วิเคราะห์หลักสูตร<br>คณิตศาสตร์การ<br>จัดการเรียนรู้<br>การวัดและ<br>ประเมินผลการ<br>เรียนรู้ การจัดทำ<br>แผนการเรียนรู้<br>และการทำวิจัยใน<br>ชั้นเรียนได้เป็น<br>อย่างดี | 1.จัดกระบวนการ<br>เรียนการสอนที่<br>เปิดโอกาสให้นิสิต<br>ได้วิเคราะห์<br>หลักสูตร<br>คณิตศาสตร์ การ<br>จัดการเรียนรู้<br>การวัดและ<br>ประเมิน ผลการ<br>เรียนรู้ การจัดทำ<br>แผนการเรียนรู้<br>และการทำวิจัยใน<br>ชั้นเรียน โดยการ<br>ตั้งประเด็น<br>อภิปราย พร้อม<br>ทั้งยกตัวอย่าง | 1.ประเมินผลจาก<br>แนวคิดและความ<br>คิดเห็นของนิสิต<br>ขณะอภิปราย<br>เกี่ยวกับหลักสูตร<br>คณิตศาสตร์ การ<br>จัดการเรียนรู้<br>การวัดและ<br>ประเมิน ผลการ<br>เรียนรู้ การจัดทำ<br>แผนการเรียนรู้<br>และการทำวิจัยใน<br>ชั้นเรียน โดยการ<br>สังเกตของ<br>อาจารย์ผู้สอน<br>และการประเมิน | ไม่มี |
| ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล   |               |   |  |   |   |   |  |  |   |  |  |   |               |               |                            |  |   |  |       |
| 6.1 แสดงความ<br>เชี่ยวชาญในการ<br>จัดการการเรียนรู้<br>ที่มีรูปแบบ<br>หลากหลาย   | จัดให้ผู้เรียนได้<br>เรียนรู้ผ่าน<br>ประสบการณ์ตรง<br>ได้แก่ การจัดทำ<br>แผนการเรียนรู้   | ให้ผู้มีส่วนร่วมทุก<br>ฝ่าย เช่น<br>ผู้บริหาร<br>สถานศึกษา ครูพี่<br>เลี้ยง ครูประจำ<br>ชั้น เพื่อน  |               |   |  |   |   |   |  |  |   |  |  |   |               |               |                            |  |   |  |       |
| 6.2 แสดงความ<br>เชี่ยวชาญในการ<br>จัดการเรียนรู้ด้วย<br>นวัตกรรมที่<br>เหมาะสมกับ<br>ความแตกต่าง<br>ของผู้เรียน  | การจัดกิจกรรม<br>การผลิตสื่อ และ<br>การใช้สื่อ การวัด<br>ประเมินผล การ<br>ปฏิบัติการสอน<br>แบบจุลภาค<br>(micro teaching)  | อาจารย์นิเทศก์<br>ประเมินนิสิต ที่<br>เน้นการประเมิน<br>ตามสภาพจริง ใน<br>เรื่องความ<br>สามารถในการ<br>จัดการเรียนรู้ที่<br>หลากหลายและ<br>ความเป็นครู<br>ประเมินผลงาน   |               |   |  |   |   |   |  |  |   |  |  |   |               |               |                            |  |   |  |       |
| 6.3 แสดงความ<br>เชี่ยวชาญในการ<br>จัดการเรียนรู้<br>อย่างบูรณาการ  | การวิจัยในชั้น<br>เรียน<br>จัดให้ผู้เรียนได้  |  |               |   |  |   |   |   |  |  |   |  |  |   |               |               |                            |  |   |  |       |
| ผลการเรียนรู้  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการวัดและ<br>ประเมินผล   |               |   |  |   |   |   |  |  |   |  |  |   |               |               |                            |  |   |  |       |
| 1.สามารถ<br>วิเคราะห์หลักสูตร<br>คณิตศาสตร์การ<br>จัดการเรียนรู้<br>การวัดและ<br>ประเมินผลการ<br>เรียนรู้ การจัดทำ<br>แผนการเรียนรู้<br>และการทำวิจัยใน<br>ชั้นเรียนได้เป็น<br>อย่างดี | 1.จัดกระบวนการ<br>เรียนการสอนที่<br>เปิดโอกาสให้นิสิต<br>ได้วิเคราะห์<br>หลักสูตร<br>คณิตศาสตร์ การ<br>จัดการเรียนรู้<br>การวัดและ<br>ประเมิน ผลการ<br>เรียนรู้ การจัดทำ<br>แผนการเรียนรู้<br>และการทำวิจัยใน<br>ชั้นเรียน โดยการ<br>ตั้งประเด็น<br>อภิปราย พร้อม<br>ทั้งยกตัวอย่าง   | 1.ประเมินผลจาก<br>แนวคิดและความ<br>คิดเห็นของนิสิต<br>ขณะอภิปราย<br>เกี่ยวกับหลักสูตร<br>คณิตศาสตร์ การ<br>จัดการเรียนรู้<br>การวัดและ<br>ประเมิน ผลการ<br>เรียนรู้ การจัดทำ<br>แผนการเรียนรู้<br>และการทำวิจัยใน<br>ชั้นเรียน โดยการ<br>สังเกตของ<br>อาจารย์ผู้สอน<br>และการประเมิน |               |   |  |   |   |   |  |  |   |  |  |   |               |               |                            |  |   |  |       |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) |  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)   |   |   | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)  |
