



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาชีวเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

## สารบัญ

### หน้า

#### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

|                                                                                             |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อหลักสูตร                                                                      | 1 |
| 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา                                                                    | 1 |
| 3. วิชาเอก                                                                                  | 1 |
| 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร                                                        | 1 |
| 5. รูปแบบของหลักสูตร                                                                        | 2 |
| 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร                                   | 3 |
| 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน                                       | 3 |
| 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา                                                | 3 |
| 9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร                            | 4 |
| 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน                                                                | 5 |
| 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา<br>ในการวางแผนหลักสูตร              | 5 |
| 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ                                                       | 5 |
| 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม                                               | 6 |
| 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ<br>พันธกิจของสถาบัน | 6 |
| 12.1 การพัฒนาหลักสูตร                                                                       | 6 |
| 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน                                                      | 7 |
| 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน                         | 7 |

#### หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

|                                                |   |
|------------------------------------------------|---|
| 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร | 8 |
| 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร                          | 8 |
| 1.2 ความสำคัญ                                  | 8 |
| 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                    | 8 |
| 2. แผนพัฒนาปรับปรุง                            | 8 |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                                                                       | หน้า      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>                              | <b>12</b> |
| 1. ระบบการจัดการศึกษา                                                                                 | 12        |
| 2. การดำเนินการหลักสูตร                                                                               | 12        |
| 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน                                                                           | 16        |
| 3.1 หลักสูตร                                                                                          | 16        |
| 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต                                                                                   | 16        |
| 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร                                                                               | 17        |
| 3.1.3 รายวิชา                                                                                         | 17        |
| 3.1.4 แผนการศึกษา                                                                                     | 22        |
| 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา                                                                                 | 29        |
| 3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณสมบัติของอาจารย์                                                                | 40        |
| 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)                                    | 44        |
| 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย                                                          | 44        |
| <b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล</b>                                              | <b>46</b> |
| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต                                                                     | 46        |
| 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน                                                                   | 46        |
| 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้<br>จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) | 51        |
| <b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>                                                         | <b>58</b> |
| 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)                                                    | 58        |
| 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต                                                           | 58        |
| 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร                                                                  | 58        |
| <b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>                                                                     | <b>60</b> |
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่                                                                      | 60        |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์                                                              | 60        |

สารบัญ (ต่อ)

|                                                                                                                                                                                                                                                 | หน้า      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>61</b> |
| 1. การกำกับมาตรฐาน                                                                                                                                                                                                                              | 61        |
| 2. บัณฑิต                                                                                                                                                                                                                                       | 62        |
| 3. นิสิต                                                                                                                                                                                                                                        | 62        |
| 4. คณาจารย์                                                                                                                                                                                                                                     | 63        |
| 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน                                                                                                                                                                                                   | 63        |
| 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                      | 64        |
| 7. การกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)                                                                                                                                                                                 | 66        |
| <b>หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>                                                                                                                                                                                | <b>69</b> |
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน                                                                                                                                                                                                                | 69        |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม                                                                                                                                                                                                                   | 69        |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร                                                                                                                                                                                                | 69        |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง                                                                                                                                                                                                        | 69        |
| <b>ภาคผนวก</b>                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| ภาคผนวก ก ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำรา หรือหนังสือของอาจารย์ประจำหลักสูตร                                                                                                                                                   | 70        |
| ภาคผนวก ข การวิพากษ์หลักสูตรตามหัวข้อการหลักสูตร (มคอ.2)                                                                                                                                                                                        | 87        |
| ภาคผนวก ค เปรียบเทียบสาระสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาชีวเคมี หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560                                                                                                       | 98        |
| ภาคผนวก ง ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ<br>- เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558<br>- เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 | 118       |
| ภาคผนวก จ การแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์                                                                                                                           | 153       |

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต**  
**สาขาวิชาชีวเคมี**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : บัณฑิตวิทยาลัย และคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ภาควิชาชีวเคมี

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี  
 ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Biochemistry

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีวเคมี)  
 : ชื่อย่อ ปร.ด. (ชีวเคมี)  
 ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Biochemistry)  
 : ชื่อย่อ Ph.D. (Biochemistry)

**3. วิชาเอก (ถ้ามี)** ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

**4.1 หลักสูตรแบบ 1.1**

หลักสูตรเน้นวิจัย สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโทเรียนปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

**4.2 หลักสูตรแบบ 1.2**

หลักสูตรเน้นวิจัย สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรีเรียนปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

**4.3 หลักสูตรแบบ 2.1**

หลักสูตรเน้นการวิจัยและศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม

สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท เรียนปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

**4.4 หลักสูตรแบบ 2.2**

หลักสูตรเน้นการวิจัยและศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม

สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรี เรียนปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

## 5. รูปแบบของหลักสูตร

### 5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับ 6 ประเมินตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552  
 สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทเข้าศึกษาให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 6 ปีการศึกษา  
 สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีเข้าศึกษาให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

### 5.2 ภาษาที่ใช้

- ☒ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ  
☐ ภาษาต่างประเทศ (เฉพาะหลักสูตรนานาชาติ) (ระบุภาษา).....

### 5.3 การรับเข้าศึกษา

- ☒ นิสิตไทยและนิสิตต่างประเทศ  
☐ นิสิตต่างชาติ

### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง  
☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น  
     ชื่อสถาบัน ..... ประเทศ .....  
     รูปแบบของการร่วม  
☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา  
☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว  
☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

- ☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาของแต่ละสถาบัน  
☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาร่วมกับ .....  
☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

#### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 โดยมีการปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

- คณะกรรมการวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 13/2559 เมื่อวันที่ 20 เดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2559
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2560 เมื่อวันที่ 14 เดือน กุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2560
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 232 (7/2560) เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2560

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2562

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา (สัมพันธ์กับสาขาวิชา)

- นักวิจัยชีวเคมีในหน่วยงานทั้งของภาครัฐ และเอกชน
- อาจารย์สอนในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของภาครัฐ และเอกชน
- ที่ปรึกษาด้านชีวเคมีในหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน
- ที่ปรึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์
- นักธุรกิจทางด้านวิทยาศาสตร์
- ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านเทคนิควิจัยทางชีวเคมี

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล                 | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ  | คุณวุฒิ<br>การศึกษา     | สาขาวิชา                                                | สำเร็จการศึกษาจาก<br>มหาวิทยาลัย                                                 | ประเทศ                       | ปีที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ภาระการสอน<br>(ชม./สัปดาห์)           |                                       |
|--------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|              |                           |                        |                         |                                                         |                                                                                  |                              |                         | หลักสูตรฉบับ<br>ปรับปรุง พ.ศ.<br>2555 | หลักสูตรฉบับ<br>ปรับปรุง<br>พ.ศ. 2560 |
| 1            | นางธารทิพย์ บุญส่ง        | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | Ph.D.<br>วท.ม.<br>วท.บ. | Biomedical Sciences<br>วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>ชีววิทยา    | University of Nottingham<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | United Kingdom<br>ไทย<br>ไทย | 2551<br>2538<br>2534    | 23.67                                 | 23.67                                 |
| 2            | นายพันธุ์ชนะ สงวนเสริมศรี | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | วท.ด.<br>สพ.บ.          | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>สัตวแพทย์                          | มหาวิทยาลัยนเรศวร<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                      | ไทย<br>ไทย                   | 2547<br>2535            | 15.40                                 | 15.40                                 |
| 3            | นายวรศักดิ์ แก้วก่อง      | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ปร.ด.<br>วท.บ.          | ชีวเคมีทางการแพทย์<br>เทคนิคการแพทย์                    | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น                                         | ไทย<br>ไทย                   | 2555<br>2551            | 24.00                                 | 24.00                                 |
| 4            | นายอำนาจ เพชรรุ่งนภา      | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ปร.ด.<br>วท.บ.          | อณูพันธุศาสตร์และพันธุ<br>วิศวกรรมศาสตร์<br>จุลชีววิทยา | มหาวิทยาลัยมหิดล<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร                                            | ไทย<br>ไทย                   | 2556<br>2551            | 15.50                                 | 15.50                                 |
| 5            | นางสาวจงรักษ์ อรรถรัฐ     | อาจารย์                | ปร.ด.<br>วท.บ.          | ชีวเคมี<br>เทคโนโลยีชีวภาพ                              | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                             | ไทย<br>ไทย                   | 2548<br>2542            | 21.17                                 | 21.17                                 |
| 6            | นายชยพล ศรีพินนาม         | อาจารย์                | ปร.ด.<br>วท.ม.<br>วท.บ. | เทคโนโลยีชีวภาพ<br>เทคโนโลยีชีวภาพ<br>เทคนิคการแพทย์    | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่             | ไทย<br>ไทย<br>ไทย            | 2555<br>2549<br>2543    | 12.90                                 | 12.90                                 |
| 7            | นางสาวตามรัศมน สุรางกูร   | อาจารย์                | วท.ด.<br>วท.ม.<br>วท.บ. | พันธุวิศวกรรม<br>ชีวเคมี<br>ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี  | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่           | ไทย<br>ไทย<br>ไทย            | 2549<br>2541<br>2537    | 24.00                                 | 24.00                                 |



## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

การเรียนการสอนภาคบรรยาย ภาคปฏิบัติการและการทำวิทยานิพนธ์ดำเนินการที่คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ทั้งนี้ การทำวิทยานิพนธ์ สามารถดำเนินการที่สถาบันการศึกษา รวมทั้งหน่วยงานของภาครัฐและภาคเอกชนอื่น ๆ นอกมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่มีความร่วมมือทางด้านการเรียนการสอนและการวิจัย

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรขึ้นกับทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ที่กล่าวถึงประเทศไทยยังคงประสบภาวะแวดล้อมและบริบทของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ อาทิ กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ประกอบกับสถานการณ์ด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศในปัจจุบันที่ยังคงประสบปัญหาในหลายด้าน เช่น ปัญหาการผลิตประสิทธิภาพการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน คุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม ทั้งนี้ สถานการณ์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมของประเทศ ได้รับการยกระดับดีขึ้นจากการผนึกกำลังของหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม และเชื่อมโยงให้เกิดความมั่นใจของภาคธุรกิจเอกชน แต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง สัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศยังมีจำนวนไม่เพียงพอ ต่อการส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมในระดับก้าวหน้า โดยในปี 2556 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา มีจำนวน 11 คนต่อประชากร 10,000 คน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศพัฒนาแล้ว ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ระดับ 20-30 คนต่อประชากร 10,000 คน จึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริมด้านการวิจัยและพัฒนา ด้านการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา ด้านบุคลากรวิจัย ตลอดจนผลักดันงานวิจัยและพัฒนาให้ใช้ประโยชน์อย่างแท้จริงทั้งเชิงพาณิชย์และสาธารณะ

ด้วยเหตุที่ชีวเคมีเป็นศาสตร์ที่เป็นองค์ความรู้พื้นฐานทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านสุขภาพ การวินิจฉัยโรค การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติและเทคโนโลยีทางชีววิทยาโมเลกุล การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการต่อยอดองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจ และพัฒนางานด้านต่างๆ ทั้งทางภาครัฐและเอกชน ซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้มีความสามารถในการแข่งขันในระดับนานาชาติได้ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายประเทศไทย 4.0 (THAILAND 4.0) ซึ่งต้องการเปลี่ยนจากขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจให้เป็น Value Based Economy หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ซึ่ง

เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่มุ่งเป้าจะพัฒนาศักยภาพในการค้นคว้าวิจัยด้านชีวเคมีและการนำทักษะการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ตลอดจนเติมเต็มวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม เป้าหมาย เช่น กลุ่มอาหาร เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ และกลุ่มสาธารณสุข สุขภาพและเทคโนโลยีทางการแพทย์

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาประเทศต้องอาศัยการเพิ่มผลผลิตทั้งภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ที่ต้องใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมากทำให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่และสุขภาพของประชาชน นอกจากนี้ผลของการพัฒนาดังกล่าว ทำให้สังคมและวัฒนธรรมการใช้ชีวิตของประชาชนเปลี่ยนแปลงไปเป็นวิถีชุมชนเมืองมีผลต่ออัตราการเกิดโรคต่างๆ มากขึ้น จำนวนผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 10.3 ล้านคน (ร้อยละ 16.2) ในปี 2558 เป็น 20.5 ล้านคน (ร้อยละ 32.1) ในปี 2583 ดังนั้นการพัฒนาด้านองค์ความรู้พื้นฐาน และขั้นสูงทางชีวเคมี โดยการบูรณาการร่วมกับวิทยาศาสตร์การแพทย์ และวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาองค์ความรู้เดิม รวมทั้งการพัฒนางานวิจัยทางด้านชีวเคมี เพื่อสร้างสรรค์และประยุกต์องค์ความรู้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากร สอดคล้องการพัฒนาประเทศตามนโยบายประเทศไทย 4.0 (THAILAND 4.0) ซึ่งหลักสูตรจะมีบทบาทในการเติมเต็มวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา แล้วต่อยอดการประยุกต์ใช้องค์ความรู้สู่กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ (Food, Agriculture & Bio-Tech) และกลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ (Health, Wellness&Bio-Med) ซึ่งเป็น 2 ใน 5 กลุ่มที่จะเป็นแพลตฟอร์มในการสร้าง New Startups ที่จะนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตร (AgriTech) เทคโนโลยีอาหาร (FoodTech) เทคโนโลยีสุขภาพ (HealthTech) รวมถึงเทคโนโลยีการแพทย์ (MediTech) อีกด้วย

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรต้องจัดกระบวนการเรียนการสอน และการวิจัยให้นิสิตได้รับ สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ด้านชีวเคมีในระดับสูงเพื่อต่อยอดและสร้างองค์ความรู้ใหม่จากความรู้ชีวเคมีพื้นฐานสู่การพัฒนาทักษะและศักยภาพในการค้นคว้าวิจัยด้านชีวเคมี การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และการประยุกต์เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อมและสุขภาพของชุมชนและสังคม รวมทั้งมีทักษะและในการค้นคว้าวิจัยด้านชีวเคมี มีคุณธรรม จริยธรรมและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริงในการแก้ปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม และพัฒนางานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ งานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่และสุขภาพของประชาชน ในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะบุคลากรผู้มีความรู้ความสามารถเฉพาะสาขาวิชาชีวเคมีให้เพียงพอต่อการพัฒนาประเทศและ

สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและสร้างรายได้เปรียบด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายให้สามารถแข่งขันในระดับนานาชาติได้

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่สามารถนำองค์ความรู้ใหม่และขั้นสูงทางชีวเคมีบูรณาการร่วมกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ และวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ไปสู่การพัฒนางานวิจัย และนำผลการวิจัยที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์และการพัฒนาที่ยั่งยืน

## 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

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

- ไม่มี

### 13.2 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน (ถ้ามี)

- ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

- ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ทางชีวเคมี ให้ก้าวล้ำสู่สากล

#### 1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี เป็นหลักสูตรที่จะพัฒนาปรัชญาดุษฎีบัณฑิตให้สามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่โดยใช้ความรู้ ทักษะการวิจัยทางชีวเคมี โดยใช้เทคโนโลยีและวิทยาการที่ทันสมัย ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม และสุขภาพของชุมชน สังคมและประเทศชาติ สามารถเป็นผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการสร้างเครือข่ายองค์ความรู้และงานวิจัยร่วมกับกลุ่มประเทศอาเซียน

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ในศาสตร์ด้านชีวเคมีในระดับสูงอย่างถ่องแท้ สามารถคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ข่าวสารอย่างเป็นระบบ สามารถผลิตคิดค้นได้ด้วยตนเอง มีความใฝ่รู้ และเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต และพร้อมที่จะพัฒนาตนเองให้ทันต่อวิทยาการทางด้านชีวเคมีที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง
2. มีทักษะและศักยภาพในการค้นคว้าวิจัยด้านชีวเคมี การพัฒนาและการใช้เทคโนโลยี วิทยาการที่ทันสมัย ตลอดจนสามารถนำทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในการพัฒนา อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม สุขภาพ สังคม และประเทศชาติ มีการสร้างเครือข่ายองค์ความรู้และงานวิจัยร่วมกับกลุ่มประเทศอาเซียน
3. มีความสามารถในการเป็นผู้นำ สร้างสัมพันธภาพ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและด้านคุณธรรม จริยธรรมของสังคม

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง              | กลยุทธ์                                                                                                                         | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                  |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. มีการปรับปรุงหลักสูตร<br>ทุก 5 ปี | <ul style="list-style-type: none"> <li>● รวบรวมติดตามผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรจาก ผู้เรียน ผู้สอนและผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรจากผู้เรียน ผู้สอนและผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul> |

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง                      | กลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนทุกปีการศึกษา | <p><b>1. พัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตปรัชญาคุณลักษณะที่ดีที่มีคุณภาพ โดย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-พัฒนาอาจารย์โดยโครงการอบรมหรือศึกษาดูงานสำหรับคณาจารย์ เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน</li> <li>- การพัฒนาคุณภาพการสอนและศักยภาพในการถ่ายทอดความรู้ของอาจารย์สู่ระดับสากล โดยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อภาษาอังกฤษหรือการอภิปรายร่วมกันเป็นภาษาอังกฤษเพื่อให้เกิดบรรยากาศทางวิชาการและการกระตุ้นสมรรถนะการเรียนรู้ของนิสิต</li> <li>-จัดให้มีห้องปฏิบัติการ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ที่พร้อมในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนิสิต</li> <li>- จัดให้มีหนังสือ ตำรา และแหล่งการค้นคว้าต่างๆ อย่างเพียงพอและทันสมัย</li> <li>-สร้างวัฒนธรรมองค์กรสู่ Knowledge Based Society ด้วยจิตสำนึกของความใฝ่รู้ใฝ่เรียน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 มีอาจารย์ที่ได้รับการอบรม หรือดูงานในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน</li> <li>1.2 มีรายวิชา การจัดการเรียนการสอนหรือกิจกรรมทางวิชาการในลักษณะอื่นที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก และมีส่วนร่วมจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการ ภาษาอังกฤษและสามารถทำให้เกิดการกระตุ้นสมรรถนะการเรียนรู้ของนิสิตได้</li> <li>1.3 มีห้องปฏิบัติการ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่เพียงพอและพร้อมในการใช้งาน</li> <li>1.4 มีหนังสือ ตำรา ที่ทันสมัยในห้องสมุดเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน</li> <li>1.5 มีรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนให้นิสิตมีการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง และนำเสนอผลงาน</li> <li>1.6 มีการนำเสนอรายงานบทความ วิชาการและงานวิจัยในรายวิชาต่าง ๆ</li> </ul> |

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p><b>2.พัฒนาระบบการเรียนรู้เพื่อให้ปรัชญาคุณฐิบัณฑิตมีคุณภาพโดย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการประเมินผลการสอน ที่เอื้อต่อระบบ PDCA เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนโดยตนเอง</li> <li>- มีผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยมาบรรยายในรายวิชาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะทางวิชาการและการวิจัย</li> <li>- ส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์งานวิจัยเชิงบูรณาการ</li> <li>- ส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนเรื่องระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและงานวิจัย</li> <li>- จัดกิจกรรมเสริมให้มีการอบรมการเขียนบทความทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในวารสารในระดับนานาชาติ</li> <li>- ในแต่ละรายวิชามีการบูรณาการใช้ภาษาอังกฤษในรายวิชา และกำหนดให้รายวิชาสัมมนา 2 และรายวิชาสัมมนา 4 นิสิตนำเสนอบทความวิจัยและรายงานความก้าวหน้าเป็นภาษาอังกฤษ</li> </ul> | <p>2.1 ผลการประเมินของผู้เรียนต่อประสิทธิภาพการสอนในรายวิชาต่างๆ</p> <p>2.2 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยที่มาบรรยาย</p> <p>2.3 มีวิทยานิพนธ์เชิงบูรณาการ ซึ่งมีกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมจากสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.4 ผลประเมินความรู้ของปรัชญาคุณฐิบัณฑิตในเรื่องระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย</p> <p>2.5 มีบทความงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ</p> <p>2.6 มีรายวิชาสัมมนา 2 และรายวิชาสัมมนา 4 นิสิตนำเสนอบทความวิจัยและรายงานความก้าวหน้าเป็นภาษาอังกฤษ</p> |
|                         | <p><b>3.การสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางการเรียนการสอนและการวิจัยกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อผลิตผลงานวิจัยที่ตอบรับกับปัญหาของประเทศ</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p>-- ส่งเสริมและเปิดโอกาสให้มีเวทีวิชาการหรือกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การออกแบบโครงร่างงานวิจัยหรือการนำเสนอผลงานวิจัยของนิสิตในหลักสูตรร่วมกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม</p>                                                                                                                                                                                                                                | <p>3.1 มีการจัดกิจกรรมประชุมกลุ่มย่อย (mini-conference) หรือเวทีวิชาการขนาดย่อมให้นิสิตได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ออกแบบโครงร่างงานวิจัยหรือนำเสนอผลงานวิจัยสู่หน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม</p> |
|                         | <p><b>4.การเพิ่มพูนความสามารถในการผลิตผลงานวิจัย ตลอดจนนำไปสู่ความเข้มแข็งทางวิชาการสู่การแข่งขันในแวดวงวิชาการในระดับสากล</b></p> <p>- ส่งเสริมให้นิสิตได้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติเพื่อได้พบปะพูดคุยและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับนิสิตวิจัยระดับสากล</p> <p>- เปิดโอกาสให้นิสิตได้เพิ่มพูนประสบการณ์วิจัยระยะสั้นในต่างประเทศหรือในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในประเทศ ภายใต้ความร่วมมือของอาจารย์ประจำหลักสูตร</p> | <p>4.1 มีนิสิตที่ได้้นำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ</p> <p>4.2 มีนิสิตที่ได้ไปเพิ่มพูนประสบการณ์วิจัยระยะสั้นในต่างประเทศหรือในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในประเทศ</p>                                   |

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาคโดยใน 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ โดย 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

-ไม่มี-

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☒ วัน - เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น ตามปฏิทินการศึกษาที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัย

ภาคการศึกษาปลาย ตามปฏิทินการศึกษาที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัย

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ตามปฏิทินการศึกษาที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัย

☐ วันเสาร์ - อาทิตย์

ภาคการศึกษาต้น

ภาคการศึกษาปลาย

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

☐ นอกวัน - เวลาราชการ/อื่นๆ (ระบุ).....

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

###### หลักสูตรแบบ 1.1

1. สำเร็จการศึกษาระดับระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาชีวเคมี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

2. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร และประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์



### หลักสูตรแบบ 1.2

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมากในสาขาวิชาชีวเคมี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

2. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร และประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

### หลักสูตรแบบ 2.1

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาชีวเคมี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

2. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร และประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

### หลักสูตรแบบ 2.2

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมากในสาขาวิชาชีวเคมี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

2. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร และประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- ☒ ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ
- ☐ ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
- ☒ การปรับตัวในการเรียนระดับที่สูงขึ้น
- ☐ นิสิตไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้
- ☒ อื่นๆ (ขาดทุนทรัพย์ในการศึกษา)

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- ☐ จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- ☒ จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่แนะนำการให้บริการของมหาวิทยาลัย เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- ☒ มอบหมายให้อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่ดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นิสิต
- ☒ จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย/ด้านภาษาต่างประเทศ
- ☒ อื่นๆ (คณะมีนโยบายสนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับนิสิตที่มีผลการเรียนดีมาก)

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แบบ 1.1

| ชั้นปี         | ปีการศึกษา |      |      |      |      |
|----------------|------------|------|------|------|------|
|                | 2560       | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 |
| ชั้นปีที่ 1    | 6          | 6    | 10   | 10   | 10   |
| ชั้นปีที่ 2    | -          | 6    | 6    | 10   | 10   |
| ชั้นปีที่ 3    | -          | -    | 6    | 6    | 10   |
| รวม            | 6          | 12   | 22   | 26   | 30   |
| สำเร็จการศึกษา | -          | -    | 6    | 6    | 10   |

แบบ 1.2

| ชั้นปี         | ปีการศึกษา |      |      |      |      |
|----------------|------------|------|------|------|------|
|                | 2560       | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 |
| ชั้นปีที่ 1    | 2          | 2    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 2    | -          | 2    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 3    | -          | -    | 2    | 2    | 2    |
| ชั้นปีที่ 4    | -          | -    | -    | 2    | 2    |
| รวม            | 2          | 4    | 6    | 8    | 8    |
| สำเร็จการศึกษา | -          | -    | -    | 2    | 2    |

แบบ 2.1

| ชั้นปี         | ปีการศึกษา |      |      |      |      |
|----------------|------------|------|------|------|------|
|                | 2560       | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 |
| ชั้นปีที่ 1    | 2          | 2    | 2    | 4    | 4    |
| ชั้นปีที่ 2    | -          | 2    | 2    | 2    | 4    |
| ชั้นปีที่ 3    | -          | -    | 2    | 2    | 2    |
| รวม            | 2          | 4    | 6    | 8    | 10   |
| สำเร็จการศึกษา | -          | -    | 2    | 2    | 2    |

## แบบ 2.2

| ชั้นปี         | ปีการศึกษา |      |      |      |      |
|----------------|------------|------|------|------|------|
|                | 2560       | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 |
| ชั้นปีที่ 1    | 2          | 2    | 4    | 6    | 8    |
| ชั้นปีที่ 2    | -          | 2    | 2    | 4    | 6    |
| ชั้นปีที่ 3    | -          | -    | 2    | 2    | 4    |
| ชั้นปีที่ 4    |            | -    | -    | 2    | 2    |
| รวม            | 2          | 4    | 8    | 14   | 20   |
| สำเร็จการศึกษา | -          | -    | 2    | 2    | 4    |

## 2.6 งบประมาณตามแผน (5 ปี)

ใช้งบประมาณของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ดังนี้

## 2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| รายละเอียดรายรับ     | ปีงบประมาณ |           |           |           |           |
|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                      | 2560       | 2561      | 2562      | 2563      | 2564      |
| ค่าธรรมเนียมการศึกษา | 2,160,000  | 2,160,000 | 3,240,000 | 3,960,000 | 4,320,000 |
| รวมรายรับ            | 2,160,000  | 2,160,000 | 3,240,000 | 3,960,000 | 4,320,000 |

หมายเหตุ คิดจากค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อปีการศึกษา ต่อคน คนด้วย จำนวนนิสิตที่รับเข้าในปี การศึกษานั้น (ค่าธรรมเนียมนิสิตระดับปริญญาเอก หมาจ่ายต่อหัว เท่ากับ 180,000 บาท)

## 2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| หมวดเงิน    | ปีงบประมาณ |           |           |           |           |
|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|             | 2560       | 2561      | 2562      | 2563      | 2564      |
| 1.ค่าตอบแทน | 390,000    | 390,000   | 585,000   | 715,000   | 780,000   |
| 2.ค่าใช้สอย | 420,000    | 420,000   | 630,000   | 770,000   | 840,000   |
| 3.ค่าวัสดุ  | 360,000    | 360,000   | 540,000   | 660,000   | 720,000   |
| รวมทั้งสิ้น | 1,170,000  | 1,170,000 | 1,755,000 | 2,145,000 | 2,340,000 |

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 97,500 บาท ต่อคน โดยคิดจากรวม รายจ่ายในข้อ 2.6.2 ทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 8,580,000 บาท หากด้วยจำนวนนิสิตตามแผนรับนิสิต ทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 88 คน จะได้เท่ากับ 97,500 บาท

## 2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 และ ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

##### หลักสูตรแบบ 1.1

หลักสูตรเน้นวิจัย สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโทเรียนปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

