



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

## คำนำ

หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถทางวิชาการและการวิจัยตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่น สังคม มีทักษะในการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานด้านการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ท้องถิ่น สังคม ควบคู่กับการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ โดยหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) นี้ เป็นหลักสูตรที่ได้ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา พ.ศ. 2562 โดยรูปแบบในการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ได้ใช้การออกแบบหลักสูตรในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์ผู้เรียน ซึ่งในรายละเอียดหลักสูตรได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 9 หมวด และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรคาดหวังว่า หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) นี้ จะสามารถนำไปใช้ในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรที่มีคุณภาพ ตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่นและสังคมได้ต่อไป

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรศึกษา

พฤษภาคม 2566

## สารบัญ

| เรื่อง                                                                                | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| รายละเอียดของหลักสูตร .....                                                           | 7    |
| หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรปรับปรุง<br>พ.ศ. 2567)  |      |
| หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป .....                                                          | 7    |
| รหัสและชื่อหลักสูตร .....                                                             | 7    |
| ชื่อปริญญาและสาขาวิชา .....                                                           | 7    |
| วิชาเอก .....                                                                         | 7    |
| จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร .....                                               | 7    |
| รูปแบบของหลักสูตร .....                                                               | 7    |
| สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร .....                          | 8    |
| ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตร คุณภาพ และมาตรฐาน .....                                 | 9    |
| อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา .....                                       | 9    |
| ชื่อ คุณวุฒิการศึกษาและเลขประจำตัวบัตรประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ<br>หลักสูตร ..... | 10   |
| สถานที่จัดการเรียนการสอน .....                                                        | 10   |
| สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน<br>หลักสูตร .....      | 11   |
| ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของ<br>สถาบัน .....    | 13   |
| ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน.....                 | 14   |
| หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ .....                  | 15   |
| ปรัชญา .....                                                                          | 15   |
| วัตถุประสงค์.....                                                                     | 15   |
| ผลลัพธ์การเรียนรู้ .....                                                              | 15   |
| แผนพัฒนาปรับปรุง .....                                                                | 22   |

## สารบัญ

| เรื่อง                                                                                               | หน้า      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต .....</b>                    | <b>23</b> |
| ระบบการจัดการศึกษา .....                                                                             | 23        |
| โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต .....                                                           | 24        |
| <b>หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้.....</b>                                                        | <b>31</b> |
| การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....                                                               | 31        |
| การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาในแต่ละด้าน.....                            | 32        |
| แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา<br>(Curriculum Mapping)..... | 35        |
| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) .....                                                 | 37        |
| ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs) .....                                     | 42        |
| <b>หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร.....</b>                                   | <b>45</b> |
| การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....                                                                   | 45        |
| การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....                                                           | 45        |
| ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์.....                                                           | 46        |
| ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์.....                                                               | 52        |
| การบริหารจัดการหลักสูตร.....                                                                         | 56        |
| <b>หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา .....</b>                                                      | <b>57</b> |
| คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา .....                                                                       | 57        |
| ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า .....                                                                        | 57        |
| กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา .....                                                           | 57        |
| แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี .....                                               | 57        |
| <b>หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา.....</b>                                  | <b>58</b> |
| กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) .....                                               | 58        |
| กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา .....                                                    | 58        |
| เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร .....                                                              | 59        |

## สารบัญ

| เรื่อง                                                                                                                                         | หน้า      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร .....</b>                                                                                                 | <b>60</b> |
| การกำกับมาตรฐาน .....                                                                                                                          | 60        |
| บัณฑิต .....                                                                                                                                   | 60        |
| นักศึกษา .....                                                                                                                                 | 60        |
| อาจารย์ .....                                                                                                                                  | 60        |
| หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....                                                                                                | 61        |
| สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ .....                                                                                                                  | 61        |
| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) .....                                                                                     | 61        |
| <b>หมวดที่ 9 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร .....</b>                                                                                             | <b>63</b> |
| ระบบและกลไกการประเมินประสิทธิผลของการสอน .....                                                                                                 | 63        |
| ระบบและกลไกการประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....                                                                                                     | 63        |
| การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร .....                                                                                            | 63        |
| การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน.....                                                                          | 64        |
| <b>ภาคผนวก .....</b>                                                                                                                           | <b>65</b> |
| ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา .....                                                                                                                | 66        |
| ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา<br>วิทยาศาสตรศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 .... | 89        |
| ภาคผนวก ค ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา .....                                                                                  | 94        |
| ภาคผนวก ง ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ<br>อาจารย์ประจำหลักสูตร .....                                                       | 104       |
| ภาคผนวก จ เอกสารการออกแบบหลักสูตรบนฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE)                                                                                 | 115       |
| ภาคผนวก ฉ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วยการจัดการศึกษา<br>ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 .....                                        | 132       |
| ภาคผนวก ช ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การโอนหน่วยกิต<br>และผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2566 .....                            | 151       |