|--|---|--|---|---|---|--|
|  |   | <p>เรียนรู้ผ่าน<br/>ประสบการณ์ตรง<br/>ในด้านการ<br/>ปฏิบัติงานครูใน<br/>สถานศึกษา การ<br/>ปฏิบัติการสอน<br/>ระหว่างเรียนและ<br/>ในสถานศึกษา<br/>จัดให้ผู้เรียนได้<br/>เรียนรู้จากผู้มี<br/>ประสบการณ์<br/>หรือผู้เชี่ยวชาญ<br/>ทางด้านการสอน<br/>ผ่านการสังเกต<br/>การสอน การ<br/>สัมภาษณ์<br/>จัดให้ผู้เรียนได้<br/>แลกเปลี่ยนเรียนรู้<br/>จากเพื่อนใน<br/>สถาบันและต่าง<br/>สถาบัน<br/>จัดให้ผู้เรียนได้<br/>เรียนรู้จาก<br/>ต้นแบบ เช่น<br/>ครูผู้สอน ครู</p> | <p>นิสิต จาก บันทึก<br/>การสอน<br/>ประจำวัน บันทึก<br/>การนิเทศ บันทึก<br/>การสังเกตการ<br/>สอนครูพี่เลี้ยง<br/>และเพื่อน<br/>แผนการจัดการ<br/>เรียนรู้<br/>กระบวนการ<br/>ทำงานวิจัยในชั้น<br/>เรียน การทำแฟ้ม<br/>สะสมงาน สรุปผล<br/>การปฏิบัติการ<br/>สอนและฝึก<br/>ประสบการณ์<br/>รายงานผลการ<br/>จัดการเรียนรู้และ<br/>การปฏิบัติงานใน<br/>สถานศึกษา<br/>สังเกตการสอนใน<br/>ชั้นเรียนและ<br/>ประเมินแบบ<br/>บันทึกหลังการ<br/>สอน โดยครูพี่</p> | <p>แผนการจัดการ<br/>เรียนรู้ และการ<br/>ทำวิจัยในชั้น<br/>เรียนได้อย่าง<br/>เหมาะสม</p> | <p>ประสบการณ์ที่ได้<br/>จากการอบรมครู<br/>คณิตศาสตร์ การ<br/>จัดค่าย<br/>คณิตศาสตร์ และ<br/>การทำวิจัยทาง<br/>คณิตศาสตร์<br/>ศึกษา<br/>2. จัดกิจกรรม<br/>การเรียนรู้ผ่าน<br/>การฝึกปฏิบัติจริง<br/>(learning by<br/>doing) โดยเปิด<br/>โอกาสให้นิสิตได้<br/>มีประสบการณ์ใน<br/>การจัดทำ<br/>แผนการเรียนรู้<br/>การฝึก<br/>ประสบการณ์<br/>วิชาชีพระหว่าง<br/>เรียนการปฏิบัติ<br/>การสอนและฝึก<br/>ประสบการณ์<br/>วิชาชีพ ตลอดจน<br/>การทำวิจัยในชั้น</p> | <p>ตนเองของนิสิต<br/>2. ประเมินผล<br/>จากการจัดทำ<br/>แผนการเรียนรู้<br/>การฝึก<br/>ประสบการณ์<br/>วิชาชีพระหว่าง<br/>เรียนการ<br/>ปฏิบัติการสอน<br/>และฝึก<br/>ประสบการณ์<br/>วิชาชีพ การทำ<br/>วิจัยในชั้นเรียนใน<br/>สถานศึกษาโดย<br/>ให้ผู้มีส่วนร่วมทุก<br/>ฝ่าย ได้แก่<br/>ผู้บริหาร<br/>สถานศึกษา ครูพี่<br/>เลี้ยง ครูประจำ<br/>ชั้น เพื่อน<br/>อาจารย์นิเทศ<br/>ร่วมประเมินนิสิต<br/>ในด้านการจัดการ<br/>เรียนรู้</p> |

|  | หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) |  | หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)  |  | หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต<br>สาขาวิชาคณิตศาสตร์<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) |  |  |
|--|---|--|--|--|---|--|--|
|  |   | <p>ประจำชั้น ครู<br/>ผู้ช่วย ครูพี่เลี้ยง<br/>ครูต้นแบบ ครู<br/>แกนนำ หรือครู<br/>แห่งชาติ<br/>จัดให้เรียนรู้<br/>จากประสบการณ์<br/>ตรง เช่น กรณี<br/>ตัวอย่างจาก<br/>ห้องเรียน การ<br/>สังเกตการณ์สอน<br/>แบบต่าง ๆ การ<br/>สัมภาษณ์หรือ<br/>สนทนากับผู้มี<br/>ประสบการณ์</p> | <p>เลี้ยง อาจารย์<br/>นิเทศก์ ผู้บริหาร<br/>สถานศึกษา และ<br/>เพื่อนนิสิต<br/>ประเมินงานวิจัย<br/>ในชั้นเรียน โดย<br/>ครูพี่เลี้ยง และ<br/>อาจารย์นิเทศก์<br/>ประเมินการจัด<br/>โครงการทาง<br/>วิชาการของนิสิต<br/>ประเมินจากการ<br/>เขียนอนุทินด้าน<br/>ทักษะการจัดการ<br/>เรียนรู้ที่ได้รับของ<br/>นิสิต</p> |  | <p>เรียนใน<br/>สถานศึกษา</p>  |  |  |