##### หลักสูตรแบบ 1.2

หลักสูตรเน้นวิจัย สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรีเรียนปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

##### หลักสูตรแบบ 2.1

หลักสูตรเน้นการวิจัยและศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม

สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท เรียนปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

##### หลักสูตรแบบ 2.2

หลักสูตรเน้นการวิจัยและศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม

สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรี เรียนปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

## 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่                        | รายการ                                  | เกณฑ์ ศร.<br>พ.ศ. 2558 |     |     |     | หลักสูตรปรับปรุง<br>พ.ศ. 2560 |     |     |     |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|-----|-----|-----|
|                                     |                                         | แบบ                    | แบบ | แบบ | แบบ | แบบ                           | แบบ | แบบ | แบบ |
|                                     |                                         | 1.1                    | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 1.1                           | 1.2 | 2.1 | 2.2 |
| 1                                   | งานรายวิชา (Course work)<br>ไม่น้อยกว่า | -                      | -   | 12  | 24  | -                             | -   | 12  | 24  |
|                                     | 1. วิชาบังคับ                           | -                      | -   | -   | -   | -                             | -   | 12  | 15  |
|                                     | 2. วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า                | -                      | -   | -   | -   | -                             | -   | -   | 9   |
| 2                                   | วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า                 | 48                     | 72  | 36  | 48  | 48                            | 72  | 36  | 48  |
| 3                                   | รายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)          | -                      | -   | -   | -   | 4                             | 7   | 4   | 7   |
| หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า |                                         | 48                     | 72  | 48  | 72  | 48                            | 72  | 48  | 72  |

## 3.1.3 รายวิชา

## (1) รายวิชาในหมวดต่างๆ

## 1. แบบ 1.1

|             |       |    |          |
|-------------|-------|----|----------|
| วิทยานิพนธ์ | จำนวน | 48 | หน่วยกิต |
|-------------|-------|----|----------|

|        |                       |   |          |
|--------|-----------------------|---|----------|
| 418651 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 | 6 | หน่วยกิต |
|--------|-----------------------|---|----------|

Dissertation 1, Type 1.1

|        |                       |   |          |
|--------|-----------------------|---|----------|
| 418652 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 | 6 | หน่วยกิต |
|--------|-----------------------|---|----------|

Dissertation 2, Type 1.1

|        |                       |   |          |
|--------|-----------------------|---|----------|
| 418653 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 | 9 | หน่วยกิต |
|--------|-----------------------|---|----------|

Dissertation 3, Type 1.1

|        |                       |   |          |
|--------|-----------------------|---|----------|
| 418654 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 | 9 | หน่วยกิต |
|--------|-----------------------|---|----------|

Dissertation 4, Type 1.1

|        |                       |   |          |
|--------|-----------------------|---|----------|
| 418655 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 | 9 | หน่วยกิต |
|--------|-----------------------|---|----------|

Dissertation 5, Type 1.1

|        |                       |   |          |
|--------|-----------------------|---|----------|
| 418656 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 | 9 | หน่วยกิต |
|--------|-----------------------|---|----------|

Dissertation 6, Type 1.1

|                             |       |   |          |
|-----------------------------|-------|---|----------|
| รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต | จำนวน | 4 | หน่วยกิต |
|-----------------------------|-------|---|----------|

|        |          |          |
|--------|----------|----------|
| 418696 | สัมมนา 1 | 1(0-2-1) |
|--------|----------|----------|

Seminar 1

|        |          |          |
|--------|----------|----------|
| 418697 | สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |
|--------|----------|----------|

Seminar 2

|        |                       |          |
|--------|-----------------------|----------|
| 418698 | สัมมนา 3<br>Seminar 3 | 1(0-2-1) |
| 418699 | สัมมนา 4<br>Seminar 4 | 1(0-2-1) |

## 2. แบบ 1.2

| วิทยานิพนธ์                                                                                             | จำนวน        | 72       | หน่วยกิต        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|-----------------|
| 418661 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2<br>Dissertation 1, Type 1.2                                                | 9            |          | หน่วยกิต        |
| 418662 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2<br>Dissertation 2, Type 1.2                                                | 9            |          | หน่วยกิต        |
| 418663 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2<br>Dissertation 3, Type 1.2                                                | 9            |          | หน่วยกิต        |
| 418664 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2<br>Dissertation 4, Type 1.2                                                | 9            |          | หน่วยกิต        |
| 418665 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2<br>Dissertation 5, Type 1.2                                                | 9            |          | หน่วยกิต        |
| 418666 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2<br>Dissertation 6, Type 1.2                                                | 9            |          | หน่วยกิต        |
| 418667 วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2<br>Dissertation 7, Type 1.2                                                | 9            |          | หน่วยกิต        |
| 418668 วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2<br>Dissertation 8, Type 1.2                                                | 9            |          | หน่วยกิต        |
| <b>รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>                                                                      | <b>จำนวน</b> | <b>7</b> | <b>หน่วยกิต</b> |
| 418696 สัมมนา 1<br>Seminar 1                                                                            |              |          | 1(0-2-1)        |
| 418697 สัมมนา 2<br>Seminar 2                                                                            |              |          | 1(0-2-1)        |
| 418698 สัมมนา 3<br>Seminar 3                                                                            |              |          | 1(0-2-1)        |
| 418699 สัมมนา 4<br>Seminar 4                                                                            |              |          | 1(0-2-1)        |
| 418546 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Research Methodology in Science (Non- credit) |              |          | 3(3-0-6)        |

## 3. แบบ 2.1

| งานรายวิชา                  |                                                                                             | จำนวนไม่น้อยกว่า | 12 | หน่วยกิต |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|----------|
| วิชาบังคับ                  |                                                                                             | จำนวน            | 12 | หน่วยกิต |
| 418641                      | เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง<br>Advanced Biochemical Techniques and Instrumentation |                  |    | 3(1-6-5) |
| 418642                      | ชีวเคมีขั้นสูงเชิงประยุกต์<br>Application of Advanced Biochemistry                          |                  |    | 3(3-0-6) |
| 418643                      | เซลล์วิทยาและชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง<br>Advanced Cell and Molecular Biology                  |                  |    | 3(3-0-6) |
| 418644                      | หัวข้อปัจจุบันทางชีวเคมีขั้นสูง<br>Current Topics in Advanced Biochemistry                  |                  |    | 3(3-0-6) |
| วิทยานิพนธ์                 |                                                                                             | จำนวน            | 36 | หน่วยกิต |
| 418671                      | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1<br>Dissertation 1, Type 2.1                                           |                  | 3  | หน่วยกิต |
| 418672                      | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1<br>Dissertation 2, Type 2.1                                           |                  | 6  | หน่วยกิต |
| 418673                      | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1<br>Dissertation 3, Type 2.1                                           |                  | 9  | หน่วยกิต |
| 418674                      | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1<br>Dissertation 4, Type 2.1                                           |                  | 9  | หน่วยกิต |
| 418675                      | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1<br>Dissertation 5, Type 2.1                                           |                  | 9  | หน่วยกิต |
| รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต |                                                                                             | จำนวน            | 4  | หน่วยกิต |
| 418696                      | สัมมนา 1<br>Seminar 1                                                                       |                  |    | 1(0-2-1) |
| 418697                      | สัมมนา 2<br>Seminar 2                                                                       |                  |    | 1(0-2-1) |
| 418698                      | สัมมนา 3<br>Seminar 3                                                                       |                  |    | 1(0-2-1) |
| 418699                      | สัมมนา 4<br>Seminar 4                                                                       |                  |    | 1(0-2-1) |

## 4. แบบ 2.2

| งานรายวิชา<br>วิชาบังคับ                                                                           | จำนวนไม่น้อยกว่า<br>จำนวน | 24<br>15 | หน่วยกิต<br>หน่วยกิต |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|----------------------|
| 418641 เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง<br>Advanced Biochemical Techniques and Instrumentation |                           |          | 3(1-6-5)             |
| 418642 ชีวเคมีขั้นสูงเชิงประยุกต์<br>Application of Advanced Biochemistry                          |                           |          | 3(3-0-6)             |
| 418643 เซลล์วิทยาและชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง<br>Advanced Cell and Molecular Biology                  |                           |          | 3(3-0-6)             |
| 418644 หัวข้อปัจจุบันทางชีวเคมีขั้นสูง<br>Current Topics in Advanced Biochemistry                  |                           |          | 3(3-0-6)             |
| 418545 โครงการวิจัยทางชีวเคมี<br>Research Project in Biochemistry                                  |                           |          | 3(1-6-5)             |

| วิชาเลือก                                                                                                            | จำนวนไม่น้อยกว่า | 9 | หน่วยกิต |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----------|
| ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยภายใต้<br>ความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตร |                  |   |          |
| 418612 การศึกษาขั้นสูงเกี่ยวกับโปรตีน<br>Advanced Protein Studies                                                    |                  |   | 3(3-0-6) |
| 418613 โภชนพันธุศาสตร์ และโปรตีโอมิกส์<br>Nutrigenomics and Proteomics                                               |                  |   | 3(2-3-5) |
| 418616 ชีววิทยาเชิงระบบ<br>Systems Biology                                                                           |                  |   | 3(2-3-5) |
| 418619 เทคโนโลยีโอมิกส์และการประยุกต์ใช้<br>Omics Technology and Application                                         |                  |   | 3(2-3-5) |
| 418621 ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์ขั้นสูง<br>Advanced Medical Biochemistry and Molecular Biology            |                  |   | 3(2-3-5) |
| 418622 ชีวเคมีทางการแพทย์เชิงบูรณาการขั้นสูง<br>Advanced Integrative Medical Biochemistry                            |                  |   | 3(2-3-5) |
| 418623 หัวข้อคัดสรรทางชีวเคมีทางการแพทย์ขั้นสูง<br>Selected Topics in Advanced Medical Biochemistry                  |                  |   | 3(3-0-6) |



|        |                                                                                                                            |          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 418631 | ชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูงด้านสุขภาพและยา<br>Advanced Biochemical Technology for Health and Medicine                          | 3(2-3-5) |
| 418632 | ชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูงด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน<br>Advanced Biochemical Technology for Environment and Sustainability | 3(2-3-5) |
| 418633 | หัวข้อคัดสรรทางชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูง<br>Selected Topics in Advanced Biochemical Technology                               | 3(3-0-6) |

| วิทยานิพนธ์ |                                                   | จำนวน | 48 | หน่วยกิต |
|-------------|---------------------------------------------------|-------|----|----------|
| 418681      | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2<br>Dissertation 1, Type 2.2 |       | 6  | หน่วยกิต |
| 418682      | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2<br>Dissertation 2, Type 2.2 |       | 6  | หน่วยกิต |
| 418683      | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2<br>Dissertation 3, Type 2.2 |       | 9  | หน่วยกิต |
| 418684      | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2<br>Dissertation 4, Type 2.2 |       | 9  | หน่วยกิต |
| 418685      | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2<br>Dissertation 5, Type 2.2 |       | 9  | หน่วยกิต |
| 418686      | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2<br>Dissertation 6, Type 2.2 |       | 9  | หน่วยกิต |

| รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต |                                                                                                  | จำนวน | 7 | หน่วยกิต |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|----------|
| 418696                      | สัมมนา 1<br>Seminar 1                                                                            |       |   | 1(0-2-1) |
| 418697                      | สัมมนา 2<br>Seminar 2                                                                            |       |   | 1(0-2-1) |
| 418698                      | สัมมนา 3<br>Seminar 3                                                                            |       |   | 1(0-2-1) |
| 418699                      | สัมมนา 4<br>Seminar 4                                                                            |       |   | 1(0-2-1) |
| 418546                      | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Research Methodology in Science (Non- credit) |       |   | 3(3-0-6) |

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

## 1. แบบ 1.1

| ชั้นปีที่ 1     |                           |   |          |  |
|-----------------|---------------------------|---|----------|--|
| ภาคการศึกษาต้น  |                           |   |          |  |
| 418651          | วิทยานิพนธ์ 1   แบบ 1.1   | 6 | หน่วยกิต |  |
|                 | Dissertation 1, Type 1.1  |   |          |  |
|                 | รวม                       | 6 | หน่วยกิต |  |
| ภาคการศึกษาปลาย |                           |   |          |  |
| 418652          | วิทยานิพนธ์ 2   แบบ 1.1   | 6 | หน่วยกิต |  |
|                 | Dissertation 2, Type 1.1  |   |          |  |
|                 | รวม                       | 6 | หน่วยกิต |  |
| ชั้นปีที่ 2     |                           |   |          |  |
| ภาคการศึกษาต้น  |                           |   |          |  |
| 418653          | วิทยานิพนธ์ 3   แบบ 1.1   | 9 | หน่วยกิต |  |
|                 | Dissertation 3, Type 1.1  |   |          |  |
| 418696          | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) |   | 1(0-2-1) |  |
|                 | Seminar 1 (Non-credit)    |   |          |  |
|                 | รวม                       | 9 | หน่วยกิต |  |
| ภาคการศึกษาปลาย |                           |   |          |  |
| 418654          | วิทยานิพนธ์ 4   แบบ 1.1   | 9 | หน่วยกิต |  |
|                 | Dissertation 4, Type 1.1  |   |          |  |
| 418697          | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) |   | 1(0-2-1) |  |
|                 | Seminar 2 (Non-credit)    |   |          |  |
|                 | รวม                       | 9 | หน่วยกิต |  |
| ชั้นปีที่ 3     |                           |   |          |  |
| ภาคการศึกษาต้น  |                           |   |          |  |
| 418655          | วิทยานิพนธ์ 5   แบบ 1.1   | 9 | หน่วยกิต |  |
|                 | Dissertation 5, Type 1.1  |   |          |  |
| 418698          | สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) |   | 1(0-2-1) |  |
|                 | Seminar 3 (Non-credit)    |   |          |  |
|                 | รวม                       | 9 | หน่วยกิต |  |

## ภาคการศึกษาปลาย

|            |                                                     |          |                 |
|------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418656     | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1<br>Dissertation 6, Type 1.1   | 9        | หน่วยกิต        |
| 418699     | สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 4 (Non-credit) |          | 1(0-2-1)        |
| <b>รวม</b> |                                                     | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## 2. แบบ 1.2

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

|            |                                                                                                 |          |                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418661     | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2<br>Thesis 1, Type 1.2                                                     | 9        | หน่วยกิต        |
| 418546     | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Research methodology in Science (Non-credit) |          | 3(3-0-6)        |
| <b>รวม</b> |                                                                                                 | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาปลาย

|            |                                                   |          |                 |
|------------|---------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418662     | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2<br>Dissertation 2, Type 1.2 | 9        | หน่วยกิต        |
| <b>รวม</b> |                                                   | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ชั้นปีที่ 2

## ภาคการศึกษาต้น

|            |                                                     |          |                 |
|------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418663     | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2<br>Dissertation 3, Type 1.2   | 9        | หน่วยกิต        |
| 418696     | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 1 (Non-credit) |          | 1(0-2-1)        |
| <b>รวม</b> |                                                     | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาปลาย

|            |                                                     |          |                 |
|------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418664     | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2<br>Dissertation 4, Type 1.2   | 9        | หน่วยกิต        |
| 418697     | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 2 (Non-credit) |          | 1(0-2-1)        |
| <b>รวม</b> |                                                     | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

### ชั้นปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาต้น

|            |                                                     |          |                 |
|------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418665     | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2<br>Dissertation 5, Type 1.2   | 9        | หน่วยกิต        |
| 418698     | สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 3 (Non-credit) |          | 1(0-2-1)        |
| <b>รวม</b> |                                                     | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

#### ภาคการศึกษาปลาย

|            |                                                     |          |                 |
|------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418666     | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2<br>Dissertation 6, Type 1.2   | 9        | หน่วยกิต        |
| 418699     | สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 4 (Non-credit) |          | 1(0-2-1)        |
| <b>รวม</b> |                                                     | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

### ชั้นปีที่ 4

#### ภาคการศึกษาต้น

|            |                                                   |          |                 |
|------------|---------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418667     | วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2<br>Dissertation 7, Type 1.2 | 9        | หน่วยกิต        |
| <b>รวม</b> |                                                   | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

#### ภาคการศึกษาปลาย

|            |                                                   |          |                 |
|------------|---------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418668     | วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2<br>Dissertation 8, Type 1.2 | 9        | หน่วยกิต        |
| <b>รวม</b> |                                                   | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## 2. แบบ 2.1

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

|            |                                                                                             |          |                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418641     | เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง<br>Advanced Biochemical Techniques and Instrumentation | 3(1-6-5) |                 |
| 418642     | ชีวเคมีขั้นสูงเชิงประยุกต์<br>Application of Advanced Biochemistry                          | 3(3-0-6) |                 |
| 418643     | เซลล์วิทยาและชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง<br>Advanced Cell and Molecular Biology                  | 3(3-0-6) |                 |
| <b>รวม</b> |                                                                                             | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาปลาย

|            |                                                                            |          |                 |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418644     | หัวข้อปัจจุบันทางชีวเคมีขั้นสูง<br>Current Topics in Advanced Biochemistry | 3(3-0-6) |                 |
| 418671     | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1<br>Dissertation 1, Type 2.1                          | 3        | หน่วยกิต        |
| <b>รวม</b> |                                                                            | <b>6</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ชั้นปีที่ 2

## ภาคการศึกษาต้น

|            |                                                     |          |                 |
|------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418672     | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1<br>Dissertation 2, Type 2.1   | 6        | หน่วยกิต        |
| 418696     | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 1 (Non-credit) | 1(0-2-1) |                 |
| <b>รวม</b> |                                                     | <b>6</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาปลาย

|            |                                                     |          |                 |
|------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418673     | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1<br>Dissertation 3, Type 2.1   | 9        | หน่วยกิต        |
| 418697     | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 2 (Non-credit) | 1(0-2-1) |                 |
| <b>รวม</b> |                                                     | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

**ชั้นปีที่ 3**

**ภาคการศึกษาต้น**

|        |                                                     |          |                 |
|--------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418674 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1<br>Dissertation 4 Type 2.1    | 9        | หน่วยกิต        |
| 418698 | สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 3 (Non-credit) |          | 1(0-2-1)        |
|        | <b>รวม</b>                                          | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

**ภาคการศึกษาปลาย**

|        |                                                     |          |                 |
|--------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418675 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1<br>Dissertation 5, Type 2.1   | 9        | หน่วยกิต        |
| 418699 | สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 4 (Non-credit) |          | 1(0-2-1)        |
|        | <b>รวม</b>                                          | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## 2. แบบ 2.2

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

|            |                                                                                                  |           |                 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|
| 418641     | เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง<br>Advanced Biochemical Techniques and Instrumentation      | 3(1-6-5)  |                 |
| 418642     | ชีวเคมีขั้นสูงเชิงประยุกต์<br>Application of Advanced Biochemistry                               | 3(3-0-6)  |                 |
| 418643     | เซลล์วิทยาและชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง<br>Advanced Cell and Molecular Biology                       | 3(3-0-6)  |                 |
| 418644     | หัวข้อปัจจุบันทางชีวเคมีขั้นสูง<br>Current Topics in Advanced Biochemistry                       | 3(3-0-6)  |                 |
| 4185546    | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Research Methodology in Science (Non- credit) | 3(3-0-6)  |                 |
| <b>รวม</b> |                                                                                                  | <b>12</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาปลาย

|            |                                                            |           |                 |
|------------|------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|
| 418545     | โครงการวิจัยทางชีวเคมี<br>Research Project in Biochemistry | 3(1-6-5)  |                 |
| 4186xx     | วิชาเลือก<br>Elective Course                               | 3         | หน่วยกิต        |
| 4186xx     | วิชาเลือก<br>Elective Course                               | 3         | หน่วยกิต        |
| 4186xx     | วิชาเลือก<br>Elective Course                               | 3         | หน่วยกิต        |
| <b>รวม</b> |                                                            | <b>12</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ชั้นปีที่ 2

## ภาคการศึกษาต้น

|            |                                                     |          |                 |
|------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418681     | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2<br>Dissertation 1, Type 2.2   | 6        | หน่วยกิต        |
| 418696     | สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 1 (Non-credit) | 1(0-2-1) |                 |
| <b>รวม</b> |                                                     | <b>6</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาปลาย

|        |                                                     |          |                 |
|--------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418682 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2<br>Dissertation 2, Type 2.2   | 6        | หน่วยกิต        |
| 418697 | สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 2 (Non-credit) |          | 1(0-2-1)        |
|        | <b>รวม</b>                                          | <b>6</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ชั้นปีที่ 3

## ภาคการศึกษาต้น

|        |                                                     |          |                 |
|--------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418683 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2<br>Dissertation 3, Type 2.2   | 9        | หน่วยกิต        |
| 418698 | สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 3 (Non-credit) |          | 1(0-2-1)        |
|        | <b>รวม</b>                                          | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาปลาย

|        |                                                     |          |                 |
|--------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418684 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2<br>Dissertation 4, Type 2.2   | 9        | หน่วยกิต        |
| 418699 | สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 4 (Non-credit) |          | 1(0-2-1)        |
|        | <b>รวม</b>                                          | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ชั้นปีที่ 4

## ภาคการศึกษาต้น

|        |                                                   |          |                 |
|--------|---------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418685 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2<br>Dissertation 5, Type 2.2 | 9        | หน่วยกิต        |
|        | <b>รวม</b>                                        | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |

## ภาคการศึกษาปลาย

|        |                                                   |          |                 |
|--------|---------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 418686 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2<br>Dissertation 6, Type 2.2 | 9        | หน่วยกิต        |
|        | <b>รวม</b>                                        | <b>9</b> | <b>หน่วยกิต</b> |



### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

- 418545      โครงการวิจัยทางชีวเคมี      3(1-6-5)  
 Research Project in Biochemistry  
 การสร้างประสบการณ์จริงทางเทคนิคที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และการประยุกต์ใช้ในลักษณะ  
 ของโครงการวิจัยทางชีวเคมี  
 Hands-on experience in laboratory techniques and applications to research  
 project in biochemistry
- 418546      ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์      3(3-0-6)  
 Research Methodology in Science  
 ความหมาย ลักษณะ และ เป้าหมายการวิจัย กระบวนการวิจัย ประเภทการวิจัย การกำหนด  
 ปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัย การ  
 เขียนโครงร่างและการนำเสนอต่อแหล่งทุนวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัย  
 ไปใช้และจรรยาบรรณการวิจัย  
 Definitions, characteristics and goals of research, research methodology, types  
 of research, determinations of research questions, variables and hypothesis, data collection,  
 data analysis, statistical analysis, research proposal developing and presenting to granting  
 agencies, report writing, research assessment, research application and research ethics
- 418612      การศึกษาขั้นสูงเกี่ยวกับโปรตีน      3(3-0-6)  
 Advanced Protein Studies  
 โปรตีนขั้นสูงในด้านโครงสร้าง การพับงอ การดัดแปลงหลังการสังเคราะห์ อันตรกิริยาของ  
 โปรตีนกับโมเลกุลต่างๆ เคมีของโปรตีน การดัดแปลงโปรตีนโดยวิธีต่างๆ การแยกบริสุทธิ์โปรตีน วิธีการศึกษา  
 โปรตีนและโครงสร้างของโปรตีน ชีวสารสนเทศสำหรับการศึกษาโปรตีนขั้นสูง  
 Advanced aspects of proteins regarding structures, foldings, post-translational  
 modifications, interactions, chemistry, engineerings/modifications, purifications, structure  
 determination methods, and advanced protein bioinformatics

- 418613 โภชนพันธุศาสตร์ และโปรตีโอมิกส์ 3(2-3-5)  
Nutrigenomics and Proteomics  
บทบาทของสารอาหาร หรือส่วนประกอบในอาหาร ต่อการแสดงออกของยีนและการสร้างโปรตีน การควบคุมการทำงานของโปรตีนที่ทำหน้าที่ในการควบคุมการแสดงออกหรือไม่แสดงออกของยีนโดยสารอาหาร การตรวจวัดผลของสารอาหารต่อการแสดงออกของยีน และโปรตีน  
Roles of nutrients or dietary components on gene expression and protein synthesis modulation of transcription factors under effect of nutrients analysis of nutrient-responsive genes and proteins expression
- 418616 ชีววิทยาเชิงระบบ 3(2-3-5)  
Systems Biology  
วิธีต่างๆที่ใช้เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับอันตรกิริยาระหว่างองค์ประกอบของระบบทางชีวภาพและผลที่มีต่อระบบทางชีวภาพนั้น การจัดการข้อมูลที่ได้ วิธีการแสดงข้อมูล การนำข้อมูลไปใช้ และการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวด้วยวิธีต่าง ๆ  
Various methods used to obtain data about interactions between components of biological systems and their effects toward the biological systems Manipulation representation usages and analysis of the data using various methods
- 418619 เทคโนโลยีโอมิกส์และการประยุกต์ใช้ 3(2-3-5)  
Omics Technology and Application  
ความรู้ด้านเทคโนโลยีโอมิกส์ จีโนมิกส์ ทรานสคริปโตมิกส์ โปรตีโอมิกส์ โกลโคมิกส์ ลิพิดโดมิกส์ เมทาโบลอมิกส์ หรือเทคโนโลยีโอมิกส์อื่น และการประยุกต์ใช้  
Knowledge in omics technology, genomics, transcriptomics, proteomics, glycomics, lipidomics, metabolomics or other omics technologies and applications
- 418621 ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์ขั้นสูง 3(2-3-5)  
Advanced Medical Biochemistry and Molecular Biology  
กลไกระดับโมเลกุลของการเจริญพัฒนาของสิ่งมีชีวิต พันธุวิศวกรรมของยีนและเซลล์ เทคนิคการศึกษาการแสดงออกของยีน ทรานสเจนเนซิส สัตว์ทดลองน็อกเอาต์ เทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลสำหรับการศึกษาวิจัยทางการแพทย์ขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ ฐานข้อมูลชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์ ชีวการแพทย์และการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางการแพทย์ ความก้าวหน้าทางชีวเคมีขั้นสูงในปัจจุบันเกี่ยวกับการรักษาโรคด้วยพื้นฐานความรู้ทางด้านพัฒนาการทางชีววิทยา

The molecular mechanism for growth and development, genetic and cell engineering, techniques to measure gene expression, transgenesis, knocked out animals, techniques in molecular biology for advanced medical researches and their applications, databases in medical molecular biology, biomedical and translational medicine, recent advanced biochemistry for curing the diseases based on developmental biology

418622 ชีวเคมีทางการแพทย์เชิงบูรณาการขั้นสูง 3(2-3-5)

Advanced Integrative Medical Biochemistry

พัฒนาการและสรีรวิทยาของระบบร่างกาย ความสัมพันธ์ระหว่างวิถีเมแทบอลิซึมและการเกิดโรค โภชนาการและสารป้องกัน ภูมิต้านทานและพิษวิทยา การติดเชื้อและกลไกตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน กระบวนการเกิดมะเร็งและการดำเนินของโรค โรคทางพันธุกรรมและการถ่ายทอด โรคที่เกิดความเสื่อมทางระบบประสาท ความเสื่อมวัยและการชะลอวัย เทคโนโลยีเซลล์ต้นกำเนิดและการปลูกถ่ายอวัยวะ ความก้าวหน้าด้านการแพทย์แบบแม่นยำและการรักษาแบบมุ่งเป้า

Development and physiology of body systems, metabolic interrelationship and diseases, nutrition and chemoprevention, pharmacology and toxicology, infection and immune response, cancer progression, genetic diseases and hereditary, neurodegenerative diseases, aging and anti-aging, stem cell technology and organ transplantation, progress in precision medicine and targeted therapies

418623 หัวข้อคัดสรรทางชีวเคมีทางการแพทย์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Selected Topics in Advanced Medical Biochemistry