**รายละเอียดของหลักสูตร**  
**หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ศึกษา**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)**

|                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา | มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ |
| คณะ                 | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี    |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

|                |                                                |
|----------------|------------------------------------------------|
| รหัสหลักสูตร : | 25481541100768                                 |
| ภาษาไทย :      | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา)         |
| ภาษาอังกฤษ :   | Master of Science Program in Science Education |

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

|                     |                                              |
|---------------------|----------------------------------------------|
| ชื่อเต็ม (ไทย) :    | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา |
| ชื่อย่อ (ไทย) :     | วท.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)                     |
| ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : | Master of Science (Science Education)        |
| ชื่อย่อ (อังกฤษ) :  | M.Sc. (Science Education)                    |

**3. วิชาเอก/แขนงวิชา**

- ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

## 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาโท แผน 1 แบบวิชาการ

## 5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

## 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี และมีคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2566

## 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ
- ☐ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น

## 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) เป็นการให้ปริญญาแก่นักศึกษาเพียงสาขาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต พ.ศ.2562 สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา

- คณะกรรมการบริหารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้พิจารณาก่อนกรองหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 1 /2566  
วันที่ 18 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566
- คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้พิจารณาก่อนกรองหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 1 /2566  
วันที่ 2 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
- คณะกรรมการบัณฑิตประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้พิจารณาก่อนกรองหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 1/2566  
วันที่ 15 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
- คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ได้พิจารณาเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 3/2566  
วันที่ 23 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566

- คณะกรรมการสภาวิชาการ กลั่นกรองหลักสูตรในการประชุม ในการประชุมครั้งที่ 5/2566  
วันที่ 7 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2566
- สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 8/2566  
วันที่ 15 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566
- เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ ...1..... ปีการศึกษา 2567...

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ในปีการศึกษา 2569

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 ครู อาจารย์ หรือบุคลากรทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์
- 8.2 นักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย นักวิเคราะห์ข้อมูล นักวิทยาศาสตร์หรือผู้ช่วยนักวิทยาศาสตร์ในหน่วยงาน  
ของรัฐและหน่วยงานเอกชน
- 8.3 เจ้าหน้าที่หรือบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทาง  
วิทยาศาสตร์ ในหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานของรัฐและบริษัทเอกชน
- 8.4 ประกอบธุรกิจส่วนตัว นักบริหารโครงการวิจัย นวัตกรรม วิทยากรผู้ให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี

9. ชื่อ คุณวุฒิการศึกษาและเลขประจำตัวบัตรประชาชน ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ  
หลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ -สกุล และ<br>เลขประจำตัวบัตร<br>ประชาชน        | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ  | คุณวุฒิ                                                                   | สถานศึกษา                                                                                    | ปีที่จบ              |
|--------------|-----------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1            | นายปิยรัตน์ มุลศรี<br>(3-5013-00387-<br>XX-X)       | รอง<br>ศาสตราจารย์     | วท.ด. (เคมี)<br>วท.ม. (เคมี)<br>วท.บ. (เคมี<br>อุตสาหกรรม)                | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                         | 2551<br>2543<br>2540 |
| 2            | นายกาญจน์ คุ่ม<br>ทรัพย์<br>(3-6702-00583-<br>XX-X) | รอง<br>ศาสตราจารย์     | ปร.ด. (เทคโนโลยี<br>สิ่งแวดล้อม)<br>วท.ม. (สัตววิทยา)<br>วท.บ. (ชีววิทยา) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์<br>สถาบันราชภัฏจันทรเกษม | 2556<br>2546<br>2542 |
| 3            | นายอาทิตย์ หุ้เต็ม<br>(3-6204-00302-<br>XX-X)       | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ปร.ด. (ฟิสิกส์)<br>วท.ม. (ฟิสิกส์)<br>วท.บ. (ฟิสิกส์)                     | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร                             | 2562<br>2551<br>2548 |

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ หรือเป็นไปตามประกาศที่  
มหาวิทยาลัยกำหนด

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันประเทศไทยยังคงมีประเด็นที่ท้าทายของการพัฒนาประเทศในหลายมิติทั้งในด้านของ เศรษฐกิจ สังคม การศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรมนุษย์ การเคลื่อนย้ายแรงงาน การเข้าสู่ประชาคมอาเซียน และพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น ตลอดจน สถานการณ์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งโครงสร้างประชากร ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แบบ ก้าวกระโดด เช่น Digital transformation เทคโนโลยี นวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตและการทำงานของคน ตลอดจนการพัฒนา เศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม และการจัดการศึกษาเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ ที่มีการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนา เป็นต้น อีกทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่ต้องการให้ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในด้านมิติปัจจัยผลักดันการพลิกโฉมประเทศ หมายเหตุ ที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต โดยเพิ่ม กำลังคนคุณภาพรองรับภาคการผลิตและพัฒนาระบบนิเวศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และแผนอุดมศึกษา ระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ที่ได้กำหนดวิสัยทัศน์ เพื่อให้อุดมศึกษาไทยเป็นแหล่งสร้างปัญญาให้ สังคม นำทางไปสู่การเปลี่ยนแปลง สร้างนวัตกรรม ความรู้ งานวิจัย ที่เสนอทางเลือกและแก้ปัญหา เพื่อ การพัฒนาประเทศ และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ทำให้ประเทศต้องมีการวางแผนยุทธศาสตร์ ด้านต่าง ๆ เพื่อเป็นกรอบในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในด้านแนวทางในการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศนั้นอยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้าง ความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของแนวคิด 3 ประการ คือ ต่อยอดอดีต ปรับปรุงปัจจุบัน และสร้างคุณค่าใหม่ในอนาคต ซึ่งอาศัยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นเครื่องมือ ในการผลักดันให้การพัฒนาเศรษฐกิจให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ นอกจากนี้จากสถานการณ์และ แนวโน้มของพัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดในยุค 4.0 และเป็นเงื่อนไขสำคัญ สำหรับวิถีชีวิตและการพัฒนาในทุกด้าน ในช่วงที่ผ่านมามีการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีสื่อสารและเทคโนโลยีชีวภาพ ทำให้รูปแบบการผลิต การดำเนินธุรกิจและการใช้ชีวิตของ ประชาชนเปลี่ยนแปลงไปมากอย่างรวดเร็ว มนุษย์สามารถสื่อสารทั้งภาพและเสียงได้อย่างไร้พรมแดน การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ เพราะการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนา คนซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบเศรษฐกิจ เพราะระบบเศรษฐกิจก้าวหน้าเพียงใดขึ้นอยู่กับ คุณภาพของคนในสังคมนั้น การพัฒนาหลักสูตรให้ให้เหมาะกับพื้นฐานทางเศรษฐกิจ การเตรียมกำลังคน ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้สอดคล้องกับความต้องการทางเศรษฐกิจของประเทศชาติใน อนาคตการพัฒนาอาชีพเพื่อเพิ่มทักษะการทำงานและการวิจัยที่ตอบโจทย์ท้องถิ่น สังคมและ ประเทศชาติ จากการที่ประเทศไทยต้องการมุ่งเน้นในการคิดค้นเทคโนโลยีเพื่อให้เศรษฐกิจของประเทศ