ประมวลความรู้ในหัวข้อคัดสรรทางชีวเคมีทางการแพทย์ขั้นสูงและสาขาที่เกี่ยวข้อง การอภิปราย การประเมินข้อมูล และการนำเสนอ

Review of selected topics in advanced medical biochemistry and related fields, discussion, evaluation and presentation

418631 ชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูงด้านสุขภาพและยา 3(2-3-5)

Advanced Biochemical Technology for Health and Medicine

หลักการและกระบวนการขั้นสูงในการออกแบบยา เทคโนโลยีชีววิเคราะห์ เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร ผลิตภัณฑ์เวชสำอางค์ และหลักการทางนาโนเทคโนโลยีขั้นสูง

Principles and advanced processes in drug design, bioanalytical technology, food biotechnology, cosmeceutical products and principle of advanced nanotechnology

- 418632 ชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูงด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน 3(2-3-5)  
 Advanced Biochemical Technology for Environment and Sustainability  
 หลักการและกระบวนการขั้นสูงในการผลิตปุ๋ยชีวภาพและเกษตรอินทรีย์ การผลิตชีววัสดุ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมด้วยกรรมวิธีทางชีวภาพ พลังงานทดแทน และหลักการของอุตสาหกรรมสีเขียว อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการความยั่งยืน  
 Principles and advanced processes in biofertiliser production and organic agriculture, biomaterial production, environmental bioremediation, renewable energy and principles of green industry industrial ecology and sustainable management
- 418633 หัวข้อคัดสรรทางชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูง 3(3-0-6)  
 Selected Topics in Advanced Biochemical Technology  
 ประมวลความรู้ในหัวข้อคัดสรรทางชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูงและสาขาที่เกี่ยวข้อง การอภิปราย การประเมินข้อมูล และการนำเสนอ  
 Review of selected topics in advanced biochemical technology and related fields, discussion, evaluation and presentation
- 418641 เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง 3(1-6-5)  
 Advanced Biochemical Techniques and Instrumentation  
 เทคนิคทางชีวเคมีที่ทันสมัย และที่ใช้ในงานวิจัยทางชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง เทคนิคการสกัดและวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การศึกษาคุณสมบัติและจลนศาสตร์ของเอนไซม์ การเพาะเลี้ยงเซลล์และเซลล์ชีววิทยา การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล การทดสอบความเที่ยงตรงของข้อมูล เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูงที่เกี่ยวข้อง  
 Modern biochemical techniques and applied in advanced biochemistry and molecular biology researches, extraction techniques and quantitative and qualitative analyses of biomolecules, characterization and kinetics of enzymes, cell culture and cell biology, bioactivities determination of biomolecules, data precision analysis, other related-advanced biochemical techniques and instrumentation
- 418642 ชีวเคมีขั้นสูงเชิงประยุกต์ 3(3-0-6)  
 Application of Advanced Biochemistry  
 การประยุกต์ใช้กระบวนการ การควบคุม และการประยุกต์ใช้เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโนและโปรตีน ลิพิด กรดนิวคลีอิก วิตามิน และฮอร์โมน เอนไซม์และจลนศาสตร์ของเอนไซม์ กลไก

การสร้างพลังงานในพืชและสัตว์ เมแทบอลิซึมแบบองค์รวม สารทุติยภูมิและเมแทบอลิซึมของสารทุติยภูมิ อนุพลอิสระและสารต้านอนุมูลอิสระ

Application of processes, regulations and applications of metabolism of carbohydrates, amino acids and proteins, lipids, nucleic acids, vitamins and hormones, enzymes and enzyme kinetics, energy production in plants and animals, integration of metabolism, secondary metabolites and their metabolism, free radicals and anti-oxidants

418643 เซลล์วิทยาและชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Cell and Molecular Biology

ความก้าวหน้าทางเซลล์วิทยา วิธีการส่งสัญญาณภายในเซลล์ วัฏจักรของเซลล์ การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ การตายของเซลล์ โครงสร้างค้ำจุนภายในเซลล์และมอเตอร์โปรตีน จีโนมและองค์ประกอบ การจำลองตัวของดีเอ็นเอและการควบคุม ความเสียหาย การกลายพันธุ์และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ การสังเคราะห์อาร์เอ็นเอและการควบคุม การสังเคราะห์โปรตีนและการควบคุม อีพิเจเนติกส์ เทคนิคทางเซลล์วิทยาและชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง ชีวสารสนเทศขั้นสูง

Current knowledge in cell biology, signal transduction pathways, cell cycle, cell differentiation, cell death, cytoskeleton and motor proteins, genome and organization, DNA replication and regulation, DNA damage, mutation and repair, RNA synthesis and regulation, protein synthesis and regulation, epigenetics, advanced cell and molecular biology techniques, advanced bioinformatics

418644 หัวข้อปัจจุบันทางชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)

Current Topics in Advanced Biochemistry

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันเกี่ยวกับชีวเคมีขั้นสูงและสาขาที่เกี่ยวข้อง

Current and interesting topics in advanced biochemistry and related fields

418651 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต

Dissertation 1, Type 1.1

ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้าทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์

Study the elements of thesis, review literature and related research, and determine thesis title

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |          |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|
| 418652 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1<br>Dissertation 2, Type 1.1<br>พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (concept paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง<br>Develop concept paper and prepare the summary of literature and related research synthesis | 6 | หน่วยกิต |
| 418653 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1<br>Dissertation 3, Type 1.1<br>พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ<br>Develop research instrument and research methodology, and prepare thesis proposal in order to present it to the committee        | 9 | หน่วยกิต |
| 418654 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1<br>Dissertation 4, Type 1.1<br>เก็บรวบรวมข้อมูล รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์<br>Collect data and report the progress of the thesis to the thesis advisor                                                             | 9 | หน่วยกิต |
| 418655 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1<br>Dissertation 5, Type 1.1<br>วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง<br>Analyze data and prepare a draft of the thesis                                                                                                                           | 9 | หน่วยกิต |
| 418656 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1<br>Dissertation 6, Type 1.1<br>จัดทำวิทยานิพนธ์สมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา<br>Prepare full-text thesis and research article in order to get published according to the graduation criteria                       | 9 | หน่วยกิต |
| 418661 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2<br>Dissertation 1, Type 1.2<br>ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้าทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์                                                                                                            | 9 | หน่วยกิต |

Study the elements of thesis, review literature and related research, and determine thesis title

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|
| 418662 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2<br>Dissertation 2, Type 1.2<br>พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (concept paper)<br>Develop concept paper                                                                                                                     | 9 | หน่วยกิต |
| 418663 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2<br>Dissertation 3, Type 1.2<br>จัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง<br>Prepare the summary of literature and related research synthesis                                                                                        | 9 | หน่วยกิต |
| 418664 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2<br>Dissertation 4, Type 1.2<br>พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ<br>Develop research instrument and research methodology, and prepare thesis proposal in order to present it to the committee | 9 | หน่วยกิต |
| 418665 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2<br>Dissertation 5, Type 1.2<br>เก็บรวบรวมข้อมูล รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์<br>Collect data and report the progress of the thesis to the thesis advisor                                                      | 9 | หน่วยกิต |
| 418666 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2<br>Dissertation 6, Type 1.2<br>เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์<br>Collect data, analyze data, and report the progress of the thesis to the thesis advisor                    | 9 | หน่วยกิต |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |          |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|
| 418667 | วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2<br>Dissertation 7, Type 1.2<br>วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง<br>Analyze data and prepare a draft of the thesis                                                                                                                           | 9 | หน่วยกิต |
| 418668 | วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2<br>Dissertation 8, Type 1.2<br>จัดทำวิทยานิพนธ์สมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา<br>Prepare full-text thesis and research article in order to get published according to the graduation criteria                       | 9 | หน่วยกิต |
| 418671 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1<br>Dissertation 1, Type 2.1<br>ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ คำนวณหาบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์<br>Study the elements of thesis, review literature and related research, and determine thesis title         | 3 | หน่วยกิต |
| 418672 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1<br>Dissertation 2, Type 2.1<br>พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (concept paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง<br>Develop concept paper and prepare the summary of literature and related research synthesis | 6 | หน่วยกิต |
| 418673 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1<br>Dissertation 3, Type 2.1<br>พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ<br>Develop research instrument and research methodology, and prepare thesis proposal in order to present it to the committee        | 9 | หน่วยกิต |



|        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |          |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|
| 418674 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1<br>Dissertation 4, Type 2.1<br>เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง<br>Collect data, analyze data, and prepare a draft of the thesis                                                                                           | 9 | หน่วยกิต |
| 418675 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1<br>Dissertation 5, Type 2.1<br>จัดทำวิทยานิพนธ์สมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา<br>Prepare full-text thesis and research article in order to get published according to the graduation criteria                       | 9 | หน่วยกิต |
| 418681 | วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2<br>Dissertation 1, Type 2.2<br>ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้าทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์<br>Study the elements of thesis, review literature and related research, and determine thesis title        | 6 | หน่วยกิต |
| 418682 | วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2<br>Dissertation 2, Type 2.2<br>พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (concept paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง<br>Develop concept paper and prepare the summary of literature and related research synthesis | 6 | หน่วยกิต |
| 418683 | วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2<br>Dissertation 3, Type 2.2<br>พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ<br>Develop research instrument and research methodology, and prepare thesis proposal in order to present it to the committee        | 9 | หน่วยกิต |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |          |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 418684 | วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2<br>Dissertation 4, Type 2.2<br>เก็บรวบรวมข้อมูล และรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์<br>Collect data and report the progress of the thesis to the thesis advisor                                                                                                                                                                                                                | 9        | หน่วยกิต |
| 418685 | วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2<br>Dissertation 5, Type 2.2<br>วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง<br>Analyze data and prepare a draft of the thesis                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9        | หน่วยกิต |
| 418686 | วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2<br>Dissertation 6, Type 2.2<br>จัดทำวิทยานิพนธ์สมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา<br>Prepare full-text thesis and research article in order to get published according to the graduation criteria                                                                                                                                                                             | 9        | หน่วยกิต |
| 418696 | สัมมนา 1<br>Seminar 1<br>วิธีการค้นคว้า ส่งเสริมการอ่าน ฝึกการคิดวิเคราะห์บทความหรือผลงานวิจัย และ ฝึกฝนการนำเสนอ การสัมมนาร่วมกันระหว่างอาจารย์ และ นิสิต ในหัวข้อต่างๆทางด้านชีวเคมีที่กำลังอยู่ในความสนใจ<br>Search, read, criticize and organise the information, practice the oral presentation, seminar among teaching staff and students on selected topics of current interest in biochemistry                          | 1(0-2-1) |          |
| 418697 | สัมมนา 2<br>Seminar 2<br>วิธีการค้นคว้า ส่งเสริมการอ่าน ฝึกการคิดวิเคราะห์บทความหรือผลงานวิจัย และ ฝึกฝนการนำเสนอ การสัมมนาร่วมกันระหว่างอาจารย์ และ นิสิต ในหัวข้อต่างๆทางด้านชีวเคมีที่กำลังอยู่ในความสนใจเป็นภาษาอังกฤษ<br>Search, read, criticize and organise the information, practice the oral presentation, seminar among teaching staff and students on selected topics of current interest in biochemistry in English | 1(0-2-1) |          |

418698      สัมมนา 3      1(0-2-1)

Seminar 3

สัมมนาในหัวข้อต่างๆ ทางด้านชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์

Seminar on selected biochemistry topics of current research proposal

418699      สัมมนา 4      1(0-2-1)

Seminar 4

สัมมนาในหัวข้อต่างๆ ทางด้านชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ

Seminar on selected biochemistry topics of current research proposal in English

**หมายเหตุ      ความหมายของเลขรหัสวิชา**

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว นั้น มีความหมายดังนี้

|                  |         |                                        |
|------------------|---------|----------------------------------------|
| 1. เลขสามตัวแรก  | หมายถึง | ตัวเลขประจำสาขาวิชา                    |
| 418              | หมายถึง | ชีวเคมี                                |
| 2. เลขสามตัวหลัง | หมายถึง | กลุ่มเลขประจำวิชา                      |
| หลักร้อย         | หมายถึง | ระดับการศึกษา                          |
| 6                | หมายถึง | ระดับปริญญาเอก                         |
| หลักสิบ          | หมายถึง | หมวดหมู่ในสาขาวิชา                     |
| 4                | หมายถึง | หมวดวิชาเฉพาะสาขางังคับ                |
| 1                | หมายถึง | หมวดวิชาเฉพาะสาขานอกชีวเคมีทั่วไป      |
| 2                | หมายถึง | หมวดวิชาเฉพาะสาขานอกชีวเคมีทางการแพทย์ |
| 3                | หมายถึง | หมวดวิชาเฉพาะสาขานอกชีวเคมีเทคโนโลยี   |
| 5, 6, 7, 8       | หมายถึง | วิทยานิพนธ์                            |
| 9                | หมายถึง | สัมมนา                                 |
| หลักหน่วย        | หมายถึง | ลำดับรายวิชา                           |

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล                 | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ  | คุณวุฒิ<br>การศึกษา     | สาขาวิชา                                                | สำเร็จการศึกษาจาก<br>มหาวิทยาลัย                                                 | ประเทศ                          | ปีที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ภาระการสอน<br>(ชม./สัปดาห์)               |                                           |
|--------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
|              |                           |                        |                         |                                                         |                                                                                  |                                 |                         | หลักสูตร<br>ฉบับ<br>ปรับปรุง<br>พ.ศ. 2555 | หลักสูตร<br>ฉบับ<br>ปรับปรุง<br>พ.ศ. 2560 |
| 1            | นางธารทิพย์ บุญส่ง        | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | Ph.D.<br>วท.ม.<br>วท.บ. | Biomedical Sciences<br>วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>ชีววิทยา    | University of Nottingham<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | United<br>Kingdom<br>ไทย<br>ไทย | 2551<br>2538<br>2534    | 23.67                                     | 23.67                                     |
| 2            | นายพันธุ์ชนะ สงวนเสริมศรี | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | วท.ด.<br>สพ.บ.          | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>สัตวแพทย์                          | มหาวิทยาลัยนเรศวร<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                      | ไทย<br>ไทย                      | 2547<br>2535            | 15.40                                     | 15.40                                     |
| 3            | นายวรศักดิ์ แก้วก่อ่ง     | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ปร.ด.<br>วท.บ.          | ชีวเคมีทางการแพทย์<br>เทคนิคการแพทย์                    | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น                                         | ไทย<br>ไทย                      | 2555<br>2551            | 24.00                                     | 24.00                                     |
| 4            | นายอำนาจ เพชรรุ่งนภา      | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ปร.ด.<br>วท.บ.          | อณุปันธุศาสตร์และพันธุ<br>วิศวกรรมศาสตร์<br>จุลชีววิทยา | มหาวิทยาลัยมหิดล<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร                                            | ไทย<br>ไทย                      | 2556<br>2551            | 15.50                                     | 15.50                                     |
| 5            | นางสาวจงรักษ์ อรรถรัฐ     | อาจารย์                | ปร.ด.<br>วท.บ.          | ชีวเคมี<br>เทคโนโลยีชีวภาพ                              | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                             | ไทย<br>ไทย                      | 2548<br>2542            | 21.17                                     | 21.17                                     |
| 6            | นายชยพล ศรีพินนาม         | อาจารย์                | ปร.ด.<br>วท.ม.<br>วท.บ. | เทคโนโลยีชีวภาพ<br>เทคโนโลยีชีวภาพ<br>เทคนิคการแพทย์    | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่             | ไทย<br>ไทย<br>ไทย               | 2555<br>2549<br>2543    | 12.90                                     | 12.90                                     |

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล               | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ | คุณวุฒิ<br>การศึกษา | สาขาวิชา                       | สำเร็จการศึกษาจาก<br>มหาวิทยาลัย | ประเทศ | ปีที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ภาระการสอน<br>(ชม./สัปดาห์)               |                                           |
|--------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------|-------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
|              |                         |                       |                     |                                |                                  |        |                         | หลักสูตร<br>ฉบับ<br>ปรับปรุง<br>พ.ศ. 2555 | หลักสูตร<br>ฉบับ<br>ปรับปรุง<br>พ.ศ. 2560 |
| 7            | นางสาวตามรัศมน สุรางกูร | อาจารย์               | วท.ด.               | พันธุ์วิศวกรรม                 | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์           | ไทย    | 2549                    | 24.00                                     | 24.00                                     |
|              |                         |                       | วท.ม.               | ชีวเคมี                        | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่             | ไทย    | 2541                    |                                           |                                           |
|              |                         |                       | วท.บ.               | ชีวเคมีและชีวเคมี<br>เทคโนโลยี | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่             | ไทย    | 2537                    |                                           |                                           |

## 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล                 | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ  | คุณวุฒิ<br>การศึกษา     | สาขาวิชา                                                | สำเร็จการศึกษาจาก<br>มหาวิทยาลัย                                                 | ประเทศ                          | ปีที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ภาระการสอน<br>(ชม./สัปดาห์)               |                                           |
|--------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
|              |                           |                        |                         |                                                         |                                                                                  |                                 |                         | หลักสูตร<br>ฉบับ<br>ปรับปรุง<br>พ.ศ. 2555 | หลักสูตร<br>ฉบับ<br>ปรับปรุง<br>พ.ศ. 2560 |
| 1            | นางธารทิพย์ บุญส่ง        | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | Ph.D.<br>วท.ม.<br>วท.บ. | Biomedical Sciences<br>วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>ชีววิทยา    | University of Nottingham<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | United<br>Kingdom<br>ไทย<br>ไทย | 2551<br>2538<br>2534    | 23.67                                     | 23.67                                     |
| 2            | นายพันธุ์ชนะ สงวนเสริมศรี | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | วท.ด.<br>สพ.บ.          | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>สัตวแพทย์                          | มหาวิทยาลัยนเรศวร<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                      | ไทย<br>ไทย                      | 2547<br>2535            | 15.40                                     | 15.40                                     |
| 3            | นายวรศักดิ์ แก้วก่อง      | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ปร.ด.<br>วท.บ.          | ชีวเคมีทางการแพทย์<br>เทคนิคการแพทย์                    | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น                                         | ไทย<br>ไทย                      | 2555<br>2551            | 24.00                                     | 24.00                                     |
| 4            | นายอำนาจ เพชรรุ่งนภา      | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ปร.ด.<br>วท.บ.          | อณุปันธุศาสตร์และพันธุ<br>วิศวกรรมศาสตร์<br>จุลชีววิทยา | มหาวิทยาลัยมหิดล<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร                                            | ไทย<br>ไทย                      | 2556<br>2551            | 15.50                                     | 15.50                                     |
| 5            | นางสาวจงรักษ์ อรรถรัฐ     | อาจารย์                | ปร.ด.<br>วท.บ.          | ชีวเคมี<br>เทคโนโลยีชีวภาพ                              | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                             | ไทย<br>ไทย                      | 2548<br>2542            | 21.17                                     | 21.17                                     |
| 6            | นายชยพล ศรีพินนาม         | อาจารย์                | ปร.ด.<br>วท.ม.<br>วท.บ. | เทคโนโลยีชีวภาพ<br>เทคโนโลยีชีวภาพ<br>เทคนิคการแพทย์    | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่             | ไทย<br>ไทย<br>ไทย               | 2555<br>2549<br>2543    | 12.90                                     | 12.90                                     |

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล               | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ | คุณวุฒิ<br>การศึกษา | สาขาวิชา                       | สำเร็จการศึกษาจาก<br>มหาวิทยาลัย | ประเทศ | ปีที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ภาระการสอน<br>(ชม./สัปดาห์)               |                                           |
|--------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------|-------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
|              |                         |                       |                     |                                |                                  |        |                         | หลักสูตร<br>ฉบับ<br>ปรับปรุง<br>พ.ศ. 2555 | หลักสูตร<br>ฉบับ<br>ปรับปรุง<br>พ.ศ. 2560 |
| 7            | นางสาวตามรัศมน สุรางกูร | อาจารย์               | วท.ด.               | พันธุ์วิศวกรรม                 | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์           | ไทย    | 2549                    | 24.00                                     | 24.00                                     |
|              |                         |                       | วท.ม.               | ชีวเคมี                        | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่             | ไทย    | 2541                    |                                           |                                           |
|              |                         |                       | วท.บ.               | ชีวเคมีและชีวเคมี<br>เทคโนโลยี | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่             | ไทย    | 2537                    |                                           |                                           |

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ -ไม่มี-

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

##### 4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

-ไม่มี

##### 4.2 ช่วงเวลา

-ไม่มี

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

-ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยทางด้านชีวเคมีในเชิงบูรณาการที่นิสิตสนใจ มีกระบวนการวิจัยอย่างถูกต้องเหมาะสมภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เช่น การกำหนดปัญหาการวิจัย เป้าหมายการวิจัย มีขอบเขตการวิจัยที่ชัดเจน ตัวแปรและสมมติฐานการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง การประเมินงานวิจัย และการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงบูรณาการหรือถ่ายทอดสู่กลุ่มเป้าหมาย

##### 5.2 ผลการเรียนรู้

นิสิตสามารถวางแผนและออกแบบการทดลอง เขียนโครงร่างงานวิจัย ดำเนินการทำวิจัย แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัยได้

##### สัมพันธ์กับ Mapping

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ประเมินตามเกณฑ์ของ สกอ. โดยคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

##### 5.3 ช่วงเวลา

- แบบ 1.1 เริ่มตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่ 1
- แบบ 1.2 เริ่มตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่ 1
- แบบ 2.1 เริ่มตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่ 2
- แบบ 2.2 เริ่มตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ของชั้นปีที่ 2

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

- แบบ 1.1 จำนวน 48 หน่วยกิต
- แบบ 1.2 จำนวน 72 หน่วยกิต
- แบบ 2.1 จำนวน 36 หน่วยกิต
- แบบ 2.2 จำนวน 48 หน่วยกิต



## 5.5 การเตรียมการ

อาจารย์ประจำหลักสูตรให้ข้อมูลนิสิตเกี่ยวกับงานวิจัยของภาควิชา เพื่อให้นิสิตได้รับทราบเพื่อเลือกงานวิจัยที่สนใจ มีการปรึกษาเกี่ยวกับหัวข้อวิจัยกับอาจารย์ที่จะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อดำเนินการวิจัย

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

1. โดยการสอบการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
2. โดยการจัดสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา (ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 – 6 คน)
3. ประเมินผลจากความก้าวหน้า ในการทำวิทยานิพนธ์หลังจากนิสิตสอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ผ่านแล้ว
  - แบบ 1.1 นิสิตเริ่มมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาต้นของชั้นปีที่ 2
  - แบบ 1.2 นิสิตเริ่มมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาปลาย ของชั้นปีที่ 2
  - แบบ 2.1 นิสิตเริ่มมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาปลาย ของชั้นปีที่ 2
  - แบบ 2.2 นิสิตเริ่มมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาปลาย ของชั้นปีที่ 3
4. มีการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์และผ่านการประเมินโดยคณะกรรมการ ตามข้อบังคับ ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร (ภาคผนวก)

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต (ไม่เกิน 3 คุณลักษณะ)

| คุณลักษณะพิเศษ                                                                                                                    | กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนิสิต                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. เป็นผู้นำในการวางแผนและดำเนินการจัดโครงการทางวิชาการได้<br>2. สามารถดำเนินงานวิจัยหรือร่วมดำเนินงานวิจัยในระดับชาติหรือสากลได้ | <ul style="list-style-type: none"> <li>● เป็นผู้นำในการวางแผน จัดและเป็นกรรมการดำเนินการจัดโครงการทางวิชาการที่เกี่ยวกับชีวเคมี</li> <li>● ส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิตสามารถดำเนินงานวิจัยหรือร่วมดำเนินงานวิจัยทางชีวเคมีในระดับชาติหรือสากล</li> </ul> |

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีความรับผิดชอบต่องานวิจัย ปฏิบัติและสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้จรรยาบรรณในการวิจัย ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น
2. สามารถชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวน แก้ไขและสามารถสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการปัญหา
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับบุคคลและหน่วยงานอื่นนั้น
4. เคารพสิทธิ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในความคิดเห็นที่แตกต่าง ในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ และสามารถสื่อสารเพื่อให้ข้อคิดเห็นแก่ผู้อื่นได้

##### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- มีการปลูกฝังให้นิสิตมีความรับผิดชอบต่องานวิจัย ทั้งในขณะทำการทำวิจัย และหลังจากทำงานวิจัยเสร็จสิ้น สนับสนุนให้ผู้อื่นใช้จรรยาบรรณในการวิจัย รวมทั้งไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น
- มีการริเริ่มจัดอภิปรายกลุ่มในประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม มีการชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของปัญหา ทบทวน แก้ไข และใช้ดุลยพินิจในการจัดการปัญหา
- ฝึกฝนภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม รวมถึงความสามารถในการทำงานร่วมกับบุคคลและหน่วยงานอื่น มีการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยมีกิจกรรมนอกหลักสูตรที่ส่งเสริมทางด้านคุณธรรม จริยธรรม
- ฝึกฝนการเคารพสิทธิ การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในความคิดเห็นที่แตกต่าง ในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ และสามารถสื่อสารเพื่อให้ข้อคิดเห็นแก่ผู้อื่น

- มีการประกาศเกียรติคุณนิสิตที่ทำความดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม และเสียสละแก่สังคม

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากความรับผิดชอบในการเรียน การปฏิบัติงาน ปฏิบัติการทดลอง พฤติกรรมการดำเนินงานวิจัย การไม่คัดลอกผลงานวิจัยของผู้อื่น ปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย และสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้จรรยาบรรณในการวิจัย
- ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม การชี้ข้อบกพร่องของปัญหาทางจรรยาบรรณ มีการทบทวนแก้ไข และสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้น
- ประเมินจากความรับผิดชอบในการปฏิบัติการเป็นทีม การทำงานวิจัย ร่วมกับบุคคลและหน่วยงานอื่น และการริเริ่มจัดกิจกรรมนอกหลักสูตรที่ส่งเสริมทางด้านคุณธรรม จริยธรรมที่สามารถใช้องค์ความรู้ทางการศึกษาเพื่อทำประโยชน์ให้กับผู้อื่นและสังคม
- ประเมินจากการเคารพสิทธิ การแสดงความคิดเห็น การยอมรับในการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่เหมือนหรือแตกต่าง ในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพและความสามารถในการสื่อสาร
- ประเมินจากการเป็นแบบอย่างในการให้ความช่วยเหลือผู้อื่น มีจิตอาสา ทั้งในมหาวิทยาลัย และนอกมหาวิทยาลัย

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นของสาขาวิชา
2. มีความคิดริเริ่ม มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญรวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมมาพัฒนาข้อสรุปของปัญหาที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา
3. มีการสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย
4. มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- มีการจัดการเรียนการสอน หลากหลายรูปแบบ โดยเน้นทั้งหลักการ ทฤษฎีขั้นสูง และปฏิบัติขั้นสูงที่เน้นความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นของสาขาวิชาชีวเคมี
- มีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นเรื่องความคิดริเริ่มมีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญรวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมมาพัฒนาข้อสรุปของปัญหาที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา

- มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเชื่อมโยงและบูรณาการความรู้ขั้นสูงเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย
- มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่าง ๆ ที่เน้นความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นของสาขาวิชาชีวเคมี
- ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ที่เน้นเรื่องความคิดริเริ่ม ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเด็นปัญหาสำคัญรวมทั้งการประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมมาพัฒนาข้อสรุปของปัญหา
- ประเมินจากการนำความรู้ และผลงานจากการทำงานวิจัยที่ได้รับมาเชื่อมโยงและบูรณาการความรู้ขั้นสูงเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย
- ประเมินจากแบบสอบถาม แบบประเมินที่เน้นความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในสาขาวิชา ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถใช้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญ
2. สังเคราะห์ผลงานวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่อย่างสร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ จากภายในและภายนอกสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ขั้นสูง
3. ออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยที่ซับซ้อนเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ให้นิสิตเรียนรู้การใช้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญ
- ให้นิสิตฝึกฝนการสังเคราะห์ผลงานวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่อย่างสร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ จากภายในและภายนอกสาขาวิชาชีวเคมีขั้นสูง
- ส่งเสริมให้นิสิตฝึกออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยที่ซับซ้อนเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ในความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญ

- ประเมินจากความสามารถในการสังเคราะห์ผลงานวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่อย่างสร้างสรรค์
- ประเมินจากผลงานการออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยที่ซับซ้อนเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ของนิสิต

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

1. มีความสามารถในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ การวางแผน วิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูง ด้วยตนเอง
2. สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
3. แสดงถึงความโดดเด่นทางวิชาการ ในการเป็นผู้นำทางวิชาการ

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ส่งเสริมให้นิสิตแสดงความสามารถในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ การวางแผน วิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูง ด้วยตนเอง
- ส่งเสริมให้นิสิตวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ เพื่อแสดงถึงความโดดเด่นทางวิชาการ ในการเป็นผู้นำทางวิชาการ

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ประเมินจากความสามารถในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ การวางแผน วิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูง ด้วยตนเอง
- ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ในการวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ในการสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- ประเมินจากผลงานวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติที่แสดงถึงความโดดเด่นและการเป็นผู้นำทางวิชาการ

## 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญ และซับซ้อนในสาขาวิชาเฉพาะ
2. สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสื่อสารกับกลุ่มบุคคลในวงการศึกษาการ รวมถึงชุมชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามแบบมาตรฐานสากล
3. มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัย ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการรวมทั้งวิทยานิพนธ์และโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมฝึกอบรมการใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือสถิติมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยขั้นสูง เพื่อคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และสถิติ และนำไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญ และซับซ้อนในสาขาวิชาเฉพาะ
- ส่งเสริมให้นิสิตใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารที่เหมาะสมในการนำเสนอบทความวิชาการและผลงานวิจัย ในการสัมมนาหรือการประชุมวิชาการ เพื่อฝึกการสื่อสารกับกลุ่มบุคคลในวงการศึกษาการ รวมถึงชุมชนทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามแบบมาตรฐานสากล
- ส่งเสริมให้นิสิตใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนและนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ โครงการค้นคว้าที่สำคัญ ผลงานวิชาการ ในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากการเข้าร่วมการฝึกอบรมการใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือสถิติมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญ และซับซ้อนในสาขาวิชาเฉพาะ
- ประเมินจากความสามารถในการสื่อสารกับกลุ่มบุคคลในวงการศึกษาการ รวมถึงชุมชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามแบบมาตรฐานสากล
- ประเมินจากทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ รวมทั้งวิทยานิพนธ์และโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum mapping)

- หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

### 3.1 แผนที่จะแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา ระดับปริญญาเอก

[illegible]

| รายวิชา                                                         | คุณธรรม จริยธรรม |     |     |     | ความรู้ |     |     |     | ทักษะทาง<br>ปัญญา |     |     | ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ |     |     | ทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การ<br>สื่อสาร และการ<br>ใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
|                                                                 | 1.1              | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1     | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1               | 3.2 | 3.3 | 4.1                                                           | 4.2 | 4.3 | 5.1                                                                                   | 5.2 | 5.3 |
| วิชาเลือกสาขาวิชาชีวเคมี                                        |                  |     |     |     |         |     |     |     |                   |     |     |                                                               |     |     |                                                                                       |     |     |
| 418612 การศึกษาขั้นสูงเกี่ยวกับโปรตีน                           | ○                | ○   | ○   | ○   | ●       | ●   | ○   | ○   | ○                 | ○   | ○   | ○                                                             | ○   | ○   | ○                                                                                     | ○   | ○   |
| 418613 โภชนพันธุศาสตร์ และโปรตีนโอมิกส์                         | ○                |     | ○   |     | ○       | ○   |     |     | ○                 |     |     | ○                                                             |     |     |                                                                                       | ○   |     |
| 418616 ชีววิทยาเชิงระบบ                                         | ●                |     | ●   | ●   | ●       | ●   | ●   |     | ●                 | ●   | ○   | ●                                                             | ○   | ○   | ●                                                                                     | ○   | ●   |
| 418619 เทคโนโลยีโอมิกส์และการประยุกต์ใช้                        | ○                | ○   | ○   | ●   | ●       | ○   | ○   | ○   | ●                 |     |     | ○                                                             |     | ○   | ○                                                                                     | ○   | ○   |
| 418621 ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์<br>ขั้นสูง          | ○                | ○   | ●   | ○   | ●       | ○   | ○   | ○   | ○                 | ●   | ○   | ○                                                             | ●   | ○   | ○                                                                                     | ●   | ●   |
| 418622 ชีวเคมีทางการแพทย์เชิงบูรณาการขั้นสูง                    | ●                | ●   | ○   | ●   | ○       | ○   | ●   | ●   | ●                 | ○   | ○   | ○                                                             | ○   | ●   | ●                                                                                     | ●   | ●   |
| 418623 หัวข้อคัดสรรทางชีวเคมีทางการแพทย์ขั้น<br>สูง             | ○                | ○   | ○   | ○   | ●       | ●   | ○   | ○   | ●                 | ○   | ○   | ○                                                             | ○   | ○   | ○                                                                                     | ○   | ○   |
| 418631 ชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูงด้านสุขภาพและยา                   | ○                | ○   | ●   | ●   | ●       | ●   | ○   | ○   | ○                 | ●   | ○   | ○                                                             | ○   | ○   | ○                                                                                     | ●   | ●   |
| 418632 ชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูงด้านสิ่งแวดล้อม<br>และความยั่งยืน | ○                | ○   | ●   | ●   | ●       | ●   | ○   | ○   | ○                 | ●   | ○   | ○                                                             | ○   | ○   | ○                                                                                     | ●   | ●   |
| 418633 หัวข้อคัดสรรทางชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูง                   | ○                | ○   | ○   | ○   | ●       | ●   | ○   | ○   | ●                 | ○   | ○   | ○                                                             | ○   | ○   | ○                                                                                     | ○   | ○   |



| รายวิชา                      | คุณธรรม จริยธรรม |     |     |     | ความรู้ |     |     |     | ทักษะทาง<br>ปัญญา |     |     | ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ |     |     | ทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การ<br>สื่อสาร และการ<br>ใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |     |     |
|------------------------------|------------------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
|                              | 1.1              | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1     | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1               | 3.2 | 3.3 | 4.1                                                           | 4.2 | 4.3 | 5.1                                                                                   | 5.2 | 5.3 |
| วิทยานิพนธ์                  |                  |     |     |     |         |     |     |     |                   |     |     |                                                               |     |     |                                                                                       |     |     |
| 418651 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 | ●                | ○   | ○   | ○   | ●       | ○   |     |     |                   | ○   | ○   |                                                               |     |     | ○                                                                                     |     |     |
| 418652 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 | ●                | ○   | ○   | ○   | ●       | ●   |     |     |                   | ○   | ○   |                                                               |     |     | ○                                                                                     |     |     |
| 418653 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 | ●                | ○   | ●   | ●   | ●       | ●   |     | ○   | ○                 | ○   | ○   | ○                                                             | ○   | ○   | ○                                                                                     | ○   | ○   |
| 418654 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 | ●                | ○   | ●   | ●   | ●       | ●   |     | ○   | ○                 | ○   | ○   | ○                                                             | ●   | ○   | ○                                                                                     | ○   | ○   |
| 418655 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 | ●                | ○   | ●   | ●   | ●       | ●   | ○   | ○   | ●                 | ●   | ●   | ○                                                             | ●   | ○   | ●                                                                                     | ●   | ○   |
| 418656 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 | ●                | ●   | ●   | ●   | ●       | ●   | ●   | ●   | ●                 | ●   | ●   | ●                                                             | ●   | ●   | ●                                                                                     | ●   | ●   |
| 418661 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 | ●                | ○   | ○   | ○   | ●       | ○   |     |     |                   | ○   | ○   |                                                               |     |     | ○                                                                                     |     |     |
| 418662 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 | ●                | ○   | ○   | ○   | ●       | ○   |     |     |                   | ○   | ○   |                                                               |     |     | ○                                                                                     |     |     |
| 418663 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 | ●                | ○   | ○   | ○   | ●       | ●   |     |     |                   | ○   | ○   |                                                               |     |     | ○                                                                                     |     |     |
| 418664 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 | ●                | ○   | ●   | ●   | ●       | ●   |     | ○   | ○                 | ○   | ○   | ○                                                             | ○   | ○   | ○                                                                                     | ○   | ○   |
| 418665 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 | ●                | ○   | ●   | ●   | ●       | ●   |     | ○   | ○                 | ○   | ○   | ○                                                             | ●   | ○   | ○                                                                                     | ○   | ○   |
| 418666 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 | ●                | ○   | ●   | ●   | ●       | ●   |     | ○   | ○                 | ○   | ○   | ○                                                             | ●   | ○   | ○                                                                                     | ●   | ○   |
| 418667 วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 | ●                | ○   | ●   | ●   | ●       | ●   | ○   | ○   | ●                 | ●   | ●   | ○                                                             | ●   | ○   | ●                                                                                     | ●   | ○   |

[illegible]



### ผลการเรียนรู้ในตาราง 3 มีความหมายดังนี้

#### คุณธรรม จริยธรรม

- (1.1) มีความรับผิดชอบต่องานวิจัย ปฏิบัติและสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้จรรยาบรรณในการวิจัย ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น
- (1.2) สามารถชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข และสามารถสนับสนุนให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการปัญหานั้น
- (1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับบุคคลและหน่วยงานอื่น
- (1.4) เคารพสิทธิ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในความคิดเห็นที่แตกต่าง ในบริบททางวิชาการ หรือวิชาชีพ และสามารถสื่อสารเพื่อให้ข้อคิดเห็นแก่ผู้อื่นได้

#### ความรู้

- (2.1) มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นของสาขาวิชา
- (2.2) มีความคิดริเริ่ม มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญรวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมมาพัฒนาข้อสรุปของปัญหาที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา
- (2.3) มีการสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย
- (2.4) มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

#### ทักษะทางปัญญา

- (3.1) สามารถใช้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเด็นปัญหาสำคัญ
- (3.2) สังเคราะห์ผลงานวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่อย่างสร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ จากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในขั้นสูง
- (3.3) ออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยที่ซับซ้อนเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

#### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (4.1) มีความสามารถในการแสดงความเห็นทางวิชาการ การวางแผน วิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูง ด้วยตนเอง
- (4.2) สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- (4.3) แสดงถึงความโดดเด่นทางวิชาการ ในการเป็นผู้นำทางวิชาการ

#### ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (5.1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญ และซับซ้อนในสาขาวิชาเฉพาะ
- (5.2) สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสื่อสารกับกลุ่มบุคคลในวงการวิชาการ รวมถึงชุมชนทั่วไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามแบบมาตรฐานสากล

(5.3) มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัย ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการรวมทั้งวิทยานิพนธ์และโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ง) และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม และประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เกี่ยวข้อง

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตยยังไม่สำเร็จการศึกษา

ทวนสอบคุณภาพผลการเรียนรู้ตามที่ระบุใน มคอ. 3

ทวนสอบผลการวัดประเมินผลรายรายวิชา

ทวนสอบสำหรับวิทยานิพนธ์ มีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่ติดตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์จากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีการนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อให้เป็นไปตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และพิจารณาจากผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ เช่น การดูค่า impact factor หรือตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษารับรอง เป็นต้น

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิตยสำเร็จการศึกษา

ประเมินจากบัณฑิตที่จบ

ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### หลักสูตร แบบ 1

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ง) และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม และประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรศึกษา พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

- 1) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- 2) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 4) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- 5) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่

สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

6) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย 2 เรื่อง

#### **กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย**

- 1) ต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของหลักสูตร/ภาควิชา/สาขาวิชา/คณะและรวบรวม ส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

#### **หลักสูตร แบบ 2**

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554(ภาคผนวก ง) และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม และประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรศึกษา พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เกี่ยวข้อง **ประกอบด้วย**

- 1) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- 2) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 4) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขสาขาวิชานั้นๆ
- 5) มีผลการศึกษาค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00
- 6) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- 7) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

8) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติ ที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทาง อย่างน้อย 2 เรื่อง หรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย 1 เรื่อง

#### **กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย**

- 1) ต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของหลักสูตร/ภาควิชา/สาขาวิชา/คณะและรวบรวม ส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศหรือแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจในหลักสูตรที่สอน รวมทั้งแนะแนวการเป็นอาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาคือ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชา
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- (4) สนับสนุนในการนำเสนอผลงานวิชาการ และเข้าร่วมประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการ



## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามระเบียบบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2559 และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 ในการดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่าง ๆ ของหลักสูตรให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี /ผู้อำนวยการวิทยาลัย รายละเอียดดังนี้

- การจัดทำและส่ง มคอ 3, 4, 5, 6 , 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF

- คณะกรรมการการจัดส่ง มคอ 3, 4, 5, 6 , 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่เกี่ยวข้องทำการเลือก และกำหนดคุณสมบัติของ ผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรือผู้ประสานงานรายวิชา และมอบหมายหน้าที่ให้จัดทำ มคอ 3, มคอ 4, มคอ 5, มคอ 6

2. จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชาโดยอาจารย์และนิสิต และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา

3. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการโดยมอบให้ประธานหลักสูตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการทั่วไปในชั้นปีที่ 1 หรือจนกว่าจะมีการแต่งตั้งอาจารย์ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เมื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการและ ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิตบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงเวลาการศึกษาของนิสิต

4. มีกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อเสริมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีวเคมี โดยได้จัดให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์แล้วในรายวิชาสัมมนา และการนำเสนอผลงานวิจัยของนิสิตเองที่ได้ทำแล้ว โดยนำเสนอรายงานความก้าวหน้า นอกจากนี้มีการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ โดยมีการเรียนในบางรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษเช่น รายวิชาสัมมนา 2 และ รายวิชาสัมมนา 4 จะต้องมีการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ

5. มีระบบและกลไกในการควบคุมคุณภาพของวิทยานิพนธ์ ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการดำเนินวิทยานิพนธ์ อาทิ การกำหนดคุณสมบัติและความสามารถในการทำวิจัยของนิสิตก่อนอนุมัติให้เริ่มงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ จำนวนวิทยานิพนธ์ที่ต้องดูแลต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิธีดำเนินการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ของนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คุณสมบัติของคณะกรรมการ

สอบวิทยานิพนธ์ เกณฑ์การสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลสอบ ระบบการเผยแพร่วิทยานิพนธ์ และระบบฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

6. มีระบบและกลไกควบคุมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาเพื่อให้บัณฑิตจบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร โดยการประเมินความก้าวหน้าในรายวิชาวิทยานิพนธ์และการออกเกรดผลการศึกษาในรายวิชาวิทยานิพนธ์ตามคำอธิบายรายวิชา

7. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์ และดำเนินการประเมินผลการสอนของอาจารย์

8. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินผลการดำเนินการหลักสูตร และปรับปรุงตามความเหมาะสมตามรอบระยะเวลา หรือเมื่อเห็นว่าสมควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตร

## 2. บัณฑิต

คณาจารย์บัณฑิตสาขาชีวเคมี มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ สาขาวิชาชีวเคมีในเชิงลึก มีความสามารถในการวิจัยในสาขาวิชาชีวเคมี และสามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษา กับงานวิจัยในสาขาอื่นๆ ได้อย่างหลากหลาย มีความเป็นผู้นำการวิจัย สามารถศึกษาค้นคว้า วิจัยอย่างอิสระ และต่อเนื่อง สามารถสร้างงานวิจัยได้ด้วยตนเอง มีศักยภาพในการบริหารจัดการงานวิจัย สามารถนำเสนอ เผยแพร่ ผลงานวิจัยที่มีมาตรฐานในระดับสากล กล้าคิด กล้าทำ สร้างสรรค์ผลงานวิจัย องค์ความรู้ใหม่ หรือ นวัตกรรม มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการทำวิจัย ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในคุณภาพบัณฑิตโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี-ดีมาก โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดให้มีการสำรวจความต้องการแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลมาประกอบในการปรับปรุงหลักสูตร และการปรับแผนการรับนิสิต

## 3. นิสิต

### 3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ

1.1.1 หลักสูตรจัดให้นิสิตชั้นปีที่ 1 ทุกคน มีอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการโดยมอบให้ประธานหลักสูตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการทั่วไปในชั้นปีที่ 1 จนกว่าจะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เมื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการและ ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิต นอกจากนี้หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมปรับตัวสำหรับนิสิตที่เข้ามาศึกษา โดยการพบปะ แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากนิสิตรุ่นพี่ สอบถามการปรับตัวสำหรับการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา ปัญหาระหว่างการศึกษา และวิธีการแก้ปัญหา โดยจัดเป็นกิจกรรมประจำปี และในระหว่างที่ศึกษา นิสิตสามารถขอรับคำปรึกษาจากนิสิตรุ่นพี่ได้

1.1.2 มีแฟ้มประวัตินิสิตทุกคนเพื่อบันทึกความก้าวหน้าของนิสิต และมีการรายงานความก้าวหน้าอย่างสม่ำเสมอ

1.1.3 มีข้อมูลช่องทางด้านการติดต่ออาจารย์ผู้สอนใน มคอ.3

## 1.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

กรณีที่นิสิตมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียน นิสิตสามารถยื่นความประสงค์ขอการให้คะแนนการสอบ วิธีการให้คะแนนการประเมินจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้ ในกรณีอื่นทั่วไป นิสิตสามารถแจ้งข้อร้องเรียนได้ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรือประธานหลักสูตรได้โดยตรง

นิสิตที่ถูกลงโทษ มีสิทธิยื่นอุทธรณ์คณะกรรมการอุทธรณ์ ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่รับทราบคำสั่งลงโทษ โดยคำร้องต้องทำเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลประกอบและยื่นเรื่องผ่านงานบริการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย ให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ โดยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการอุทธรณ์ถือเป็นที่สุด

## 4. คณาจารย์

### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา กรรมการบริหารมหาวิทยาลัยกำหนดและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

### 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนประเมินผลให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้ดูแลบัณฑิตที่เป็นไปตามคุณลักษณะคุณวุฒิบัณฑิตที่พึงประสงค์โดยความเห็นชอบของคณะและมหาวิทยาลัย

### 4.3 การแต่งตั้งวิทยากร/อาจารย์พิเศษ/ผู้ทรงคุณวุฒิ

การแต่งตั้งวิทยากร/อาจารย์พิเศษ/ผู้ทรงคุณวุฒิ มุ่งให้เกิดการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นิสิต นอกเหนือจากความรู้ทางทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

### 5.1 แบบ 1.1 และ 1.2 (ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร)

- 1) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- 2) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์
- 4) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 5) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

6) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

## 5.2 แบบ 2.1 และ 2.2 (ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร)

- 1) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- 2) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์
- 4) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- 5) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ
- 6) มีผลการศึกษาค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- 7) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

8) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรมีกำหนดให้มีการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตรโดยดำเนินการตามกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัยนเรศวร และกำหนดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้นๆ เมื่อครบรอบการปรับปรุงหลักสูตร 5 ปี

หลักสูตรกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน กำหนดรายชื่ออาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา โดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ประสบการณ์วิจัย และผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต โดยกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชามีการบูรณาการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน โดยเฉพาะรายวิชาสัมมนา 2 และรายวิชาสัมมนา 4 ต้องมีการกำหนดชิ้นงานให้นิสิต สืบค้น และศึกษาบทความวิจัยที่เผยแพร่เป็นภาษาอังกฤษในฐาน SCOPUS เตรียมผลงานวิจัยในรูปของความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และนำมาเสนอในรายวิชาสัมมนา 2 และรายวิชาสัมมนา 4 เป็นภาษาอังกฤษ

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 6.1 การบริหารงบประมาณ

ใช้งบประมาณแผ่นดินและงบประมาณรายได้ที่ได้รับจากจัดสรรจากคณะและมหาวิทยาลัย

### 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

| รายการ                                                                           | สำนักหอสมุด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ตำราเรียน (ข้อมูลเมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2559)<br>- ภาษาไทย<br>- ภาษาต่างประเทศ    | 23,668<br>46,360                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| วารสาร (ข้อมูลเมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2558)<br>- ภาษาไทย<br>- ภาษาต่างประเทศ        | 160<br>74                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| โสตทัศนวัสดุ (ข้อมูลเมื่อวันที่ 19 เมษายน 2559)<br>- ภาษาไทย<br>- ภาษาต่างประเทศ | 2,739<br>1,263                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (ข้อมูลเมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2558)                        | Academic Search Complete (ASC)<br>ADIS-Online Collection<br>American Chemical Society Journal (ACS)<br>Annual Reviews<br>Business Source Complete<br>CINAHL<br>H.W.Wilson<br>JoVE (Journal of Visualized Experiments)<br>Matichon e-library<br>Micromedex<br>ProQuest Dissertations & Theses: Full Text<br>ProQuest5000<br>SAGE<br>Science/AAAS Online<br>ScienceDirect<br>SciFinder<br>SCOPUS<br>Springer Protocol<br>SpringerLink -Journal<br>Web of Science<br>Wiley Online Library<br>ฯลฯ |

### 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สำรวจความต้องการ ทรัพยากรการเรียนการสอน ได้แก่ ตำรา หนังสือ เครื่องมืองานวิจัย ฐานข้อมูล เพื่อการสืบค้นและแจ้งให้คณะหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อจัดหาให้เพียงพอ

### 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ตั้งกรรมการและมีการสำรวจความเพียงพอของทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อนำมาประเมินและวางแผนดำเนินการจัดหาทรัพยากรให้เพียงพอกับความต้องการของหลักสูตร

## 7.ตารางเปรียบเทียบตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา

### 7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

| ที่ | ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                                      | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| 1   | อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนรวมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร                                                                   | X       | X       | X       | X       |
| 2   | มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)                                                        | X       | X       | X       | X       |
| 3   | มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา                            | X       | X       | X       | X       |
| 4   | จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | X       | X       | X       | X       |
| 5   | จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา                                                                                            | X       | X       | X       | X       |
| 6   | มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา                             | X       | X       | X       | X       |

|    |                                                                                                                                            |   |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 7  | มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่ รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว |   | X | X | X |
| 8  | อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้าน การจัดการเรียนการสอน                                                            | X | X | X | X |
| 9  | อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง                                                          | X | X | X | X |
| 10 | จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี                               | X | X | X | X |
| 11 | ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0                              |   |   | X | X |
| 12 | ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0                                                  |   |   |   | X |

### เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุ เป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อย ร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับการว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตาม หลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

### 7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา ( Expected Learning Outcomes )

Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ.2 จะถูก ควบคุมตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยคณะ/หลักสูตร/สาขา

| ที่ | ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับหลักสูตร                                                         | ค่าเป้าหมาย |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1   | มีทักษะทางด้านการทำวิจัยทางด้านชีวเคมีขั้นสูงและมีจรรยาบรรณในการทำวิจัย                        | ร้อยละ 75   |
| 2   | มีทักษะการเรียนรู้และสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ ทางด้านชีวเคมีขั้นสูง | ร้อยละ 80   |
| 3   | มีทักษะการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ทางชีวเคมีขั้นสูงได้                                     | ร้อยละ 75   |
| 4   | มีคุณธรรม ความซื่อสัตย์ สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้                                 | ร้อยละ 75   |
| 5   | สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านชีวเคมีขั้นสูงเพื่อประกอบอาชีพได้                               | ร้อยละ 75   |

### 7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

| ที่ | ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย                                                                  | ค่าเป้าหมาย |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1   | ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง | ร้อยละ 25   |
| 2   | ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการศึกษาของหลักสูตร                               | ร้อยละ 75   |
| 3   | ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS                       | ร้อยละ 75   |



## หมวดที่ 8 กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- ☒ วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

#### 1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ☒ ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
- ☒ ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ☒ ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ
- ☒ ประเมินโดยวิทยากร/อาจารย์พิเศษ/ผู้ทรงคุณวุฒิ (ถ้ามี)

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจาก สกอ.

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5,6,7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

## ภาคผนวก ก

ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย การแต่งตำรา หรือ  
หนังสือของอาจารย์ประจำหลักสูตร

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ธารทิพย์ บุญส่ง

(ภาษาอังกฤษ) : Tanthip Boonsong

### ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

#### 1.1 ระดับนานาชาติ

Lertkao P, Limmongkon A, Srikummool M, Boonsong T, Supanpaiboon W, Surangkul D. Antioxidative and neuroprotective activities of peanut sprout extracts against oxidative stress in SK-N-SH cells. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine 2017;7(1):64-69. (Scopus)

#### 1.2 ระดับชาติ

วาจาทิพย์ บุณวิชิต, ธนกร เกิดอินทร์, อีรพงศ์ ชัยมี และ ธารทิพย์ บุญส่ง. แคดเมียมปริมาณต่ำ กระตุ้นการแสดงออกของยีนเมทิลโลไฮโอโนนและฮีมออกซีจีเนส-1 ในเซลล์เพาะเลี้ยงเซลล์รกชนิดเจอีจี-3 ของมนุษย์. วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร 2557;22(1):91-103. (TCI กลุ่มที่ 1)

#### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Yosudjai J, Lertkao P, Limmongkon A, Srikummool M, Boonsong T, Surangkul D. Antioxidative and neuroprotective activities of peanut sprout extract (Kalasin 2). Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Biochemistry and molecular biology conference. May 26-27, 2016 Songkha, Thailand; 2016, p. 426-428.

Pakwan S, Bulanawichit W, Limmongkon A, Surangkul D, Srikummool M, Boonsong T. Inhibitory effects of peanut sprout extract on mouse 3T3-L1 adipocytes differentiation. Proceedings of the Ramkhamhaeng University International Research Conference. September 2 - 3, 2015 Bangkok, Thailand; 2015, p. 142-5.

#### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

วาจาทิพย์ บุณวิชิต, เอกรินทร์ ชูสิทธิ์, และ ธารทิพย์ บุญส่ง. การกระตุ้นการแสดงออกของยีนต้านออกซิเดชันโดยแคดเมียมในเซลล์รกเจอีจี-3. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การ

ประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 7; 30-31 มีนาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2558, หน้า 1-7.

ธนกร เกิดอินทร์, ปนัดดา จันทรเนย, และ ธารทิพย์ บุญส่ง. ผลของการลดการเพิ่มจำนวนและการสะสมไขมันของสารสกัดจากข้าวกล้องในเซลล์เพาะเลี้ยงเซลล์ไขมัน 3T3-L1 ของหนู. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 7; 30-31 มีนาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2558, หน้า 1-7.

วาจาทิพย์ บุณยวิจิต และ ธารทิพย์ บุญส่ง. แคดเมียมเหนี่ยวนำให้เกิดอนุมูลอิสระและรบกวนการแสดงออกของยีนสารต้านออกซิเดชันในเซลล์เพาะเลี้ยงเซลล์รกเจอีจี-3 เซลล์. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 5; 11-12 กรกฎาคม 2558; มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2558, หน้า 91-103.