ก้าวไปข้างหน้า จึงทำให้ทิศทางของการศึกษาต้องมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 อย่างชัดเจน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การแก้ไขปัญหา การสร้างสรรค์ การกล้าแสดงออกทางความคิด ความสามารถในการสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น การพัฒนาหลักสูตรจึงเป็นส่วนสำคัญที่ต้องมุ่งเน้น การสร้างบัณฑิตในหลักสูตรให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรม มีวัฒนธรรมอันดี ประพฤติตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ รวมทั้งมีการพัฒนาทางด้านความคิด รู้จักการคิดวิเคราะห์ รู้เท่าทันข้อมูลที่มีมากมาย มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอจึงเป็นทักษะที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต โดยหลักสูตรที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ได้มีการจัดทำขึ้นเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาด้านการเตรียมกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ โดยการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการพัฒนาคุณภาพและศักยภาพของผู้เรียน เพื่อให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาและการวิจัย สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้อง และเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพในการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรม และสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ส่งผลกระทบต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนทั้งในและต่างประเทศอย่างมาก เช่น การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส Covid-19 สภาวะสังคมผู้สูงอายุ โครงสร้างประชากรไทยที่เปลี่ยนแปลงไป ราคาพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้น สภาวะโลกร้อน และเศรษฐกิจถดถอย ทำให้ประเทศไทยต้องให้ความสำคัญและเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น อีกทั้งต้องกำหนดยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ในการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ สร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม เช่น การพัฒนาศักยภาพของคนตลอดช่วงชีวิต ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาและส่งเสริมพหุปัญญาผ่านระบบการศึกษา สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ การลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม และการเสริมสร้างพลังทางสังคม เป็นต้น จากความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบันมีความสำคัญอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมไทยให้ก้าวไปสู่สังคมที่พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะทำให้ผู้เรียนเกิดความจำเป็นต้องเพิ่มความรู้ใหม่ ทักษะใหม่ และเปลี่ยนแปลงเจตคติใหม่ สร้างคุณธรรมและความคิดใหม่เพื่อให้คนในสังคมสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้ โดยใช้การศึกษาทำหน้าที่สร้างประชาชนที่มีคุณภาพและมีความสามารถปรับตัวให้กับความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม หลักสูตรที่นำมาใช้จำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจุบันประเทศไทยได้นำเอาความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ในสังคมอย่างกว้างขวางในทุกๆ ด้าน ทำให้เกิดผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงควรจะให้ประชาชนตระหนักถึงสภาพข้อเท็จจริงต่างๆ ที่

เป็นผลกระทบจากความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมทั้งให้เขาได้รับข้อมูลต่างๆ อย่างเพียงพอ เพื่อให้เขาสามารถเลือกตัดสินใจใช้วิธีการปฏิบัติที่ถูกต้อง ดังนั้น นักพัฒนาหลักสูตรต้องศึกษาข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและแนวโน้มความเจริญในอนาคต เพื่อที่จะได้พัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาคนให้สามารถดำรงตนอยู่ได้อย่างเหมาะสมในสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้สังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก การศึกษาจึงต้องสอดคล้องไปกับความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งต้องสอดคล้องกับแผนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษาที่ได้กำหนดไว้เป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศไทยให้มีความเจริญก้าวหน้า เพื่อยกระดับคุณภาพของการจัดการศึกษา ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา มุ่งความเป็นเลิศและสร้างขีดความสามารถของประเทศ และปรับปรุงระบบการศึกษาให้มีประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร เพิ่มความคล่องตัวในการรองรับความหลากหลายของการจัดการศึกษา ซึ่งได้มีการออกกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ในราชกิจจานุเบกษาแล้วเพื่อให้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร อีกทั้งในการพัฒนาหลักสูตรจะต้องใช้ข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประกอบการกำหนดเนื้อหาของหลักสูตร และวิธีการจัดการเรียนรู้ กล่าวคือกำหนดเนื้อหาที่พอเพียง ทันสมัย ให้ผู้เรียนได้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดจากความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม กำหนดให้ใช้วิธีการและสื่อการเรียนอันทันสมัย เช่น การสอนแบบทางไกล การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้อินเทอร์เน็ต (internet) ในการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะเกี่ยวข้องกับการจัดทำหลักสูตรใน 2 ลักษณะคือ นำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาคนให้พร้อมรับกับความเปลี่ยนแปลงในสังคม และใช้ในการพัฒนากระบวนการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น การศึกษาข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนกฎหมายและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งมีผลทั้งในปัจจุบันและแนวโน้มความเจริญในอนาคต จะทำให้สามารถพัฒนาหลักสูตรที่สามารถพัฒนาคนในสังคมให้มีศักยภาพเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงไปของสังคม และยกระดับการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ ดังนั้นหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของท้องถิ่น ประเทศชาติ และสังคมโลก จึงได้ดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา เพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีความทันสมัย สามารถนำไปใช้ในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรเพื่อตอบสนองต่อแนวทางการพัฒนาท้องถิ่น ประเทศชาติ และสังคมโลกต่อไป