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธารทิพย์ บุญส่ง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : พันธุ์ชนะ สงวนเสริมศรี

(ภาษาอังกฤษ) : Phanchana Sanguansermisri

#### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Pongmuangmul S, Phumiamorn S, Sanguansermisri P. Wongkattiya N, Fraser IH, Sanguansermisri D. Anti-herpes simplex virus activities of monogalactosyl diglyceride and digalactosyl diglyceride from *Clinacanthus nutans*, a traditional Thai herbal medicine. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine 2016;6(3):192–7. (Scopus)

Shuayprom A, Sanguansermisri D, Sanguansermisri P. Fraser IH, Wongkattiya N. Quantitative determination of vitexin in *Passiflora foetida* Linn. Leaves using HPTLC. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine 2016;6(3):216–20. (Scopus)

Thepmalee C, Sanguansermisri P. Suwanankhon N, Chamnanpood C, Chamnanpood P, Pongcharoen S, Niumsap PR, Surangkul D, Sanguansermisri D. Changes in the NS1 gene of avian influenza viruses isolated in Thailand affect expression of type I interferon in primary chicken embryonic fibroblast cells. Indian Journal of Virology 2013;24(3):365–72. (MEDLINE/PubMed)

##### 1.2 ระดับชาติ

นลิน วงศ์ขัตติยะ, ทวีพันธ์ หาญประเสริฐ, พันธุ์ชนะ สงวนเสริมศรี, รุ่งทิพย์ กาวารี, Ian H. Fraser และดลฤดี สงวนเสริมศรี.ฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยมหากหิงส์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุของสิว. วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร 2559;24(3):25-31. (TCI กลุ่มที่ 1)

ปริศนา เจริญพร, พีระพล วอง, สายศิริ มีระเสน, พันธุ์ชนะ สงวนเสริมศรี, สวิชญาพร เจริญนิม, สุขุมล นิชมธรรม, หนึ่งฤทัย นิลศรี, กุลนิษฐ์ แพงวังทอง และ ต่อพงศ์ สงวนเสริมศรี. การศึกษาชนิดและสัดส่วนของ Beta Thalassemia Mutation ในจังหวัดพิษณุโลก. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2556;23:277-82. (TCI กลุ่มที่ 1)

##### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

##### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

นลิน วงศ์ขัตติยะ, วริษฐา ชันแก้ว, พันธุ์ชนะ สงวนเสริมศรี, เกรียงศักดิ์ ภูติพิพย์, Ian Fraser, และ ดลฤดี สงวนเสริมศรี. การศึกษาฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร. งานประชุมวิชาการประจำปี 2558; 8-9 ธันวาคม 2558; มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้; 2559, หน้า 136-142.

อนงค์นาฏ วรรณโกสิน, กนิษฐา สมสาเนียง, ดลฤดี สงวนเสริมศรี, พันธุ์ชนะ สงวนเสริมศรี และนลิน วงศ์ขัตติยะ. การศึกษาฤทธิ์การต้านแบคทีเรีย *Propionibacterium acnes* และ *Staphylococcus epidermidis* โดยน้ำมันหอมระเหยจากขมิ้นชันและกระชาย. ใน กองบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการระดับชาตินเรศวรวิจัย ครั้งที่ 11: Research Innovation; 21-21 กรกฎาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2558, หน้า 439-45.

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.พันธุ์ชนะ สงวนเสริมศรี)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : วรศักดิ์ แก้วก่อง

(ภาษาอังกฤษ) : Worasak Kaewkong

#### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

##### 1.1 ระดับนานาชาติ

Jongthawin J, Intapan PM, Sanpool O, Sadaow L, Janwan P, Thanchomnang T, Sangchan A, Visaetsilpanonta S, Kaewkong W. Maleewong W. Three Human Gnathostomiasis Cases in Thailand with Molecular Identification of Causative Parasite Species. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 2015;93(3):615-8. (MEDLINE/PubMed)

Limpanont Y, Chusongsang P, Chusongsang Y, Limsomboon J, Sanpool O, Kaewkong W. Intapan PM, Janwan P, Sadaow L, Maleewong W. A New Population and Habitat for *Neotricula aperta* in the Mekong River of Northeastern Thailand: A DNA Sequence-Based Phylogenetic Assessment Confirms Identifications and Interpopulation Relationships. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 2015;92(2):336-9. (MEDLINE/PubMed)

Young ND, Nagarajan N, Lin SJ, Korhonen PK, Jex AR, Hall RS, Safavi-Hemami H, Kaewkong W. Bertrand D, Gao S, Seet Q, Wongkham S, Teh BT, Wongkham C, Intapan PM, Maleewong W, Yang X, Hu M, Wang Z, Hofmann A, Sternberg PW, Tan P, Wang J, Gasser RB. The *Opisthorchis viverrini* genome provides insights into life in the bile duct. Nature Communications 2014;5. (MEDLINE/PubMed)

Kaewkong W. Intapan PM, Sanpool O, Janwan P, Thanchomnang T, Kongklieng A, Boonmars T, Lulitanond V, Taweethavonsawat P, Chungpivat S, Maleewong W. High throughput pyrosequencing technology for molecular differential detection of *Babesia vogeli*, *Hepatozoon canis*, *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* in canine blood samples. Ticks and Tick-borne Diseases 2014;5(4):381-5. (MEDLINE/PubMed)

Puthdee N, Vaeteewoottacharn K, Seubwai W, Wonkchalee O, Kaewkong W. Juasook A, Pinlaor S, Pairojkul C, Wongkham C, Okada S, Boonmars T, Wongkham S. Establishment of an Allo-Transplantable Hamster Cholangiocarcinoma Cell Line and Its Application for *In Vivo* Screening of Anti-Cancer Drugs. The Korean Journal of Parasitology 2013;51(6):711-7. (MEDLINE/PubMed)

**Kaewkong W.** Intapan PM, Sanpool O, Janwan P, Thanchomnang T, Laummaunwai P, Lulitanond V, Doanh PN, Maleewong W. Molecular Differentiation of *Opisthorchis viverrini* and *Clonorchis sinensis* Eggs by Multiplex Real-Time PCR with High Resolution Melting Analysis. The Korean Journal of Parasitology 2013;51(6):689-94. (MEDLINE/PubMed)

Kongklieng A, **Kaewkong W.** Intapan PM, Sanpool O, Janwan P, Thanchomnang T, Lulitanond V, Sri-Aroon P, Limpanont Y, Maleewong W. Molecular Differentiation of *Schistosoma japonicum* and *Schistosoma mekongi* by Real-Time PCR with High Resolution Melting Analysis. The Korean Journal of Parasitology. 2013;51(6):651-6. (MEDLINE/PubMed)

Thanchomnang T, Intapan PM, Tantrawatpan C, Lulitanond V, Chungpivat S, Taweethavonsawat P, **Kaewkong W.** Sanpool O, Janwan P, Choochote W, Maleewong W. Rapid Detection and Identification of *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *B. pahangi*, and *Dirofilaria immitis* in Mosquito Vectors and Blood Samples by High Resolution Melting Real-Time PCR. The Korean Journal of Parasitology 2013;51(6):645-50. (MEDLINE/PubMed)

## 1.2 ระดับชาติ

-

## 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

## 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานวิชาการที่รับใช้สังคม

-



ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ แก้วก่อง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อำนาจ เพชรรุ่งนภา

(ภาษาอังกฤษ) : Amnat Phetrungnapha

## ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

### 1.1 ระดับนานาชาติ

Phetrungnapha A. Kondo H, Hirono I, Panyim S, Ongvarrasopone C. Molecular cloning and characterization of Mj-mov-10, a putative RNA helicase involved in RNAi of kuruma shrimp. Fish & Shellfish Immunology 2015;44(1):241-7. (Scopus)

### 1.2 ระดับชาติ

Thammason R. and Phetrungnapha A. Cloning and characterization of the Argonaute-1 gene from *Macrobrachium rosenbergii*. NU International Journal of Science 2015;12(2):39-49. (TCI กลุ่มที่ 1)

### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Phetrungnapha A. Kondo H, Hirono I, Panyim S, Ongvarrasopone, C. Effects of Argonaute-1 down-regulation on the mRNA levels in kuruma shrimp. ใน สมาคมพันธุศาสตร์แห่งประเทศไทย, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพันธุศาสตร์แห่งชาติ ครั้งที่ 19: พันธุศาสตร์และจีโนมิกส์: จากการศึกษาระดับโมเลกุลสู่การประยุกต์; 15-17 กรกฎาคม 2558; โรงแรมเซ็นทารา แอนด์ คอนเวนชันเซ็นเตอร์ ขอนแก่น. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2558, หน้า 99-104.

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

#### 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

#### 5. ผลงานวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

อำนาจ เพชรรุ่งนภา

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เพชรรุ่งนภา)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : จงรักษ์ อรรถรัฐ

(ภาษาอังกฤษ) : Jongrak Attarat

#### ผลงานทางวิชาการ

### 1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

#### 1.1 ระดับนานาชาติ

Attarat J. and Suteevan T. Bioactive compounds in three edible *Lentinus* mushrooms. Walailak Journal 2015;12(6):491-504. (Scopus)

#### 1.2 ระดับชาติ

Petcharat K, Singh M, Ingkaninan K, Attarat J. Yasothornsrikul S. *Bacopa monnieri* protects SH-SY5Y cells against tert-Butyl hydroperoxide-induced cell death via the ERK and PI3K pathways. Siriraj Medical Journal 2015;67(1):20-26. (TCI กลุ่ม 1)

#### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Attarat J. and Thamisaak R. Anticancer PSP and phenolic compounds in *Lentinus squarrosulus* and *Lentinus polychrous*. Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Biochemistry and Molecular Biology. May 26-27, 2016 Prince of Songkhla University, Songkhla, Thailand; 2016, p. 263-7.

Inpad C, Songkrutb N, Attarat J. Comparison of  $\beta$ -glucan content and antioxidant activity in *Lentinus polychrous* and *Pleurotus djamor*. Proceedings of the 5th Burapha University International Conference. July 28-29, 2015 Burapha University, Chonburi, Thailand; 2015, p. 410-5.

Attarat J. and Thamisaak, R. Anticancer PSP and phenolic compounds in *Lentinus squarrosulus* and *Lentinus polychrous*, The 5th International Conference on Natural Products for Health and Beauty (NATPRO), May 6-8, 2014 Moevenpick Resort & Spa Karon Beach Phuket, Thailand; 2014, p.263-7.

#### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ดร.จรัล ธรรมรัฐ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ชยพล ศรีพันทนาม

(ภาษาอังกฤษ) : Chayaphon Sriphannam

#### ผลงานทางวิชาการ

### 1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

#### 1.1 ระดับนานาชาติ

-

#### 1.2 ระดับชาติ

Jornpakdee W, Sriphannam C, Watcharasamphankul W, Sadudee S, Chanhaub T, Amornthipayawong D and Kummasook A. Isolation and Antimicrobial Susceptibility Patterns of Methicillin-Resistant Staphylococci from Public Transport Station. Journal of the Medical Technologist Association of Thailand 2014; 42(3): 5079-5089. (TCI กลุ่ม 1)

Duangkaew S, Muenjong A, Watcharasamphankul W, Kaewrakmuk J, Sriphannam W, Kummasook A. Isolation of Methicillin-resistant Staphylococcus aureus from Nasal Cavity Among Western University Population, Kanchanaburi Province. Journal of Naresuan Phayao. 2013; 6(2): 128-34. (TCI กลุ่ม 2)

#### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ระดับนานาชาติ

-

#### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ระดับชาติ

ศิริวรรณ เชียงหลิว, ณรงค์ นวลเมือง, อักษรกร คำมาสุข, เพ็ชร พงษ์เฉย, ชยพล ศรีพันทนาม, และ เกษม สมทะนะ. การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อปรับปรุงทักษะการอ่านผลและการแปลผลการทดสอบทางชีวเคมีของแบคทีเรีย (Construction of computer assisted media for improve reading and interpreting skill in bacteria biochemical test). ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 8; 30-31 พฤษภาคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2559, หน้า 525-530.

ชยพล ศรีพันทนาม, วีรศักดิ์ จรภักดี, คุณากร คันธจันทร์, ชลวาทิ กาเร้ง, และ อักษรกร คำมาสุข การแยกเชื้อราก่อโรคผิวหนังในสุนัข(Isolation of Skin Pathogenic Fungi from Dogs). ใน กองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการระดับชาติ พะเยาวิจัยครั้งที่ 4; 29-30 มกราคม 2558; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2558, หน้า 268-273.

## 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

## 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

## 5. ผลงานวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ชยาพร อึ้งไพฑูริ

ลงชื่อ.....

(ดร.ชยพล ศรีพินนาม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ตามรัศมน สุรางกูร

(ภาษาอังกฤษ) : Damratsamon Surangkul

#### ผลงานทางวิชาการ

### 1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

#### 1.1 ระดับนานาชาติ

Lertkaeo P, Limmongkon A, Srikummool M, Boonsong T, Supanpaiboon W, Surangkul D. Antioxidative and neuroprotective activities of peanut sprout extracts against oxidative stress in SK-N-SH cells. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine 2017;7(1):64-69. (Scopus)

Thepmalee C, Sanguansermisri P, Suwanankhon N, Chamnanpood C, Chamnanpood P, Pongcharoen S, Niomsap PR, Surangkul D, Sanguansermisri D. Changes in the NS1 gene of avian influenza viruses isolated in Thailand affect expression of type I interferon in primary chicken embryonic fibroblast cells. Indian Journal of Virology 2013;24(3):365-72. (MEDLINE/PubMed)

#### 1.2 ระดับชาติ

-

#### 1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Pokawattana T, Popluechai S, Srikummool M, Surangkul D, Kespechara K, Hiranyakas A. The expression analysis of P53 affected by sodium butyrate treatment on HCT116 stem cells using qPCR. Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Biochemistry and molecular biology conference. May 26-27, 2016 Songkhla, Thailand; 2016, p. 443-446.

Yosudjai J, Lertkaeo P, Limmongkon A, Srikummool M, Boonsong T, Surangkul D. Antioxidative and neuroprotective activities of peanut sprout extract (Kalasin 2). Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Biochemistry and molecular biology conference. May 26-27, 2016 Songkhla, Thailand; 2016, p. 426-428.

Pakwan S, Bulanawichit W, Limmongkon A, Surangkul D, Srikummool M, Boonsong T. Inhibitory effects of peanut sprout extract on mouse 3T3-L1 adipocytes differentiation.



Proceedings of the Ramkhamhaeng University International Research Conference. September 2 - 3, 2015 Bangkok, Thailand; 2015, p. 142-5.

#### 1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

จิรารัตน์ ภูหัดสวน, อภินันท์ ลิ้มมงคล, ตามรัศมี สว่างกุล และเมธวี ศรีคำมูล. คุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดโปรตีนจากถั่วลิสงงอกพันธุ์กาฬสินธุ์ 2. ใน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 38; 19-20 กุมภาพันธ์ 2559; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2559, หน้า 521-5.

เมธวี ศรีคำมูล, ตามรัศมี สว่างกุล และจารุภัค แสนสมชัย.ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากว่านค้ำคาวดำ และ บัวบก. ใน กองบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการระดับชาตินเรศวรวิจัย ครั้งที่ 11: Research Innovation; 21-21 กรกฎาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2558, หน้า 522-30.

ปิยะ ประจักษ์วงศ์, อภินันท์ ลิ้มมงคล และตามรัศมี สว่างกุล. ผลของสารสกัดถั่วลิสงงอกต่อการป้องกันการตายของเซลล์ประสาทเพาะเลี้ยงที่ได้รับพาราควอต. ใน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 27 เรื่อง การวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา: หนทางสู่การพัฒนาประเทศในบริบทประชาคมอาเซียน; 28 กุมภาพันธ์ – 1 มีนาคม 2556; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556, หน้า 188-96.

วิวัฒน์ สนมฉ่ำ, จงรักษ์ อรรถรัฐ และตามรัศมี สว่างกุล. 2556. การผลิตอินเตอร์ลิวคิน-13 รีคอมบิแนนท์โปรตีนในเซลล์ SK-N-SH. ใน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 27 เรื่อง การวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา: หนทางสู่การพัฒนาประเทศในบริบทประชาคมอาเซียน; 28 กุมภาพันธ์ – 1 มีนาคม 2556; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2556, หน้า 178-87.

#### 2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

#### 4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

#### 5. ผลงานวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ดามรัดมน สุรางกูร

ลงชื่อ.....

(ดร.ดามรัดมน สุรางกูร)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ภาคผนวก ข

การวิพากษ์หลักสูตรตามหัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

| หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. รหัสและชื่อหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ไม่มี                                                                        |
| 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ไม่มี                                                                        |
| 3. วิชาเอก (ถ้ามี)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ไม่มี                                                                        |
| 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ไม่มี                                                                        |
| 5. รูปแบบของหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ไม่มี                                                                        |
| 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ไม่มี                                                                        |
| 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ไม่มี                                                                        |
| 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา (สัมพันธ์กับสาขาวิชา)                                                                                                                                                                                                                                                                               | ไม่มี                                                                        |
| 9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (เรียงตามตำแหน่งวิชาการสูงสุดขึ้นก่อน)                                                                                                                                                                                                                                          | ไม่มี                                                                        |
| 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ไม่มี                                                                        |
| 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                       | ไม่มี                                                                        |
| 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน                                                                                                                                                                                                                                                         | 12.1 ปรับรายละเอียดให้เน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้สอดคล้องกับ 11.1และ 11.2 |
| 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ไม่มี                                                                        |
| 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)<br>13.1 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น (ถ้ามี)<br>13.2 ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน (ถ้ามี)<br>13.3 การบริหารจัดการ | ไม่มี                                                                        |

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

| หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ .2)                                                                                                                                                                                                                                                      | ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร<br/>(ระบุให้สอดคล้องกับปรัชญาของการอุดมศึกษา/<br/>ปรัชญาของสถาบัน และมาตรฐานวิชาการ/วิชาชีพ<br/>หรือการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะและความรู้<br/>ความสามารถอย่างไร)</p> <p>1.1 ปรัชญา</p> <p>1.2 ความสำคัญ</p> <p>1.3 วัตถุประสงค์</p> | <p>1.1 ไม่มี</p> <p>1.2 ไม่มี</p> <p>1.3 ผู้วิพากษ์แนะนำให้ระบุ ...เป็นแบบอย่างที่ดี<br/>ทั้งทางด้านวิชาการและด้านคุณธรรมจริยธรรม<br/>ของสังคม..</p> |
| 2.แผนพัฒนาปรับปรุง                                                                                                                                                                                                                                                                   | ไม่มี                                                                                                                                                |

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

| หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)                                             | ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ระบบการจัดการศึกษา (ระบุให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา) | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2. การดำเนินการหลักสูตร                                                    | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา                                               | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า                                                   | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา /ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 3.2        | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี                          | จำนวนการรับนิสิตควรจะสัมพันธ์กับจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.6 งบประมาณตามแผน                                                         | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.7 ระบบการศึกษา                                                           | แนะนำให้มีการศึกษาแบบทางไกลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี) | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3 .หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.1 หลักสูตร                                                               | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร                                                    | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1.3 รายวิชา                                                              | <p>หลักสูตร 2.1</p> <p>- ควรออกแบบรายวิชา ที่มีความรู้พื้นฐานและแสดงให้เห็นความลุ่มลึกและต่อยอดความรู้จากปริญญาโท เช่น ศาสตร์ของ Omics เช่น Integrated Omics หรือ protein modeling เช่น 418601 รายวิชาเทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง</p> <p>- ปรับรายวิชาบังคับระดับ ป.โท ออก</p> <p>- ให้มีรายวิชาเลือกมากกว่าจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำของรายวิชาเลือก</p> |

| หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)       | ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <p>แบบ 2.2</p> <p>ควรสร้างรายวิชาที่สะท้อนให้เห็นถึงจุดเด่นและความเข้มแข็งของหลักสูตร</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา                | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา                | <p>1.ให้ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้แสดงเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับการศึกษา</p> <p>2.คำอธิบายรายวิชาในแต่ละรายวิชาจะต้องไม่เหมือนกันและไม่ไปซ้ำกับคำอธิบายรายวิชาของรายวิชาอื่นๆ</p> <p>3.ปรับชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับหมวดที่ 1 ข้อ 11. และข้อ 12. และหมวดที่ 2 1.1 ปรัชญา และ 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>4. ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้ทันสมัย ทันเหตุการณ์ โดยเฉพาะในรายวิชาหัวข้อปัจจุบัน และรายวิชาหัวข้อค้ำค้ำสรร เป็นต้น</p> <p>5. วิชา 418506 ระเบียบวิธีวิจัย:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</li> <li>ภาษาไทย - จรรยาบรรณนักวิจัย เป็น ... จรรยาบรรณการวิจัย</li> <li>ภาษาอังกฤษ – researcher ethics เป็น research ethics</li> <li>เน้นจัดการเรียนการสอนให้นิสิตเห็นถึงองค์รวมของการวิจัย</li> <li>เพิ่มเติมเกี่ยวกับ statistics (สถิติในการวิจัย เช่นการใช้โปรแกรม Excel) รวมถึงมีเนื้อหาเพื่อให้นิสิตได้ฝึกฝนการนำเสนอข้อมูลด้วยรูปแบบ info-graphic ซึ่งทันสมัยและสื่อความหมายของข้อมูลออกมาได้ชัดเจนมากขึ้น</li> </ul> |
| 3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.2.2 อาจารย์ประจำ                   | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)               | ข้อเสนอแนะ                                                                  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.3 อาจารย์พิเศษ                           | ไม่มี                                                                       |
| 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม      | ไม่มี                                                                       |
| 4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม        |                                                                             |
| 4.2 ช่วงเวลา                                 |                                                                             |
| 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน                    | ไม่มี                                                                       |
| 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย | ไม่มี                                                                       |
| 5.1 คำอธิบายโดยย่อ                           |                                                                             |
| 5.2 ผลการเรียนรู้<br>สัมพันธ์กับ Mapping     | -รายวิชาวิทยานิพนธ์ควรปรับเปลี่ยน mapping เพื่อให้เหมาะสมกับคำอธิบายรายวิชา |
| 5.3 ช่วงเวลา                                 | ไม่มี                                                                       |
| 5.4 จำนวนหน่วยกิต                            | ไม่มี                                                                       |
| 5.5 การเตรียมการ                             | ไม่มี                                                                       |
| 5.6 กระบวนการประเมินผล                       | ไม่มี                                                                       |



#### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

| หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)                                                                          | ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต<br>(ไม่เกิน 3 คุณลักษณะ)                                              | คุณลักษณะพิเศษ<br>1. เป็นผู้นำในการวางแผนและดำเนินการจัด<br>โครงการทางวิชาการได้<br>2. สามารถดำเนินงานวิจัย หรือ ร่วม<br>ดำเนินงานวิจัยในระดับชาติหรือสากลได้ |
| 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน                                                                     |                                                                                                                                                               |
| 2.1 คุณธรรม จริยธรรม                                                                                    |                                                                                                                                                               |
| 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม                                                                 |                                                                                                                                                               |
| 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้าน<br>คุณธรรม จริยธรรม                                       | ไม่มี                                                                                                                                                         |
| 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม<br>จริยธรรม                                             | ไม่มี                                                                                                                                                         |
| 2.2 ความรู้                                                                                             | ไม่มี                                                                                                                                                         |
| 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้                                                                          |                                                                                                                                                               |
| 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้าน<br>ความรู้                                                | ไม่มี                                                                                                                                                         |
| 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้                                                         | ไม่มี                                                                                                                                                         |
| 2.3 ทักษะทางปัญญา                                                                                       | ไม่มี                                                                                                                                                         |
| 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา                                                                    |                                                                                                                                                               |
| 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้<br>ด้านทักษะทางปัญญา                                     | ไม่มี                                                                                                                                                         |
| 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ<br>ทางปัญญา                                               | ไม่มี                                                                                                                                                         |
| 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ<br>รับผิดชอบ                                                   | ไม่มี                                                                                                                                                         |
| 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง<br>ตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ                  |                                                                                                                                                               |
| 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้<br>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ<br>รับผิดชอบ | ไม่มี                                                                                                                                                         |

| หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)                                                                                                                                        | ข้อเสนอแนะ                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ                                                                                 | ไม่มี                                                         |
| 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | ไม่มี                                                         |
| 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                                 | ไม่มี                                                         |
| 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                                           | ไม่มี                                                         |
| 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum mapping)                                                                                   | แยก Curriculum mapping ของรายวิชาวิทยานิพนธ์ แต่ละรหัสรายวิชา |
| คุณธรรม จริยธรรม                                                                                                                                                      |                                                               |
| ความรู้                                                                                                                                                               |                                                               |
| ทักษะทางปัญญา                                                                                                                                                         |                                                               |
| ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ                                                                                                                         |                                                               |
| ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                                                                                     |                                                               |

### หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

| หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)                                                                                  | ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน                                                                    | ตรวจสอบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย กรณีรายวิชา 418502 ชีวเคมีขั้นสูง นิสิตต้องได้ลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า B มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนซ้ำอีก แต่หากกระทำได้ ควรทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย และ ให้ระบุหมายเหตุที่โครงสร้างหลักสูตรเพื่อความชัดเจน |
| 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของ นิสิต<br>2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะ นิสิต ยังไม่สำเร็จการศึกษา | เพิ่ม...การดูค่า Impact factor หรือตามเกณฑ์ที่ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษารับรอง<br>เพิ่มการทวนสอบ นำเสนอความก้าวหน้าของ วิทยานิพนธ์ อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง                                                                  |
| 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจาก นิสิตสำเร็จการศึกษา                                                    | ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                |
| 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร                                                                            | - เอากิจกรรมทางวิชาการ ข้อ 1 นำเสนอ ความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ อย่างน้อยภาค การศึกษาละ 1 ครั้งออกไปใส่ในข้อ 2.1 แทน                                                                                                                  |

### หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

| หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)                                                                           | ข้อเสนอแนะ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่                                                                         | ไม่มี      |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์<br>2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การ วัดและการประเมินผล | ไม่มี      |
| 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ                                                                   | ไม่มี      |

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

| หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)                                      | ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. การบริหารหลักสูตร                                                | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ                      | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 2.1 การบริหารงบประมาณ                                               |                                                                                                                                                                                                 |
| 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม                             | ให้ระบุ วันที่มีการ update ข้อมูล<br>ตำราเรียน : update on 29/03/2559<br>วารสาร : update on 06/03/2558<br>โสตทัศนวัสดุ : update on 19/04/2559<br>ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ : update on 09/03/2558 |
| 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม                         | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 3. การบริหารคณาจารย์                                                | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 3.1 การรับอาจารย์ใหม่                                               |                                                                                                                                                                                                 |
| 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร   | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 3.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ                                         | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 4 .การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน                           | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง                             |                                                                                                                                                                                                 |
| 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน                          | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต                                 | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต                     |                                                                                                                                                                                                 |
| 5.2 การอุทิศของนิสิต                                                | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต | ไม่มี                                                                                                                                                                                           |
| 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)             | - เพิ่ม...<br>7.2 Expected learning outcomes<br>7.3 ตัวบ่งชี้ระดับมหาวิทยาลัย                                                                                                                   |

**หมวดที่ 8 กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร**

| <b>หัวข้อการจัดทำหลักสูตร (มคอ.2)</b>                                                   | <b>ข้อเสนอแนะ</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน<br>1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์<br>การสอน | ไม่มี             |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม                                                           | ไม่มี             |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียด<br>หลักสูตร                                    | ไม่มี             |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง                                                | ไม่มี             |

หมายเหตุ ปรับปรุง/ตรวจสอบข้อมูลในภาคผนวก ก. ให้ถูกต้องตรงกัน(รูปแบบการเขียน CV)

## ภาคผนวก ค

เปรียบเทียบสาระสำคัญของการปรับปรุง  
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555  
กับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

กับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

| ลำดับ<br>ที่                        | รายการ                         | เกณฑ์ ศร.<br>พ.ศ. 2558 |     |     |     | หลักสูตรปรับปรุง<br>พ.ศ. 2555 |     |     |     | หลักสูตรปรับปรุง<br>พ.ศ. 2560 |     |     |     |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|-----|-----|-----|
|                                     |                                | แบบ                    | แบบ | แบบ | แบบ | แบบ                           | แบบ | แบบ | แบบ | แบบ                           | แบบ | แบบ | แบบ |
|                                     |                                | 1.1                    | .12 | 2.1 | 2.2 | 1.1                           | .12 | 2.1 | 2.2 | 1.1                           | 1.2 | 2.1 | 2.2 |
| 1                                   | งานรายวิชา (Course work)       |                        |     |     |     |                               |     |     |     |                               |     |     |     |
|                                     | ไม่น้อยกว่า                    | -                      | -   | 12  | 24  | -                             | -   | 12  | 24  | -                             | -   | 12  | 24  |
|                                     | 1. วิชาบังคับ                  | -                      | -   | -   | -   | -                             | -   | 3   | 9   | -                             | -   | 12  | 15  |
|                                     | 2. วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า       | -                      | -   | -   | -   | -                             | -   | 9   | 15  | -                             | -   | -   | 9   |
| 2                                   | วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า        | 48                     | 72  | 36  | 48  | 48                            | 72  | 36  | 48  | 48                            | 72  | 36  | 48  |
| 3                                   | รายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) | -                      | -   | -   | -   | 4                             | 7   | 4   | 7   | 4                             | 7   | 4   | 7   |
| หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า |                                | 48                     | 72  | 48  | 72  | 48                            | 72  | 48  | 72  | 48                            | 72  | 48  | 72  |

ตารางเปรียบเทียบสาระสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555  
กับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555                                     | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560                                           | สาระที่ปรับปรุง                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 1.1                                  | โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 1.1                                        |                                                                                                                                                    |
| 1. รายวิชาบังคับ                                              | 1. รายวิชาบังคับ                                                    |                                                                                                                                                    |
| 2. รายวิชาเลือก                                               | 2. รายวิชาเลือก                                                     |                                                                                                                                                    |
| 3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต<br>จำนวน 4 หน่วยกิต            | 3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต<br>จำนวน 4 หน่วยกิต                  | คงเดิม<br>เพื่อเป็นไปตามนโยบายของ<br>มหาวิทยาลัยด้านการสัมมนา<br>ในระดับปริญญาเอกให้นิสิต<br>ทั้งในแบบ 1 และ แบบ 2 ให้<br>มีการจัดการในแบบเดียวกัน |
| 418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>Seminar I                         | 418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>Seminar 1                               |                                                                                                                                                    |
| 418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>Seminar II                        | 418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>Seminar 2                               |                                                                                                                                                    |
| 418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br>Seminar III                       | 418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br>Seminar 3                               |                                                                                                                                                    |
| 418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br>Seminar IV                        | 418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br>Seminar 4                               |                                                                                                                                                    |
| 4. วิทยานิพนธ์<br>จำนวน 48 หน่วยกิต                           | 4. วิทยานิพนธ์<br>จำนวน 48 หน่วยกิต                                 | คงเดิม<br>ปรับปรุงการกระจายหน่วย<br>กิตใหม่ตามนโยบายของ<br>มหาวิทยาลัยเพื่อให้มีการ<br>ติดตามความก้าวหน้าของ<br>การทำวิทยานิพนธ์                   |
| 418651 วิทยานิพนธ์ 1 8 หน่วยกิต<br>Dissertation I, Type 1.1   | 418651 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต<br>Dissertation 1, Type 1.1 |                                                                                                                                                    |
| 418652 วิทยานิพนธ์ 2 8 หน่วยกิต<br>Dissertation II, Type 1.1  | 418652 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต<br>Dissertation 2, Type 1.1 |                                                                                                                                                    |
| 418653 วิทยานิพนธ์ 3 8 หน่วยกิต<br>Dissertation III, Type 1.1 | 418653 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 3, Type 1.1 |                                                                                                                                                    |
| 418654 วิทยานิพนธ์ 4 8 หน่วยกิต<br>Dissertation IV, Type 1.1  | 418654 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 4, Type 1.1 |                                                                                                                                                    |
| 418655 วิทยานิพนธ์ 5 8 หน่วยกิต<br>Dissertation V, Type 1.1   | 418655 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 5, Type 1.1 |                                                                                                                                                    |
| 418656 วิทยานิพนธ์ 6 8 หน่วยกิต<br>Dissertation VI, Type 1.1  | 418656 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 6, Type 1.1 |                                                                                                                                                    |



| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555                                                                              | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560                                                        | สาระที่ปรับปรุง                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 1.2                                                                           | โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 1.2                                                     |                                                                                                                                                          |
| 1. รายวิชาบังคับ                                                                                       | 1. รายวิชาบังคับ                                                                 |                                                                                                                                                          |
| 2. รายวิชาเลือก                                                                                        | 2. รายวิชาเลือก                                                                  |                                                                                                                                                          |
| 3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต<br>จำนวน 7 หน่วยกิต                                                     | 3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต<br>จำนวน 7 หน่วยกิต                               | คงเดิมในรายวิชาสัมมนา<br>ในระดับปริญญาเอกให้<br>นิสิตทั้งในแบบ 1 และ<br>แบบ 2 ให้มีการจัดการใน<br>แบบเดียวกัน เพื่อเป็นไป<br>ตามนโยบายของ<br>มหาวิทยาลัย |
| 418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>Seminar I                                                                  | 418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>Seminar 1                                            |                                                                                                                                                          |
| 418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>Seminar II                                                                 | 418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>Seminar 2                                            | เปลี่ยนรหัสและชื่อ<br>รายวิชาจาก 422510<br>ระเบียบวิธีวิจัยทาง<br>วิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็น<br>418546 ระเบียบวิธีวิจัย<br>ทางวิทยาศาสตร์                    |
| 418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br>Seminar III                                                                | 418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br>Seminar 3                                            |                                                                                                                                                          |
| 418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br>Seminar IV                                                                 | 418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br>Seminar 4                                            | คงเดิม                                                                                                                                                   |
| 422510 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์<br>สุขภาพ 3(3-0-6)<br>Research Methodology in<br>Health Sciences | 418546 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)<br>Research Methodology in Sciece |                                                                                                                                                          |
| 4. วิทยานิพนธ์<br>จำนวน 72 หน่วยกิต                                                                    | 4. วิทยานิพนธ์<br>จำนวน 72 หน่วยกิต                                              | คงเดิม<br>ตามนโยบายของ<br>มหาวิทยาลัยเพื่อให้มีการ<br>ติดตามความก้าวหน้าของ<br>การทำวิทยานิพนธ์                                                          |
| 418661 วิทยานิพนธ์ 1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation I, Type 1.2                                            | 418661 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 1, Type 1.2              |                                                                                                                                                          |
| 418662 วิทยานิพนธ์ 2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation II, Type 1.2                                           | 418662 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 2, Type 1.2              |                                                                                                                                                          |
| 418663 วิทยานิพนธ์ 3 9 หน่วยกิต<br>Dissertation III, Type 1.2                                          | 418663 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 3, Type 1.2              |                                                                                                                                                          |
| 418664 วิทยานิพนธ์ 4 9 หน่วยกิต<br>Dissertation IV, Type 1.2                                           | 418664 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 4, Type 1.2              |                                                                                                                                                          |
| 418665 วิทยานิพนธ์ 5 9 หน่วยกิต<br>Dissertation V, Type 1.2                                            | 418665 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 5, Type 1.2              |                                                                                                                                                          |
| 418666 วิทยานิพนธ์ 6 9 หน่วยกิต<br>Dissertation VI , Type 1.2                                          | 418666 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 6, Type 1.2              |                                                                                                                                                          |
| 418667 วิทยานิพนธ์ 7 9 หน่วยกิต<br>Dissertation VII , Type 1.2                                         | 418667 วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 7, Type 1.2              |                                                                                                                                                          |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555                                      | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560                                           | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 1.2                                   | โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 1.2                                        |                 |
| 418668 วิทยานิพนธ์ 8 9 หน่วยกิต<br>Dissertation VIII, Type 1.2 | 418668 วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 8, Type 1.2 |                 |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | สาระที่ปรับปรุง                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                |
| <b>1. รายวิชาบังคับ</b><br><br><b>จำนวน 3 หน่วยกิต</b><br>418601 เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมี<br>ขั้นสูง 3(1-6-5)<br>Advanced Biochemical<br>Techniques and Instrumentation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1. รายวิชาบังคับ</b><br><br><b>จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</b><br>418641 เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง 3(1-6-5)<br>Advanced Biochemical Techniques<br>and Instrumentation<br>418642 ชีวเคมีขั้นสูงเชิงประยุกต์ 3(3-0-6)<br>Application of Advanced Biochemistry<br>418643 เซลล์วิทยาและชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง 3(3-0-6)<br>Advanced Cell and Molecular Biology<br>418644 หัวข้อปัจจุบันทางชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)<br>Current Topics in Advanced<br>Biochemistry | ปรับเพิ่มหน่วยกิตของ<br>รายวิชาบังคับ เพื่อให้<br>ผู้เรียนมีความรู้ที่สำคัญ<br>ด้านชีวเคมีเพิ่มเติมมาก<br>ขึ้น |
| <b>2. รายวิชาเลือก</b><br><br><b>จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต</b><br><b>รายวิชาเลือกสาขาชีวเคมี</b><br>418611 โครงการวิจัยทางชีวเคมีขั้นสูง 2(0-6-3)<br>Research Project in Advanced<br>Biochemistry<br>418612 การศึกษาขั้นสูงเกี่ยว<br>กับโปรตีน 3(3-0-6)<br>Advanced Protein Studies<br>418613 โภชนพันธุศาสตร์ และ<br>โปรตีโอมิกส์ 3(2-3-5)<br>Nutrigenomics and<br>Proteomics<br>418614 ชีวเคมีของพัฒนาการทาง<br>ชีววิทยาและการปฏิรูป<br>ทางการแพทย์ 3(2-2-5)<br>Biochemistry of<br>Developmental biology and<br>Regenerative medicine | <b>2. รายวิชาเลือก</b><br><br><b>จำนวนไม่น้อยกว่า 0 หน่วยกิต</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ปิดรายวิชาเลือก<br>เพื่อให้บัณฑิตมุ่งเน้นการ<br>ทำวิจัยสำหรับ<br>วิทยานิพนธ์                                   |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | สาระที่ปรับปรุง                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                      | โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |
| 418615 ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด 3(2-3-5)<br>Stem Cell Biology<br>418616 ชีววิทยาเชิงระบบ 3(2-3-5)<br>Systems Biology<br>418617 ชีวเคมีเชิงบูรณาการ 3(2-3-5)<br>Integrative Biochemistry<br>418618 หัวข้อพิเศษทางชีวเคมี 1(0-2-1)<br>Special Topics in Biochemistry                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |
| <b>3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b><br><b>จำนวน 4 หน่วยกิต</b><br>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>Seminar I<br>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>Seminar II<br>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br>Seminar III<br>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br>Seminar IV                                                                          | <b>3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b><br><b>จำนวน 4 หน่วยกิต</b><br>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>Seminar 1<br>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>Seminar 2<br>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br>Seminar 3<br>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br>Seminar 4                                                                                                                                                                                 | คงเดิม<br>เพื่อเป็นไปตามนโยบาย<br>ของมหาวิทยาลัยด้านการ<br>สัมมนาในระดับปริญญา<br>เอกให้สอดคล้องกับแบบ 1<br>และ แบบ 2 ให้มีการ<br>จัดการในแบบเดียวกัน |
| <b>4. วิทยานิพนธ์</b><br><b>จำนวน 36 หน่วยกิต</b><br>418671 วิทยานิพนธ์ 1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation I, Type 2.1<br>418672 วิทยานิพนธ์ 2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation II, Type 2.1<br>418673 วิทยานิพนธ์ 3 9 หน่วยกิต<br>Dissertation III, Type 2.1<br>418674 วิทยานิพนธ์ 4 9 หน่วยกิต<br>Dissertation IV, Type 2.1 | <b>4. วิทยานิพนธ์</b><br><b>จำนวน 36 หน่วยกิต</b><br>418671 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 3 หน่วยกิต<br>Dissertation 1, Type 2.1<br>418672 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6 หน่วยกิต<br>Dissertation 2, Type 2.1<br>418673 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 3, Type 2.1<br>418674 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 4, Type 2.1<br>418675 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 5, Type 2.1 | คงเดิม<br>ปรับปรุงการกระจาย<br>หน่วยกิตใหม่ตาม<br>นโยบายของมหาวิทยาลัย<br>เพื่อให้มีการติดตาม<br>ความก้าวหน้าของการทำ<br>วิทยานิพนธ์                  |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | สาระที่ปรับปรุง                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                           |
| <b>1. รายวิชาบังคับ</b><br><br><b>จำนวน 9 หน่วยกิต</b><br>418601 เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง 3(1-6-5)<br>Advanced Biochemical<br>Techniques and Instrumentation<br>418502 ชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)<br>Advanced Biochemistry<br>422514 ชีวเคมี เซลล์วิทยาและชีววิทยา<br>โมเลกุล 3(3-0-6)<br>Biochemistry, Cell and Molecular<br>biology                                | <b>1. รายวิชาบังคับ</b><br><br><b>จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</b><br>418641 เทคนิคและเครื่องมือ 3(1-6-5)<br>ทางชีวเคมีขั้นสูง<br>Advanced Biochemical Techniques<br>and Instrumentation<br>418642 ชีวเคมีขั้นสูงเชิงประยุกต์ 3(3-0-6)<br>Applicatin of Advanced<br>Biochemistry<br>418643 เซลล์วิทยาและชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง<br>3(3-0-6)<br>Advanced Cell and Molecular<br>Biology<br>418644 หัวข้อปัจจุบันทางชีวเคมีขั้นสูง<br>3(3-0-6)<br>Current Topics in Advanced<br>Biochemistry<br>418545 โครงการวิจัยทางชีวเคมี 3(1-6-5)<br>Research Project in Biochemistry<br>418546 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์<br>(ไม่นับหน่วยกิต) 3(3-0-6)<br>Research Methodology in Science | ปรับเพิ่มหน่วยกิตของ<br>รายวิชาบังคับ เพื่อให้<br>ผู้เรียนมีความรู้ที่สำคัญด้าน<br>ชีวเคมีเพิ่มเติมมากขึ้น                                                                                |
| <b>2. รายวิชาเลือก</b><br><br><b>จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</b><br><b>รายวิชาเลือกสาขาชีวเคมี</b><br>418611 โครงการวิจัยทางชีวเคมีขั้นสูง 2(0-6-3)<br>Research Project in Advanced<br>Biochemistry<br>418612 การศึกษาขั้นสูงเกี่ยว<br>กับโปรตีน 3(3-0-6)<br>Advanced Protein Studies<br>418613 โภชนพันธุศาสตร์ และ<br>โปรติโอมิกส์ 3(2-3-5)<br>Nutrigenomics and Proteomics | <b>2. รายวิชาเลือก</b><br><br><b>จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต</b><br><b>รายวิชาเลือกสาขาชีวเคมี</b><br>418612 การศึกษาขั้นสูงเกี่ยว<br>กับโปรตีน 3(3-0-6)<br>Advanced Protein Studies<br>418613 โภชนพันธุศาสตร์ และ<br>โปรติโอมิกส์ 3(2-3-5)<br>Nutrigenomics and<br>Proteomics<br>418616 ชีววิทยาเชิงระบบ 3(2-3-5)<br>Systems Biology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | - ปรับลดหน่วยกิตรายวิชา<br>เลือกเพื่อให้เกิดความกลมกลืน<br>ในศาสตร์ทางชีวเคมีมาก<br>ขึ้น<br>- เพิ่มรายวิชาใหม่ให้<br>ทันสมัย ทันต่อเทคโนโลยี<br>ใหม่ๆ และสอดคล้องกับ<br>สถานการณ์ปัจจุบัน |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | สาระที่ปรับปรุง |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
| <p>418614 ชีวเคมีของพัฒนาการทาง<br/>ชีววิทยาและการปฏิรูป<br/>ทางการแพทย์ 3(2-2-5)<br/>Biochemistry of<br/>Developmental biology and<br/>Regenerative medicine</p> <p>418615 ชีววิทยาของเซลล์<br/>ต้นกำเนิด 3(2-3-5)<br/>Stem Cell Biology</p> <p>418616 ชีววิทยาเชิงระบบ 3(2-3-5)<br/>Systems Biology</p> <p>418617 ชีวเคมีเชิงบูรณาการ 3(2-3-5)<br/>Integrative Biochemistry</p> <p>418618 หัวข้อพิเศษทางชีวเคมี 1(0-2-1)<br/>Special Topics in Biochemistry</p> <p><b>รายวิชาเลือก สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์</b></p> <p>423620 เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์<br/>ขั้นสูงเชิงประยุกต์ 3(2-3-5)<br/>Application of Advanced<br/>Scientific Instrumentation</p> <p>423622 เคมีของโปรตีนและโปรตีโอมิกส์<br/>ขั้นสูงและการประยุกต์ 3(2-3-5)<br/>Advanced Protein Chemistry<br/>and Proteomics and Their<br/>Applications</p> <p>423627 เทคโนโลยีล้ำสมัยด้านเภสัช<br/>วิทยาจีโนมิกส์ 3(3-0-5)<br/>Cutting-edge Technologies<br/>for Pharmacogenomics</p> <p>423628 เซลล์ต้นกำเนิดเพื่อสุขภาพ<br/>และการรักษาโรคขั้นสูง 3(3-0-5)<br/>Advanced Stem Cells in Health<br/>and Therapy</p> | <p>418619 เทคโนโลยีโอมิกส์และการประยุกต์ใช้<br/>3(2-3-5)<br/>Omics Technology and Application</p> <p>418621 ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลทาง<br/>การแพทย์ขั้นสูง 3(2-3-5)<br/>Advanced Medical Biochemistry and<br/>Molecular Biology</p> <p>418622 ชีวเคมีทางการแพทย์เชิงบูรณาการ<br/>ขั้นสูง 3(2-3-5)<br/>Advanced Integrative Medical<br/>Biochemistry</p> <p>418623 หัวข้อคัดสรรทางชีวเคมีทางการแพทย์<br/>ขั้นสูง 3(3-0-6)<br/>Selected Topics in Advanced<br/>Medical Biochemistry</p> <p>418631 ชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูงด้านสุขภาพ และ<br/>ยา 3(2-3-5)<br/>Advanced Biochemical Technology<br/>for Health and Medicine</p> <p>418632 ชีวเคมีเทคโนโลยีขั้นสูงด้านสิ่งแวดล้อม<br/>และความยั่งยืน 3(2-3-5)<br/>Advanced Biochemical Technology<br/>for Environment and Sustainability</p> <p>418633 หัวข้อคัดสรรทางชีวเคมีเทคโนโลยี<br/>ขั้นสูง 3(3-0-6)<br/>Selected Topics in Advanced<br/>Biochemical Technology</p> |                 |

| หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | สาระที่ปรับปรุง                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | โครงสร้างหลักสูตร<br>แบบ 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>423629 นานโนเทคโนโลยีทางการแพทย์สมัยใหม่ 3(3-0-5)<br/>Modern Medical Nanotechnology</p> <p>423632 ชีวเคมีของสื่อสัญญาณภายในเซลล์และการควบคุมขั้นสูง 3(3-0-6)<br/>Advanced Biochemistry of Signal Transduction and Regulation</p> <p>423633 การเพาะเลี้ยงเซลล์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ขั้นสูง 3(2-3-5)<br/>Advanced Cell Culture for Medical Sciences</p> <p><b>3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b></p> <p>จำนวน 7 หน่วยกิต</p> <p>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br/>Seminar I</p> <p>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br/>Seminar II</p> <p>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br/>Seminar III</p> <p>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br/>Seminar IV</p> <p>422510 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(3-0-6)<br/>Research Methodology in Health Sciences</p> | <p><b>3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b></p> <p>จำนวน 7 หน่วยกิต</p> <p>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br/>Seminar 1</p> <p>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br/>Seminar 2</p> <p>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br/>Seminar 3</p> <p>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br/>Seminar 4</p> <p>418546 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)<br/>Research Methodology in Science</p> | <p>คงเดิมในรายวิชาสัมมนาในระดับปริญญาเอกให้นิสิตทั้งในแบบ 1 และ แบบ 2 ให้มีการจัดการในแบบเดียวกัน เพื่อเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย</p> <p>เปลี่ยนรหัสและชื่อรายวิชาจาก 422510 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็น 418546 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์</p> |
| <p><b>4. วิทยานิพนธ์</b></p> <p>จำนวน 48 หน่วยกิต</p> <p>418681 วิทยานิพนธ์ 1 8 หน่วยกิต<br/>Dissertation I, Type 2.2</p> <p>418682 วิทยานิพนธ์ 2 8 หน่วยกิต<br/>Dissertation II, Type 2.2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>4. วิทยานิพนธ์</b></p> <p>จำนวน 48 หน่วยกิต</p> <p>418681 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต<br/>Dissertation 1, Type 2.2</p> <p>418682 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต<br/>Dissertation 2, Type 2.2</p>                                                                                                                                          | <p>คงเดิม</p> <p>ปรับปรุงการกระจายหน่วยกิตใหม่ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยเพื่อให้มีการ</p>                                                                                                                                                                              |

|                                                    |            |                                                          |            |                                           |
|----------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|
| 418683 วิทยานิพนธ์ 3<br>Dissertation III, Type 2.2 | 8 หน่วยกิต | 418683 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2<br>Dissertation 3, Type 2.2 | 9 หน่วยกิต | ติดตามความก้าวหน้าของ<br>การทำวิทยานิพนธ์ |
| 418684 วิทยานิพนธ์ 4<br>Dissertation IV, Type 2.2  | 8 หน่วยกิต | 418684 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2<br>Dissertation 4, Type 2.2 | 9 หน่วยกิต |                                           |
| 418685 วิทยานิพนธ์ 5<br>Dissertation V, Type 2.2   | 8 หน่วยกิต | 418685 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2<br>Dissertation 5, Type 2.2 | 9 หน่วยกิต |                                           |
| 418686 วิทยานิพนธ์ 6<br>Dissertation VI, Type 2.2  | 8 หน่วยกิต | 418686 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2<br>Dissertation 6, Type 2.2 | 9 หน่วยกิต |                                           |



## เปรียบเทียบแผนการศึกษา

## แบบ 1.1

| แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2555                                                                                                                                                                        | แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2560                                                                                                                                                                              | สาระการปรับปรุง                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ชั้นปีที่ 1</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418651 วิทยานิพนธ์ 1 8 หน่วยกิต<br>Dissertation I, Type 1.1<br><b>รวม 8 หน่วยกิต</b>                                                                              | <b>ชั้นปีที่ 1</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418651 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต<br>Dissertation 1, Type 1.1<br><b>รวม 6 หน่วยกิต</b>                                                                            | ปรับการกระจายหน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br>มหาวิทยาลัย และมีการประเมิน<br>ตามคำอธิบายรายวิชา |
| <b>ชั้นปีที่ 1</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418652 วิทยานิพนธ์ 2 8 หน่วยกิต<br>Dissertation II, Type 1.1<br><b>รวม 8 หน่วยกิต</b>                                                                            | <b>ชั้นปีที่ 1</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418652 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต<br>Dissertation 2, Type 1.1<br><b>รวม 6 หน่วยกิต</b>                                                                           | ปรับการกระจายหน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br>มหาวิทยาลัย และมีการประเมิน<br>ตามคำอธิบายรายวิชา |
| <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418653 วิทยานิพนธ์ 3 8 หน่วยกิต<br>Dissertation III, Type 1.1<br>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar I (Non-credit)<br><b>รวม 8 หน่วยกิต</b>  | <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418653 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 3, Type 1.1<br>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 1 (Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b>  | ปรับการกระจายหน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br>มหาวิทยาลัย และมีการประเมิน<br>ตามคำอธิบายรายวิชา |
| <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418654 วิทยานิพนธ์ 4 8 หน่วยกิต<br>Dissertation IV, Type 1.1<br>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar II (Non-credit)<br><b>รวม 8 หน่วยกิต</b> | <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418654 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 4, Type 1.1<br>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 2 (Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b> | ปรับการกระจายหน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br>มหาวิทยาลัย และมีการประเมิน<br>ตามคำอธิบายรายวิชา |
| <b>ชั้นปีที่ 3</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418655 วิทยานิพนธ์ 5 8 หน่วยกิต<br>Dissertation V, Type 1.1<br>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar III (Non-credit)<br><b>รวม 8 หน่วยกิต</b>  | <b>ชั้นปีที่ 3</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418655 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 5, Type 1.1<br>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 3 (Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b>  | ปรับการกระจายหน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br>มหาวิทยาลัย และมีการประเมิน<br>ตามคำอธิบายรายวิชา |

| แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2555                                                                                                                                                                             | แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2560                                                                                                                                                                                   | สาระการปรับปรุง                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ชั้นปีที่ 3</p> <p>ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>418656 วิทยานิพนธ์ 6 8 หน่วยกิต<br/>Dissertation VI, Type 1.1</p> <p>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar IV (Non-credit)</p> <p>รวม 8 หน่วยกิต</p> | <p>ชั้นปีที่ 3</p> <p>ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>418656 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation 6, Type 1.1</p> <p>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar 4 (Non-credit)</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p> | <p>ปรับการกระจายหน่วยกิต<br/>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br/>มหาวิทยาลัย และมีการประเมิน<br/>ตามคำอธิบายรายวิชา</p> |

แผนการศึกษา  
แบบ 1.2

| แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2555                                                                                                                                                                                                                                      | แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2560                                                                                                                                                                                                                                  | สาระการปรับปรุง |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>ชั้นปีที่ 1</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418661 วิทยานิพนธ์ 1 9 หน่วยกิต<br>Dissertation I, Type 1.2<br>422510 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์<br>สุขภาพ 3(3-0-6)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Research Methodology in<br>Health Sciences (Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b> | <b>ชั้นปีที่ 1</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418661 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 1, Type 1.2<br>418546 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์<br>3(3-0-6)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Research Methodology in<br>Science<br>(Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b> | คงเดิม          |
| <b>ชั้นปีที่ 1</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418662 วิทยานิพนธ์ 2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation II, Type 1.2<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b>                                                                                                                                          | <b>ชั้นปีที่ 1</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418662 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 2, Type 1.2<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b>                                                                                                                               | คงเดิม          |
| <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418663 วิทยานิพนธ์ 3 9 หน่วยกิต<br>Dissertation III, Type 1.2<br>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar I (Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b>                                                                | <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418663 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 3, Type 1.2<br>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 1 (Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b>                                                      | คงเดิม          |
| <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418664 วิทยานิพนธ์ 4 9 หน่วยกิต<br>Dissertation IV, Type 1.2<br>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar II (Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b>                                                               | <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418664 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 4, Type 1.2<br>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 2 (Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b>                                                     | คงเดิม          |

| แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2555                                                                                                                                                                             | แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2560                                                                                                                                                                                   | สาระการปรับปรุง |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <p>ชั้นปีที่ 3</p> <p>ภาคการศึกษาต้น</p> <p>418665 วิทยานิพนธ์ 5 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation V, Type 1.2</p> <p>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar III (Non-credit)</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p>  | <p>ชั้นปีที่ 3</p> <p>ภาคการศึกษาต้น</p> <p>418665 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation 5, Type 1.2</p> <p>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar 3 (Non-credit)</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p>  | คงเดิม          |
| <p>ชั้นปีที่ 3</p> <p>ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>418666 วิทยานิพนธ์ 6 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation VI, Type 1.2</p> <p>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar IV (Non-credit)</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p> | <p>ชั้นปีที่ 3</p> <p>ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>418666 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation 6, Type 1.2</p> <p>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar 4 (Non-credit)</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p> | คงเดิม          |
| <p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>ภาคการศึกษาต้น</p> <p>418667 วิทยานิพนธ์ 7 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation VII, Type 1.2</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p>                                                                                  | <p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>ภาคการศึกษาต้น</p> <p>418667 วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation 7, Type 1.2</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p>                                                                                  | คงเดิม          |
| <p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>418668 วิทยานิพนธ์ 8 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation VIII, Type 1.2</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p>                                                                                | <p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>418668 วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation 8, Type 1.2</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p>                                                                                 | คงเดิม          |

**แผนการศึกษา**  
**แบบ 2.1**

| แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2555                                                                                                                                                                                                                                                                                    | แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2560                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | สาระการปรับปรุง                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ภาคการศึกษาต้น</b></p> <p>418601 เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมี<br/>ขั้นสูง 3(1-6-5)<br/>Advanced Biochemical<br/>Techniques and<br/>Instrumentation</p> <p>Xxx5xx วิชาเลือก 3 หน่วยกิต<br/>Elective</p> <p><b>รวม 6 หน่วยกิต</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ภาคการศึกษาต้น</b></p> <p>418641 เทคนิคและเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง<br/>3(1-6-5)<br/>Advanced Biochemical<br/>Techniques and<br/>Instrumentation</p> <p>418642 ชีวเคมีขั้นสูงเชิงประยุกต์ 3(3-0-6)<br/>Application of Advanced<br/>Biochemistry</p> <p>418643 เซลล์วิทยาและชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง<br/>3(3-0-6)<br/>Advanced Cell and Molecular<br/>Biology</p> <p><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p> | <p>ปรับเพิ่ม หน่วยกิต ของ<br/>รายวิชาบังคับ เพื่อให้ผู้เรียน<br/>มีความรู้ที่สำคัญด้านชีวเคมี<br/>เพิ่มเติมมากขึ้น</p>                                                                       |
| <p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ภาคการศึกษาปลาย</b></p> <p>xxx5xx วิชาเลือก 6 หน่วยกิต<br/>Elective</p> <p><b>รวม 6 หน่วยกิต</b></p>                                                                                                                                 | <p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ภาคการศึกษาปลาย</b></p> <p>418644 หัวข้อปัจจุบันทางชีวเคมีขั้นสูง<br/>3(3-0-6)<br/>Current Topics in Advanced<br/>Biochemistry</p> <p>418671 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 3 หน่วยกิต<br/>Dissertation 1, Type 2.1</p> <p><b>รวม 6 หน่วยกิต</b></p>                                                                                                                                                   | <p>ปรับลดรายวิชาเลือกเพื่อให้<br/>สอดคล้องกับจำนวนหน่วย<br/>กิตที่ลดลง</p> <p>ปรับการกระจายหน่วยกิต<br/>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br/>มหาวิทยาลัย และมีการ<br/>ประเมินตามคำอธิบาย<br/>รายวิชา</p> |
| <p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ภาคการศึกษาต้น</b></p> <p>418671 วิทยานิพนธ์ 1 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation I, Type 2.1</p> <p>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar I (Non-credit)</p> <p><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p>                              | <p style="text-align: center;"><b>ชั้นปีที่ 2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ภาคการศึกษาต้น</b></p> <p>418672 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6 หน่วยกิต<br/>Dissertation 2, Type 2.1</p> <p>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar 1 (Non-credit)</p> <p><b>รวม 6 หน่วยกิต</b></p>                                                                                                                                                                               | <p>ปรับการกระจายหน่วยกิต<br/>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br/>มหาวิทยาลัย และมีการ<br/>ประเมินตามคำอธิบาย<br/>รายวิชา</p>                                                                            |

| แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2555                                                                                                                                                                                                   | แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2560                                                                                                                                                                                                        | สาระการปรับปรุง                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ชั้นปีที่ 2</b></p> <p><b>ภาคการศึกษาปลาย</b></p> <p>418672 วิทยานิพนธ์ 2 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation II, Type 2.1</p> <p>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar II (Non-credit)</p> <p><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p>  | <p><b>ชั้นปีที่ 2</b></p> <p><b>ภาคการศึกษาปลาย</b></p> <p>418673 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation 3, Type 2.1</p> <p>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar 2 (Non-credit)</p> <p><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p> | <p>ปรับการกระจายหน่วยกิต<br/>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br/>มหาวิทยาลัย และมีการ<br/>ประเมินตามคำอธิบาย<br/>รายวิชา</p> |
| <p><b>ชั้นปีที่ 3</b></p> <p><b>ภาคการศึกษาต้น</b></p> <p>418673 วิทยานิพนธ์ 3 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation III, Type 2.1</p> <p>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar III (Non-credit)</p> <p><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p> | <p><b>ชั้นปีที่ 3</b></p> <p><b>ภาคการศึกษาต้น</b></p> <p>418674 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation 4, Type 2.1</p> <p>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar 3 (Non-credit)</p> <p><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p>  | <p>ปรับการกระจายหน่วยกิต<br/>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br/>มหาวิทยาลัย และมีการ<br/>ประเมินตามคำอธิบาย<br/>รายวิชา</p> |
| <p><b>ชั้นปีที่ 3</b></p> <p><b>ภาคการศึกษาปลาย</b></p> <p>418674 วิทยานิพนธ์ 4 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation IV, Type 2.1</p> <p>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar IV (Non-credit)</p> <p><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p>  | <p><b>ชั้นปีที่ 3</b></p> <p><b>ภาคการศึกษาปลาย</b></p> <p>418675 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต<br/>Dissertation 5, Type 2.1</p> <p>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Seminar 4 (Non-credit)</p> <p><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p> | <p>ปรับการกระจายหน่วยกิต<br/>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br/>มหาวิทยาลัย และมีการ<br/>ประเมินตามคำอธิบาย<br/>รายวิชา</p> |

แผนการศึกษา  
แบบ 2.2

| แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2555                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2560                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | สาระการปรับปรุง                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1</p> <p style="text-align: center;">ภาคการศึกษาต้น</p> <p>422514 ชีวเคมี เซลล์วิทยาและชีววิทยา<br/>โมเลกุล 3(3-0-6)<br/>Biochemistry, Cell and<br/>Molecular Biology</p> <p>418601 เทคนิคและเครื่องมือทาง<br/>ชีวเคมีขั้นสูง 3(1-6-5)<br/>Advanced Biochemical<br/>Techniques and<br/>Instrumentation</p> <p>Xxx5xx วิชาเลือก 3<br/>Elective</p> <p>422510 ระเบียบวิธีวิจัยทาง<br/>วิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(3-0-6)<br/>(ไม่นับหน่วยกิต)<br/>Research Methodology in<br/>Health Sciences (Non-credit)</p> <p><b>รวม 9 หน่วยกิต</b></p> | <p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1</p> <p style="text-align: center;">ภาคการศึกษาต้น</p> <p>418641 เทคนิคและเครื่องมือ 3(1-6-5)<br/>ทางชีวเคมี<br/>Biochemical Techniques and<br/>Instrumentation</p> <p>418642 ชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)<br/>Advanced Biochemistry</p> <p>418643 เซลล์วิทยาและชีววิทยาโมเลกุล 3(3-0-6)<br/>Cell and Molecular Biology</p> <p>418644 หัวข้อปัจจุบันทางชีวเคมี 3(3-0-6)<br/>Current Topics in Biochemistry</p> <p>418546 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (ไม่<br/>นับหน่วยกิต) 3(3-0-6)<br/>Research Methodology in<br/>science</p> <p><b>รวม 12 หน่วยกิต</b></p> | <p>1. ปรับเพิ่มรายวิชาบังคับ เพื่อให้<br/>ผู้เรียนมีความรู้ที่สำคัญด้าน<br/>ชีวเคมีเพิ่มเติมมากขึ้น</p> <p>2. เปลี่ยนรหัสและชื่อรายวิชาจาก<br/>422510 ระเบียบวิธีวิจัยทาง<br/>วิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็น<br/>418546 ระเบียบวิธีวิจัยทาง<br/>วิทยาศาสตร์</p> |
| <p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1</p> <p style="text-align: center;">ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>418502 ชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)<br/>Advanced Biochemistry</p> <p>xxx5xx วิชาเลือก 12<br/>Elective</p> <p><b>รวม 15 หน่วยกิต</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p style="text-align: center;">ชั้นปีที่ 1</p> <p style="text-align: center;">ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>418545 โครงการวิจัยทางชีวเคมี 3(1-6-5)<br/>Research Project in<br/>Biochemistry</p> <p>4186xx วิชาเลือก 3 หน่วยกิต<br/>Elective Course</p> <p>4186xx วิชาเลือก 3 หน่วยกิต<br/>Elective Course</p> <p>4186xx วิชาเลือก 3 หน่วยกิต<br/>Elective Course</p> <p><b>รวม 12 หน่วยกิต</b></p>                                                                                                                                                                                                           | <p>ปรับลดรายวิชาเลือกเพื่อให้<br/>สอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิตที่<br/>ลดลง</p>                                                                                                                                                                              |

| แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2555                                                                                                                                                                         | แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2560                                                                                                                                                                              | สาระการปรับปรุง                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418681 วิทยานิพนธ์ 1 8 หน่วยกิต<br>Dissertation I, Type 2.2<br>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar I (Non-credit)<br><b>รวม 8 หน่วยกิต</b>     | <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418681 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต<br>Dissertation 1, Type 2.2<br>418696 สัมมนา 1 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 1 (Non-credit)<br><b>รวม 6 หน่วยกิต</b>  | ปรับการกระจายหน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br>มหาวิทยาลัย และมีการ<br>ประเมินตามคำอธิบายรายวิชา |
| <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418682 วิทยานิพนธ์ 2 8 หน่วยกิต<br>Dissertation II, Type 2.2<br>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar II (Non-credit)<br><b>รวม 8 หน่วยกิต</b>  | <b>ชั้นปีที่ 2</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418682 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต<br>Dissertation 2, Type 2.2<br>418697 สัมมนา 2 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 2 (Non-credit)<br><b>รวม 6 หน่วยกิต</b> | ปรับการกระจายหน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br>มหาวิทยาลัย และมีการ<br>ประเมินตามคำอธิบายรายวิชา |
| <b>ชั้นปีที่ 3</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418683 วิทยานิพนธ์ 3 8 หน่วยกิต<br>Dissertation III, Type 2.2<br>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar III (Non-credit)<br><b>รวม 8 หน่วยกิต</b> | <b>ชั้นปีที่ 3</b><br><b>ภาคการศึกษาต้น</b><br>418683 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 3, Type 2.2<br>418698 สัมมนา 3 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 3 (Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b>  | ปรับการกระจายหน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br>มหาวิทยาลัย และมีการ<br>ประเมินตามคำอธิบายรายวิชา |
| <b>ชั้นปีที่ 3</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418684 วิทยานิพนธ์ 4 8 หน่วยกิต<br>Dissertation IV, Type 2.2<br>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar IV (Non-credit)<br><b>รวม 8 หน่วยกิต</b>  | <b>ชั้นปีที่ 3</b><br><b>ภาคการศึกษาปลาย</b><br>418684 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต<br>Dissertation 4, Type 2.2<br>418699 สัมมนา 4 1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)<br>Seminar 4 (Non-credit)<br><b>รวม 9 หน่วยกิต</b> | ปรับการกระจายหน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย<br>มหาวิทยาลัย และมีการ<br>ประเมินตามคำอธิบายรายวิชา |



| แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2555                                                                                               | แผนการศึกษาปรับปรุง<br>หลักสูตร พ.ศ. 2560                                                                                                      | สาระการปรับปรุง                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>ภาคการศึกษาต้น</p> <p>418685 วิทยานิพนธ์ 5 8 หน่วยกิต</p> <p>Dissertation V, Type 2.2</p> <p>รวม 8 หน่วยกิต</p>   | <p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>ภาคการศึกษาต้น</p> <p>418685 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต</p> <p>Dissertation 5, Type 2.2</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p>  | <p>ปรับการกระจายหน่วยกิต</p> <p>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย</p> <p>มหาวิทยาลัย และมีการ</p> <p>ประเมินตามคำอธิบายรายวิชา</p> |
| <p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>418686 วิทยานิพนธ์ 6 8 หน่วยกิต</p> <p>Dissertation VI, Type 2.2</p> <p>รวม 8 หน่วยกิต</p> | <p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>ภาคการศึกษาปลาย</p> <p>418686 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต</p> <p>Dissertation 6, Type 2.2</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p> | <p>ปรับการกระจายหน่วยกิต</p> <p>วิทยานิพนธ์ตามนโยบาย</p> <p>มหาวิทยาลัย และมีการ</p> <p>ประเมินตามคำอธิบายรายวิชา</p> |

## ภาคผนวก ง

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร

ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558

เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ. 2558



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ. ๒๕๕๙

เพื่อให้การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

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

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

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้บัณฑิตวิทยาลัยควบคุมคุณภาพและอำนวยความสะดวกในการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น และเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์รณรงค์ความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตน

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

เชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม และประเทศ

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) วุฒิการศึกษา

(ก) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ง) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

(๒) ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้กระทำโดยความประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๓) ไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใดอันเนื่องมาจากความประพฤติ

(๔) มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๕) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับสมัครเข้าเป็นนิสิต โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือวิธีอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

(๒) ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่กำลังรอผลการศึกษายู่ มหาวิทยาลัยจะรับรายงานตัวเป็นนิสิตเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ ประเภทของนิสิต

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

(๒) นิสิตวิสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าทดลองศึกษา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปัทมนพร พวงสมบัติ)

นิติกร

ข้อ ๘ การเปลี่ยนประเภทนิสิตวิสามัญ

ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๙ นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับนิสิต / นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือมาทำการศึกษาค้นคว้าเฉพาะเรื่องได้ตามความเหมาะสม เพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ตนศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร กรณีนิสิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือมหาวิทยาลัยที่รับ

ข้อ ๑๐ ผู้เข้าร่วมศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลอื่นนอกเหนือจากนิสิตบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นผู้เข้าร่วมศึกษาเป็นบางรายวิชาได้ โดยคณะเจ้าของหลักสูตรนั้นให้ความเห็นชอบ และผู้เข้าร่วมศึกษามีสิทธิ์ได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย จะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ ๑๒ รูปแบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ แต่ละหลักสูตรอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ รูปแบบ ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ หมายถึง การจัดการศึกษาในวันเวลาราชการเป็นหลัก โดยกำหนดให้นิสิตต้องลงทะเบียนแบบเต็มเวลา

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ หมายถึง การจัดการศึกษานอกเวลาราชการ โดยนิสิตลงทะเบียนแบบไม่เต็มเวลา

การจัดการศึกษาภาคพิเศษให้เป็นการจัดการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อแก้ปัญหาของประเทศอย่างเร่งด่วนตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรใดที่จะจัดการศึกษาตามข้อ (๒) ต้องจัดการศึกษาตามข้อ (๑) ควบคู่กันไปด้วย

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษาตามข้อ ๑๓ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตรและสอดคล้องกับการคิดหน่วยกิตระบบทวิภาค โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่จัดการเรียนการสอนและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปัทมนพร พวงสมบัติ)

นิติกร

ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๕) การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๖) วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนรายวิชา

มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นิสิตถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาตามเงื่อนไขการลงทะเบียนรายวิชาของมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๓) รายวิชาใดที่เคยได้ระดับชั้น B หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้

(๔) การลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา

(ก) นิสิตภาคปกติจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ สำหรับภาคฤดูร้อน ให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่จะลงทะเบียนเรียนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับการศึกษาภาคปกติ

(ข) นิสิตภาคพิเศษจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา

(๕) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือว่าลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

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

(๗) นิสิตที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร จะต้อง

ลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

นางสาวปณณพร พวงสมบัติ  
อธิการ

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

(๙) นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัยจะลงทะเบียนเรียนได้ตาม (๘) ต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิตตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

#### ข้อ ๑๗ การเพิ่มและการถอนรายวิชา

การเพิ่มและการถอนรายวิชา จะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) การเพิ่มรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาคปกติและภาคพิเศษ จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน สำหรับภาคปกติ และภาคเรียนฤดูร้อน

(๒) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ ๗๕ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นๆ นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา

การถอนรายวิชาในกำหนดเวลาเดียวกับการเพิ่มรายวิชา จะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียนผลการเรียน และการถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาดังกล่าว นิสิตจะได้รับอักษร W ในระเบียนผลการเรียน

(๓) การเพิ่มและถอนรายวิชา ให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

#### ข้อ ๑๘ โครงสร้างของหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

(ก) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) แบบ ก ๑ เป็นการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยมหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

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

(ข) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนา

สำเนาถูกต้อง

นักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(ก) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นโดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(ข) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

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

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

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

#### ข้อ ๑๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) ระยะเวลาในการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรปริญญาเอก สำหรับผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ

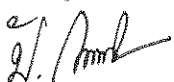
(๕) กรณีที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรที่เทียบโอนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร

(๖) กรณีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาต่ำกว่าที่กำหนดในหลักสูตร ให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

#### ข้อ ๒๐ การย้ายสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัย

การย้ายสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การย้ายหลักสูตร

การย้ายสาขาวิชา และการย้ายแผนการเรียน  
สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

นิติกร



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

ข้อ ๒๒ อาจารย์ที่ปรึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาที่เสนอโดยคณะเจ้าของหลักสูตร หรือคณะ  
ที่รับผิดชอบจัดการศึกษา เพื่อให้คำแนะนำและดูแลจัดแผนกำหนดการศึกษาของนิสิตให้สอดคล้อง  
กับหลักสูตรและกฎข้อบังคับ ก่อนที่จะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิตยานิพนธ์ / อาจารย์ที่ปรึกษาการ  
ค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๒๓ ชื่อและรหัสรายวิชา

(๑) รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

(๒) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

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

ข้อ ๒๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยให้มีการประเมินผลการศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง

(๒) มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล

นอกจากกรณีต่อไปนี้ ให้กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U คือ

(ก) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

(ข) การสอบประมวลความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ

(ค) สัมมนา

(ง) วิตยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

(๓) อักษร และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

|                |                        |                  |
|----------------|------------------------|------------------|
| A              | หมายถึง ดีเยี่ยม       | (EXCELLENT)      |
| B <sup>+</sup> | หมายถึง ดีมาก          | (VERY GOOD)      |
| B              | หมายถึง ดี             | (GOOD)           |
| C <sup>+</sup> | หมายถึง ดีพอใช้        | (FAIRY GOOD)     |
| C              | หมายถึง พอใช้          | (FAIR)           |
| D <sup>+</sup> | หมายถึง อ่อน           | (POOR)           |
| D              | หมายถึง อ่อนมาก        | (VERY POOR)      |
| F              | หมายถึง ตก             | (FAILED)         |
| S              | หมายถึง เป็นที่พอใจ    | (SATISFACTORY)   |
| U              | หมายถึง ไม่เป็นที่พอใจ | (UNSATISFACTORY) |

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

นิติกร

I หมายถึง การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)

P หมายถึง การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

W หมายถึง การถอนรายวิชา (WITHDRAWN)

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

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

(๕) อักษร I แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

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

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

(ก) เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การจัดทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ที่เป็นรายวิชาสุดท้ายยังไม่สิ้นสุด และไม่สามารถประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U ได้

(๗) อักษร W แสดงว่า

(๑) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๖ (๕)

(๒) นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๗ (๒)

(๓) นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกรายวิชาที่

ลงทะเบียน

(๘) รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละสาขาวิชา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

นิติกร

(ก) นิสิตระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่านี้จะต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำ

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

(๙) ในกรณีนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผลและการประเมินผลสำหรับรายวิชานั้นโดยอนุโลม

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

(๑๑) การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(ก) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้ นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

(ข) มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

(ค) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๒๔ (๑๑) (ก) มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ ๒๔ (๑๐) และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

(๑๒) กรณีที่นิสิตได้เรียนรายวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอนรายวิชานั้นเข้าไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ จะไม่นำผลมาคำนวณหาระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

อนึ่ง ให้การจัดการประเมินผล มีผลตั้งแต่วันที่ที่มีการแก้ไขเสร็จสิ้น

ข้อ ๒๕ การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ

เงื่อนไขการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) และการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)

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

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

ให้มีการดำเนินการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ปีการศึกษาละ ๓ ครั้ง

โดยทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

อธิการ

การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ให้ทำเป็นคำสั่งของมหาวิทยาลัย และเมื่อดำเนินการแล้วให้บัณฑิตวิทยาลัยรายงานผลสอบให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๔ สัปดาห์หลังวันสอบ

ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๑) การลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์

(ก) นิสิตระดับปริญญาโทต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แผน ก แบบ ก ๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

(๒) แผน ก แบบ ก ๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และแบบ ๑.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และแบบ ๒.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชา/สาขาวิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียน วิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๒ คน

(ข) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๓ คน

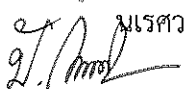
(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่าง ที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่ ประธาน กรรมการ และเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้ คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัย ออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้

สำเนาถูกต้อง

(๔) การทำวิทยานิพนธ์ ให้นิสิตดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศมหาวิทยาลัย

นเรศวร เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

อธิการ

## (๕) การขอสอบวิทยานิพนธ์

ให้ภาควิชา/สาขาวิชาเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้คณะและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบโดยบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และกำหนดวันสอบ

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

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

## (๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

(ข) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

## (๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อ

สำเนาถูกต้อง



บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

(๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

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

(๒) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(จ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้นๆ

(๓) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

นิติกร

ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขานั้นๆ

(๔) ปริญญาโท แผน ข

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

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

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

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

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

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปัทมพร พวงสมบัติ)

อธิการ

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

ข้อ ๒๙ การพ้นสภาพการเป็นนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิตในกรณี ดังต่อไปนี้

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

ข้อ ๓๐ การลา

- (๑) นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาลงทะเบียนการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนรายวิชาไปแล้ว
- (๒) นิสิตที่กลับมาเรียนหลังจากลาพักไปแล้ว ให้มีสภาพการเป็นนิสิตเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- (๓) นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยและระหว่างที่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออกนี้ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนิสิตที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทุกประการ

ข้อ ๓๑ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วยประเด็นหลัก ๔ ประเด็น คือ

สำเนาถูกต้อง



(๑) การบริหารหลักสูตร

(๒) ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

(นางสาวบัณฑิต พวงสมบัติ)

อธิการ



(๓) การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

(๔) ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ข้อ ๓๒ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ ๕ ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก ๕ ปี

ข้อ ๓๓ การให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยม

มหาวิทยาลัยอาจให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยมแก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ๔.๐๐ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรที่เป็นผลสืบเนื่องจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

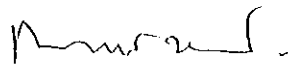
ในกรณีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่นหรือสถาบันต่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยลงนามร่วมกัน ให้เป็นไปตามบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือนั้นๆ

#### บทเฉพาะกาล

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

ข้อ ๓๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้หรือที่ข้อบังคับนี้มีได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนะวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

นิติกร

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ  
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๕๘

โดยที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ได้ประกาศใช้มาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว จึงมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวสำหรับการผลิตบัณฑิตระดับอุดมศึกษาที่เหมาะสมกับพลวัตของโลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยมีเจตนารมณ์ให้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ รองรับการบริหารจัดการหลักสูตรให้ได้คุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามจุดเน้นของแต่ละสาขาวิชา

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการอุดมศึกษา ในคราวประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ จึงออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘” ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการนี้เรียกว่า “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘”

๒. ให้ใช้ประกาศกระทรวงนี้สำหรับหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต (การศึกษาหลังปริญญาตรี) ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (การศึกษาหลังประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโท) ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอกทุกสาขาวิชา สำหรับหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่จะปรับปรุงใหม่ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน และให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

๓. ให้ยกเลิก ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘” ลงวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๘

๔. ในประกาศกระทรวงนี้

“อาจารย์ประจำ” หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับอาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษารับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัย หรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายถึง ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

#### ๕. ปรัชญา และวัตถุประสงค์

๕.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์ สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของ สถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญ ในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตร การศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

๕.๒ หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนา การศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้ง มีความสามารถในการสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยง และบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณ ทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้าง และประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถ ในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา งาน สังคม และประเทศ

๖. ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ สถาบันอุดมศึกษา ที่เปิดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับ การศึกษาภาคปกติ

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาในระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค ให้ถือแนวทาง ดังนี้

#### ระบบไตรภาค

๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษา ปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์

โดย ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๑๒/๑๕ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๔ หน่วยกิต ระบบทวิภาค เทียบได้กับ ๕ หน่วยกิตระบบไตรภาค

#### ระบบจตุรภาค

๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๔ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๐ สัปดาห์

โดย ๑ หน่วยกิตระบบจตุรภาค เทียบได้กับ ๑๐/๑๕ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๒ หน่วยกิต ระบบทวิภาค เทียบได้กับ ๓ หน่วยกิตระบบจตุรภาค

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาระบบอื่น ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจนด้วย

#### ๗. การคิดหน่วยกิต

๗.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๕ การค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๖ วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

#### ๘. โครงสร้างหลักสูตร

๘.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๘.๒ ปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

๘.๓ ปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการ และนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น ก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐาน และคุณภาพเดียวกัน

แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐาน และคุณภาพเดียวกัน

๙. การรับและเทียบโอนหน่วยกิต สถาบันอุดมศึกษาอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา หรือวิทยานิพนธ์จากหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้กับนักศึกษา ที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิต ที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับ ปริญญาเข้าสู่วิทยานิพนธ์ในระบบ และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนของสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตร ที่จะเข้าศึกษา

## ๑๐. จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

### ๑๐.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต

๑๐.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๐.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิ ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมี ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ทางสถาบันอุดมศึกษา ต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษา พิจารณาเป็นรายกรณี

๑๐.๑.๓ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำ ปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคล ดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชา ที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอน ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

### ๑๐.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๑๐.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำ ปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษา เพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณา แต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๐.๒.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวนหรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๐.๒.๓ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

#### ๑๐.๓ ปริญญาโท

๑๐.๓.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๐.๓.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิฉะนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๐.๓.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณสมบัติปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณสมบัติและคุณสมบัติดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณสมบัติปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูง เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๐.๓.๔ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณสมบัติ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นด่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย



๒) กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูง เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๐.๓.๕ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

#### ๑๐.๔ ปริญญาเอก

๑๐.๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๐.๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มึ้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

#### ๑๐.๔.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิ และผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร ที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ ตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมาก เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๐.๔.๔ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่ง ของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๒) กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ ตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมาก เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๐.๔.๕ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิ ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการ ที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

๑๑. ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

๑๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน ต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คนต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนดให้เสนอต่อสภาสถาบันพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

๑๑.๒ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา

๑๑.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ/หรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

๑๒. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑๒.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

๑๒.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโท หรือเทียบเท่า

๑๒.๓ ปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

๑๒.๔ ปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

๑๓. การลงทะเบียนเรียนและระยะเวลาการศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และให้ใช้เวลาศึกษาในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

๑๓.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๓.๒ ปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๓.๓ ปริญญาเอก ผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

การลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เข้าศึกษาแบบไม่เต็มเวลา ให้สถาบันอุดมศึกษากำหนดจำนวนหน่วยกิตที่ให้ลงทะเบียนเรียนได้ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ โดยเทียบเคียงกับจำนวนหน่วยกิต ที่กำหนดข้างต้นในสัดส่วนที่เหมาะสม

หากสถาบันอุดมศึกษาใดมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียน ที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐาน และคุณภาพการศึกษา

๑๔. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

๑๔.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องเรียนครบตาม จำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

๑๔.๒ ปริญญาโท

๑๔.๒.๑ แผน ก แบบ ก ๑ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า ขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

๑๔.๒.๒ แผน ก แบบ ก ๒ ศึกษาวิจัยครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้ง เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

๑๔.๒.๓ แผน ข ศีการรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และรายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

#### ๑๔.๓ ปริญญาเอก

๑๔.๓.๑ แบบ ๑ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๒ เรื่อง

๑๔.๓.๒ แบบ ๒ ศีการรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

#### ๑๕. ชื่อประกาศนียบัตรและชื่อปริญญา

๑๕.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้ใช้ชื่อว่า “ประกาศนียบัตรบัณฑิต (Graduate Diploma)” อักษรย่อ “ป.บัณฑิต (Grad. Dip.)” แล้วตามด้วยชื่อสาขาวิชาต่อท้าย

๑๕.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้ชื่อว่า “ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (Higher Graduate Diploma)” อักษรย่อ “ป.บัณฑิตชั้นสูง (Higher Grad. Dip.)” แล้วตามด้วยชื่อสาขาวิชาต่อท้าย

๑๕.๓ ปริญญาโทและปริญญาเอก สถาบันอุดมศึกษาที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา และอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาไว้แล้ว ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกานั้น ในกรณีที่ปริญญาใดยังมิได้กำหนดชื่อไว้ในพระราชกฤษฎีกา หรือกรณีที่สถาบันอุดมศึกษาใดไม่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา และอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาให้ใช้ชื่อปริญญาตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา ตามที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

๑๖. การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร โดยมืองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

- (๑) การกำกับมาตรฐาน
- (๒) บัณฑิต
- (๓) นักศึกษา
- (๔) คณาจารย์
- (๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
- (๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

๑๗. การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการประเมิน และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร เป็นระยะ ๆ อย่างน้อย ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

๑๘. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

## ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

พ.ศ. ๒๕๕๘

เพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดและเจตนารมณ์ของเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับเป็นแนวทางการบริหารจัดการ และพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในคราวประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ จึงออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘” ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการนี้เรียกว่า “แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘”

๒. ให้ใช้ประกาศกระทรวงศึกษาธิการนี้ เป็นแนวทางการบริหารจัดการและพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษาทุกสาขาวิชา สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรปรับปรุงของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน และให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

๓. ให้ยกเลิก

๓.๑ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘” ลงวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๘

๔. สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่ต้องรับผิดชอบการพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษาให้มีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาสูงขึ้น สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของคณะกรรมการการอุดมศึกษา เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ รวมทั้งเกณฑ์มาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และกำหนดตัวบ่งชี้ด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา

๕. ระบบการจัดการศึกษา เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรทุกระดับกำหนดให้ใช้ระบบทวิภาคเป็นระบบมาตรฐานในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา แต่มีได้จำกัดให้สถาบันอุดมศึกษาต้องใช้ระบบทวิภาคในการจัดการศึกษาเพียงระบบเดียว สถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดการศึกษาระบบอื่นได้เช่นกัน อาทิ ระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค กรณีที่สถาบันอุดมศึกษาจัดการศึกษาระบบอื่น จะต้องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้นไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับการแบ่งภาคการศึกษา ระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา การคิดหน่วยกิต รายวิชาภาคทฤษฎี และรายวิชาภาคปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตระบบดังกล่าวกับหน่วยกิตระบบทวิภาค

อนึ่ง ระบบการจัดการศึกษาอื่นใดที่สถาบันอุดมศึกษานำมาใช้ในการจัดการศึกษาควรเป็นระบบมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

#### ๖. การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

วิชาศึกษาทั่วไปมีเจตนารมณ์เพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยให้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ จนเกิดความซาบซึ้งและสามารถติดตามความก้าวหน้าในสาขาวิชานั้นได้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนควรจัดให้มีเนื้อหาวิชาที่เบ็ดเสร็จในรายวิชาเดียว ไม่ควรมีรายวิชาต่อเนื่องหรือรายวิชาขั้นสูงอีก และไม่ควรนำรายวิชาเบื้องต้นหรือรายวิชาพื้นฐานของวิชาเฉพาะมาจัดเป็นวิชาศึกษาทั่วไป

#### ๗. การเปิดสอนหลักสูตรระดับอนุปริญญา

สถาบันอุดมศึกษาที่มีภารกิจหลักในการเปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญา เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในสาขาวิชาการและวิชาชีพต่าง ๆ ออกมารับใช้สังคม รวมทั้งมุ่งเน้นการเปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพระดับสูงให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่

สำหรับการผลิตบุคลากรในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี (ระดับประกาศนียบัตร และระดับอนุปริญญา) ควรเป็นภารกิจของสถานศึกษาประเภทอื่น เช่น วิทยาลัยชุมชน วิทยาลัยอาชีวศึกษา เป็นต้น ดังนั้น สถาบันอุดมศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยที่จะเปิดสอนหลักสูตรระดับอนุปริญญา ควรมีเหตุผลความจำเป็นอย่างยิ่งในการเปิดสอนและต้องคำนึงถึงความต้องการบุคลากรในสาขาวิชานั้นเป็นสำคัญ รวมทั้งคำนึงถึงความซ้ำซ้อนในการเปิดสอนสาขาวิชาที่มีการเปิดสอนอยู่แล้วในสถาบันอื่น

#### ๘. การเปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้ว ให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม ดังนั้น จึงจัดไว้ในกลุ่มหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ เท่านั้น เพื่อให้บัณฑิตจบไปเป็นนักปฏิบัติ

การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรนี้ ต้องมีการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมกับสถานประกอบการในภาคการผลิตหรือการบริการ โดยอาจจัดในรูปสหกิจศึกษา หรือการฝึกงานในสถานประกอบการ และเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ต่อเนื่อง) ให้รับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตรงตามสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาเท่านั้น

ในด้านอาจารย์ผู้สอนจำนวนหนึ่งต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ในทางปฏิบัติมาแล้วและหากเป็นผู้สอนจากสถานประกอบการต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

#### ๙. จำนวนและคุณภาพของอาจารย์

๙.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร นอกจากนั้น ในระดับบัณฑิตศึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดเช่นกัน



ทั้งนี้ อาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษารับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกาศใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่เผยแพร่รายชื่อและคุณวุฒิของอาจารย์ทุกประเภทข้างต้นของแต่ละหลักสูตรในแต่ละภาคการศึกษา โดยเผยแพร่ในเอกสารหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา เพื่อให้สาธารณชนและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาสามารถตรวจสอบข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ในการผดุงรักษามาตรฐานและคุณภาพการศึกษาของชาติ

๙.๒ คุณวุฒิที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร หมายถึง คุณวุฒิที่กำหนดไว้ในมาตรฐานสาขาวิชาที่ประกาศไปแล้ว หากสาขาวิชาใดยังไม่มีประกาศมาตรฐานสาขาวิชา หรือประกาศมาตรฐานสาขาวิชาไม่ได้กำหนดเรื่องนี้ไว้ให้อ้างอิงจากกลุ่มสาขาวิชาเดียวกันในตารางของ ISCED (International Standard Classification of Education)

๙.๓ คุณสมบัติด้านตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ตลอดจนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ของหลักสูตรกลุ่มวิชาการ และหลักสูตรกลุ่มวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ควรเป็นตำแหน่งทางวิชาการที่ได้จากการประเมินผลงานที่สอดคล้องกับลักษณะของกลุ่มหลักสูตรนั้น ๆ

กรณีอาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก แม้ยังไม่มีผลงานทางวิชาการหลังสำเร็จการศึกษาอนุมัติให้เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโทได้ แต่ทั้งนี้หากจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาเอก หรือเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ต้องมีผลงานทางวิชาการภายหลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย ๑ ชิ้น ภายใน ๒ ปี หรือ ๒ ชิ้น ภายใน ๔ ปี หรือ ๓ ชิ้น ภายใน ๕ ปี

๙.๔ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีที่เน้นปฏิบัติการ คำว่า “ประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ” หมายถึง การทำงานร่วมกับสถานประกอบการโดยมีหลักฐานรับรองผลการปฏิบัติงานที่เกิดประโยชน์กับสถานประกอบการ หรือมีผลงานทางวิชาการประเภทการพัฒนาเทคโนโลยี หรือผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรมเผยแพร่มาแล้ว

๙.๕ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับปริญญากิตติมศักดิ์หรือมีตำแหน่งทางวิชาการพิเศษทุกระดับ จะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรือผู้สอบได้ ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงหรือสูงมากตามที่กำหนดในแต่ละระดับปริญญา โดยให้พิจารณาจากผลงานของผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเนื้อหาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๙.๖ สำหรับคุณสมบัติอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและผู้สอบการค้นคว้าอิสระในระดับปริญญาโท ให้ใช้หลักเกณฑ์เดียวกันกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้สอบวิทยานิพนธ์

๑๐. การบริหารหลักสูตรกรณีมีข้อตกลงร่วมผลิตกับสถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา

๑๐.๑ การตกลงร่วมผลิต หมายถึง การทำข้อตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและคณะกรรมการระดับนโยบายขององค์กรภายนอกนั้น ๆ

องค์กรภายนอกต้องเป็นสถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่า หรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเท่านั้น

หากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้อยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ให้เสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัทดังกล่าว

๑๐.๒ ภายใต้ข้อตกลงดังกล่าว บุคลากรที่มาจากองค์กรที่มีความร่วมมือนั้นสามารถทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำและอาจารย์ประจำหลักสูตรได้

ทั้งนี้ เฉพาะกรณีหลักสูตรระดับปริญญาตรีกลุ่มวิชาชีพหรือปฏิบัติการ บุคลากรที่มาจากองค์กรที่มีความร่วมมือนั้นสามารถทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ แต่ต้องไม่เกิน ๒ คน

บุคลากรที่มาจากองค์กรที่มีความร่วมมือเพื่อทำหน้าที่อาจารย์ประจำ อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับนั้น ๆ และต้องเป็นผู้ที่มีความเข้าใจทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล ให้สอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรนั้น ๆ ตามแนวทางของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

๑๑. การงานคณิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

การงานที่ปริกษาวิทยานิพนธ์ของอาจารย์ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้นับรวมจำนวนนักศึกษาเก่าที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาด้วย ทั้งนี้ อาจารย์ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ต้องจัดสรรเวลาให้คำปรึกษานักศึกษาอย่างเหมาะสม

๑๒. ให้สถาบันอุดมศึกษาจัดระบบตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำรายงานการค้นคว้าอิสระหรือวิทยานิพนธ์ โดยใช้ระบบที่ทันสมัย เช่น ผ่านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

หากพบว่ามี การคัดลอก การซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่น หรือมีการจ้างทำรายงานการค้นคว้าอิสระหรือวิทยานิพนธ์ ให้สถาบันอุดมศึกษาพิจารณาถอดถอนรายงานการค้นคว้าอิสระหรือวิทยานิพนธ์ชิ้นนั้น

๑๓. การเผยแพร่ผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ หมายถึง การนำเสนอบทความวิจัยในที่ประชุมวิชาการ และบทความฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม (Proceedings) โดยมีกองบรรณาธิการจัดทำรายงานการประชุม หรือคณะกรรมการจัดประชุม ประกอบด้วย ศาสตราจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิระดับปริญญาเอก หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีผลงานเป็นที่ยอมรับในสาขานั้น ๆ จากนอกสถาบันเจ้าภาพ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ โดยต้องมีผู้ประเมินบทความที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นด้วย และมีบทความที่มาจากหน่วยงานภายนอกสถาบันอย่างน้อย ๓ หน่วยงาน และรวมกันแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๕

๑๔. แนวทางการเปิดสอนหลักสูตรปริญญาเอก (แบบ ๑)

การเปิดสอนหลักสูตรปริญญาเอก (แบบ ๑) ซึ่งเป็นแผนการศึกษาแบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว ให้สถาบันอุดมศึกษาคำนึงถึงเรื่องดังต่อไปนี้

๑๔.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องมีผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล และเป็นผลงานที่ชี้ชัดได้ว่าสามารถที่จะสนับสนุนการวิจัยในสาขาวิชาที่เปิดสอนได้

๑๔.๒ สถาบันที่จะเปิดสอนต้องมีหลักสูตรที่ดี มีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเชื่อถือได้ และมีทรัพยากรสนับสนุนอย่างเพียงพอ

๑๔.๓ สถาบันที่จะเปิดสอนต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมที่จะรองรับ และสนับสนุนงานวิจัยของผู้เรียน

๑๔.๔ สถาบันที่จะเปิดสอนควรมีเครือข่ายความร่วมมือสนับสนุน

๑๔.๕ สถาบันที่จะเปิดสอนควรพร้อมที่จะร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นได้

๑๕. การศึกษาต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

๑๕.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต มิใช่ส่วนหนึ่งของหลักสูตรระดับปริญญาโท ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากต้องการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ให้เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงหรือหลักสูตรระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ทั้งนี้ ในการศึกษาต่อหลักสูตรระดับปริญญาโทสามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

๑๕.๒ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มิใช่ส่วนหนึ่งของหลักสูตรระดับปริญญาเอก ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หากต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ให้ใช้คุณสมบัติปริญญาโทหรือเทียบเท่าเข้าศึกษา

๑๕.๓ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปี หรือเทียบเท่าปริญญาโท สามารถเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงได้โดยไม่ต้องเข้าศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาโทมาก่อน

## ๑๖. ปริญญาบัตรและใบแสดงผลการศึกษา

การออกใบปริญญาบัตรและใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อปริญญาและชื่อสาขาวิชา ให้ตรงกับที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตรฉบับที่เสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ ทั้งนี้ เพื่อมิให้เกิดปัญหาเมื่อนำไปสมัครงานหรือศึกษาต่อ

## ๑๗. การควบคุมมาตรฐานหลักสูตร

สภาสถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่รับผิดชอบในการให้ความเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ๒๕๕๘ แต่สภาสถาบันสามารถกำหนดเกณฑ์มาตรฐานหรือกำหนดแนวปฏิบัติที่เหนือกว่าเกณฑ์มาตรฐานฉบับนี้ได้ ทั้งนี้ เพื่อยกระดับคุณภาพมาตรฐานการจัดการศึกษาที่สะท้อนเอกลักษณ์ของสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น

ในกรณีมีเหตุอันควรให้เชื่อได้ว่าการจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนด ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาดำเนินการเข้าติดตามตรวจสอบและเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณา

๑๘. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

## ภาคผนวก จ

การแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบ  
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)  
คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ 1641 / 2559

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)  
คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

ด้วยภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะมีการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามตรา 17 มาตรา 20 และมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 จึงขอแต่งตั้งบุคคลดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ดังนี้

ที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
3. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

หน้าที่ : ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ ให้การพัฒนาเพื่อปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552 และสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

|                         |              |                             |                     |
|-------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------|
| 1. ผศ.น.สพ.ดร.พันธุ์ชนะ | สกวณเสริมศรี | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ประธานกรรมการ       |
| 2. ผศ.ดร.วัลยา          | ธเนศพงศ์ธรรม | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | กรรมการ             |
| 3. ดร.อริสา             | บอนเนซซ์     | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | กรรมการ             |
| 4. ผศ.ดร.ธารทิพย์       | บุญส่ง       | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ             |
| 5. ดร.วรศักดิ์          | แก้วก่อ่ง    | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการและเลขานุการ |

**คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร**

|                  |             |                             |                     |
|------------------|-------------|-----------------------------|---------------------|
| 1. รศ.ดร.สุภากร  | พงศบางโพธิ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | ประธานกรรมการ       |
| 2. ดร.สิทธิรักษ์ | รอยตระกูล   | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | กรรมการ             |
| 3. ดร.ตามรัศมน   | สุราษฎร์    | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ             |
| 4. ดร.อำนาจ      | เพชรบูรณ์   | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการและเลขานุการ |

**หน้าที่** พัฒนา หรือปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา  
แห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงสิ้นสุดการจัดโครงการ

สั่ง ณ วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. 2559



(รองศาสตราจารย์ ดร.รสนิ ว่องวิไลรัตน์)  
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ 1646 / 2559

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)  
คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

ด้วยภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะมีการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎี สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามมาตรา 17 มาตรา 20 และมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 จึงขอแต่งตั้งบุคคลดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ดังนี้

ที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
3. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

หน้าที่ : ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ ให้การพัฒนาเพื่อปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552 และสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

- |                |              |                             |                     |
|----------------|--------------|-----------------------------|---------------------|
| 1. ดร.เนตรนภิส | วรรณิสสร     | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ประธานกรรมการ       |
| 2. ผศ.ดร.วัลยา | ธเนศพงศ์ธรรม | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | กรรมการ             |
| 3. ดร.อริสา    | บอนเนซซ์     | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | กรรมการ             |
| 4. ดร.ชยพล     | ศรีพินนาม    | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการและเลขานุการ |



คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

|                  |             |                             |                     |
|------------------|-------------|-----------------------------|---------------------|
| 1. รศ.ดร.สุภกร   | พงศบางโพธิ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | ประธานกรรมการ       |
| 2. ดร.สิทธิรักษ์ | รอยตระกูล   | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก         | กรรมการ             |
| 3. ผศ.ดร.ชนนิษฐ์ | ชูพยัคฆ์    | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ             |
| 4. ดร.จงรักษ์    | อรรถรัฐ     | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการและเลขานุการ |

หน้าที่ พัฒนา หรือปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา  
แห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงสิ้นสุดการจัดโครงการ

สั่ง ณ วันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2559



(รองศาสตราจารย์ ดร.รสริน ว่องวิไลรัตน์)  
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

แผนที่การกระจายรายวิชาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

Curriculum Map of Doctor of Philosophy Programme in Biochemistry Type 1.1

| Year 1                                                                                                                             |                                              | Year 2                                                                                                                       |                                                                 | Year 3                                                                                                                    |                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                           | 2 <sup>nd</sup> semester                     | 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                     | 2 <sup>nd</sup> semester                                        | 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                  | 2 <sup>nd</sup> semester                                        |
| 418651 วิทยานิพนธ์ 1<br>แบบ 1.1 (6 หน่วยกิต)                                                                                       | 418652 วิทยานิพนธ์ 2<br>แบบ 1.1 (6 หน่วยกิต) | 418653 วิทยานิพนธ์ 3<br>แบบ 1.1 418696 สัมมนา<br>1                                                                           | 418654 วิทยานิพนธ์ 4<br>แบบ 1.1 (9 หน่วยกิต)<br>418697 สัมมนา 2 | 418655 วิทยานิพนธ์ 5<br>แบบ 1.1 (9 หน่วยกิต)<br>418698 สัมมนา 3                                                           | 418656 วิทยานิพนธ์ 6<br>แบบ 1.1 (9 หน่วยกิต)<br>418699 สัมมนา 4 |
| Expected Learning Outcome                                                                                                          |                                              |                                                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                           |                                                                 |
| เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แสวงหาความรู้เชิงลึกในศาสตร์<br>สามารถนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการ<br>วิเคราะห์ประเด็นปัญหาได้ |                                              | นำองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เรียนมาประยุกต์เพื่อค้นคว้า<br>คิดวิเคราะห์และตอบปัญหาวิจัย รวมทั้งสามารถนำเสนอ<br>ผลงานวิจัยได้ |                                                                 | มีองค์ความรู้สมบูรณ์ในศาสตร์ และสามารถนำองค์ความรู้และ<br>เทคโนโลยีมาคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ |                                                                 |

แผนที่การกระจายรายวิชาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

Curriculum Map of Doctor of Philosophy Programme in Biochemistry Type 1.2

| Year 1                                                                                                                                                           |                                    | Year 2                                                                                                                                        |                                                       | Year 3                                                                                                |                                                       | Year 4                                                                                                               |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                                                         | 2 <sup>nd</sup> semester           | 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                                      | 2 <sup>nd</sup> semester                              | 1 <sup>st</sup> semester                                                                              | 2 <sup>nd</sup> semester                              | 1 <sup>st</sup> semester                                                                                             | 2 <sup>nd</sup> semester           |
| 418661<br>วิทยานิพนธ์ 1<br>แบบ 1.2<br>418646 ระเบียบวิธี<br>วิจัยขั้นสูง                                                                                         | 418662<br>วิทยานิพนธ์ 2<br>แบบ 1.2 | 418663<br>วิทยานิพนธ์ 3<br>แบบ 1.2<br>418696 สัมมนา 1                                                                                         | 418664<br>วิทยานิพนธ์ 4<br>แบบ 1.2<br>418697 สัมมนา 2 | 418665<br>วิทยานิพนธ์ 5<br>แบบ 1.2<br>418698 สัมมนา 3                                                 | 418666<br>วิทยานิพนธ์ 6<br>แบบ 1.2<br>418699 สัมมนา 4 | 418667<br>วิทยานิพนธ์ 7<br>แบบ 1.2                                                                                   | 418668<br>วิทยานิพนธ์ 8<br>แบบ 1.2 |
| Expected Learning Outcome                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                               |                                                       |                                                                                                       |                                                       |                                                                                                                      |                                    |
| เข้าใจกระบวนการดำเนินงานวิจัย เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แสวงหาองค์ความรู้เชิงลึกในศาสตร์ และสามารถนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาได้ |                                    | แสวงหาความรู้ในศาสตร์ นำองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เรียนมาประยุกต์เพื่อค้นคว้า คิดวิเคราะห์และสร้างโจทย์วิจัย รวมทั้งสามารถนำเสนอผลงานวิจัยได้ |                                                       | แสวงหาความรู้ในศาสตร์และนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อตอบปัญหาวิจัย และนำเสนองานวิจัยได้ |                                                       | มีองค์ความรู้สมบูรณ์ในศาสตร์ และสามารถนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีมาคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ |                                    |

แผนที่การกระจายรายวิชาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

Curriculum Map of Doctor of Philosophy Programme in Biochemistry Type 2.1

| Year 1                                                                                                                                     |                                                                                                           | Year 2                                                                                                                       |                                                                                                    | Year 3                                                                                                                    |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                                   | 2 <sup>nd</sup> semester                                                                                  | 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                     | 2 <sup>nd</sup> semester                                                                           | 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                  | 2 <sup>nd</sup> semester                                                       |
| 418641 เทคนิคและ<br>เครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง<br>418642 ชีวเคมีขั้นสูงเชิง<br>ประยุกต์<br>418643 เซลล์วิทยาและ<br>ชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูง | 418671 วิทยานิพนธ์ 1<br>แบบ 2.1<br>(3 หน่วยกิต)<br>418644 หัวข้อปัจจุบันทาง<br>ชีวเคมีขั้นสูง<br>3(3-0-6) | 418672 วิทยานิพนธ์ 2<br>แบบ 2.1<br>(6 หน่วยกิต)<br>418696 สัมมนา 1<br>1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)                           | 418673 วิทยานิพนธ์ 3<br>แบบ 2.1<br>(9 หน่วยกิต)<br>418697 สัมมนา 2<br>1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต) | 418674 วิทยานิพนธ์ 4<br>แบบ 2.1<br>(9 หน่วยกิต)<br>418698 สัมมนา 3<br>1(0-2-1)<br>(ไม่นับหน่วยกิต)                        | 418675 วิทยานิพนธ์ 5<br>แบบ 2.1<br>(9 หน่วยกิต)<br>418699 สัมมนา 4<br>1(0-2-1) |
| Expected Learning Outcome                                                                                                                  |                                                                                                           |                                                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                                                           |                                                                                |
| มีองค์ความรู้สมบูรณ์ในศาสตร์ สามารถนำองค์ความรู้และ<br>เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาได้                                 |                                                                                                           | นำองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เรียนมาประยุกต์เพื่อตอบ<br>ปัญหาวิจัยได้ รวมถึงการค้นคว้า คิดวิเคราะห์และนำเสนอ<br>ผลงานวิจัยได้ |                                                                                                    | มีองค์ความรู้สมบูรณ์ในศาสตร์ และสามารถนำองค์ความรู้และ<br>เทคโนโลยีมาคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ |                                                                                |

แผนที่การกระจายรายวิชาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

Curriculum Map of Doctor of Philosophy Programme in Biochemistry Type 2.2

| Year 1                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         | Year 2                                                                                                                                     |                                                                                   | Year 3                                                                                                                       |                                                                                   | Year 4                                                                                                                            |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                                                                                            | 2 <sup>nd</sup> semester                                                                                | 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                                   | 2 <sup>nd</sup> semester                                                          | 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                     | 2 <sup>nd</sup> semester                                                          | 1 <sup>st</sup> semester                                                                                                          | 2 <sup>nd</sup> semester                           |
| 418541 เทคนิคและ<br>เครื่องมือทางชีวเคมี<br>3418542 ชีวเคมีเชิง<br>ประยุกต์<br>418543 เซลล์วิทยาและ<br>ชีววิทยาโมเลกุล 3<br>418544 หัวข้อปัจจุบัน<br>ทางชีวเคมี 3(3-0-6)<br>418546 ระเบียบวิธีวิจัย | 418645<br>โครงการวิจัยทาง<br>ชีวเคมีขั้นสูง<br>3(1-6-5)<br>4186XX รายวิชา<br>เลือก อย่างน้อย 9<br>หน่วย | 418681<br>วิทยานิพนธ์ 1<br>แบบ 2.2<br>(6 หน่วยกิต)<br>418696<br>สัมมนา 1<br>1(0-2-1)                                                       | 418682<br>วิทยานิพนธ์ 2<br>แบบ 2.2<br>(6 หน่วยกิต)<br>418697 สัมมนา 2<br>1(0-2-1) | 418683<br>วิทยานิพนธ์ 3<br>แบบ 2.2<br>(9 หน่วยกิต)<br>418698 สัมมนา 3<br>1(0-2-1)                                            | 418684<br>วิทยานิพนธ์ 4<br>แบบ 2.2<br>(9 หน่วยกิต)<br>418699 สัมมนา 4<br>1(0-2-1) | 418685<br>วิทยานิพนธ์ 5<br>แบบ 2.2<br>(9 หน่วยกิต)                                                                                | 418686<br>วิทยานิพนธ์ 6<br>แบบ 2.2<br>(9 หน่วยกิต) |
| Expected Learning Outcome                                                                                                                                                                           |                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                                                                              |                                                                                   |                                                                                                                                   |                                                    |
| มีองค์ความรู้สมบูรณ์ในศาสตร์ เข้าใจกระบวนการ<br>ดำเนินงานวิจัย และสามารถนำองค์ความรู้และ<br>เทคโนโลยีมาประยุกต์เพื่อศึกษาค้นคว้าองค์<br>ความรู้เชิงลึกได้                                           |                                                                                                         | เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แสวงหาความรู้เชิงลึก<br>ในศาสตร์และ สามารถนำองค์ความรู้และ<br>เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์<br>ประเด็นปัญหาได้ |                                                                                   | นำองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เรียนมาประยุกต์เพื่อ<br>ตอบปัญหาวิจัยได้ รวมถึงการค้นคว้า คิดวิเคราะห์<br>และนำเสนอผลงานวิจัยได้ |                                                                                   | มีองค์ความรู้สมบูรณ์ในศาสตร์ และ<br>สามารถนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีมา<br>คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสร้างองค์<br>ความรู้ใหม่ได้ |                                                    |