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ตามนโยบายและกรอบทิศทางการทำงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ในด้านนโยบายการบริหารงานวิชาการในข้อที่ 12.1 สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรในสาขาวิชาที่มีความพร้อมและตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่นและสังคมทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา และมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น มีพันธกิจของมหาวิทยาลัยนอกจากพันธกิจของสถาบันอุดมศึกษา 4 ด้านคือ การผลิตบัณฑิต วิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมแล้ว ยังมีพันธกิจที่สำคัญอีก 4 ด้านคือ การพัฒนาวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา การสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและท้องถิ่น การศึกษา ค้นคว้าวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น และการศึกษาค้นคว้า สืบสานโครงการอันเนื่องมาจากแนวพระราชดำริ ดังนั้นการปรับปรุงหลักสูตร จึงมีความเชื่อมโยงชุมชน ท้องถิ่น ด้วยการศึกษาและพัฒนาศักยภาพของท้องถิ่น ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บูรณาการกับการศึกษาวิจัย องค์ความรู้ ที่เป็นศาสตร์สากล ให้สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในระดับท้องถิ่น และสากลได้อย่างกลมกลืน

## 12.3 การวิจัย และพัฒนานวัตกรรม

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา ได้ให้ความสำคัญต่อการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตรศึกษาใหม่ ๆ ผ่านกระบวนการวิจัยที่มีคุณภาพ โดยได้จัดหลักสูตรเพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ใหม่ ๆ ทักษะการวิจัย การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อสังคม ตลอดจนเป็นบัณฑิตที่มีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะทางด้านวิทยาศาสตร ที่สามารถพัฒนาสังคมและประเทศชาติ ตามแนวทางยุทธศาสตร์ของประเทศต่อไป

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

- ไม่มี-

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- ไม่มี-

### 13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของสาขาวิชา ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากสาขาวิชาอื่นหรือหลักสูตรหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของวิชาและรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

## หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้

### 1. ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถทางวิชาการและการวิจัยตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่น สังคม มีความรู้และทักษะในการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานด้านการเรียนการสอน ด้านวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ท้องถิ่น สังคม ควบคู่กับการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ

### 2. วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรศึกษา มุ่งหวังให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีคุณลักษณะและความสามารถในการด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตรแบบบูรณาการ สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตรศึกษา นำไปประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้
- 2) มีความรู้และทักษะทางด้านการวิจัย เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตรได้
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตรขั้นสูงหรือเทคนิค วิธีการใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ สร้างสื่อการเรียนรู้ และสามารถเผยแพร่องค์ความรู้จากการวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติได้
- 5) มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้

### 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้

#### 3.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) เมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรศึกษา ผู้เรียนจะสามารถ

PLO1) ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตรศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตรหรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง

PLO2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือการพัฒนาเค้าโครงการงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม

PLO3) การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูง หลักสถิติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา

PLO4) ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

PLO5) เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อสังคม

PLO6) สรุปลองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติได้

### 3.2 ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ตารางที่ 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่แสดงถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)                                                                                                                  | มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 |                  |                     |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|
|                                                                                                                                                            | 1.ความรู้ (knowledge)                  | 2.ทักษะ (Skills) | 3.จริยธรรม (Ethics) | 4.ลักษณะส่วนบุคคล (Character) |
| ผลการเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific LO)                                                                                                                        |                                        |                  |                     |                               |
| PLO1) ประยุกต์ใช้หลักการแนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์หรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง | ✓                                      |                  |                     |                               |

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ<br>หลักสูตร (PLOs)                                                                                                                                                                                                                       | มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 |                     |                        |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.ความรู้<br>(knowledge)               | 2.ทักษะ<br>(Skills) | 3.จริยธรรม<br>(Ethics) | 4.ลักษณะส่วนบุคคล<br>(Character) |
| PLO2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์<br>โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของ<br>รายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ใน<br>การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย<br>หรือการพัฒนาเค้าโครงงานวิจัย<br>วิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม                                                                  | ✓                                      |                     |                        |                                  |
| PLO3) การปฏิบัติที่ถูกต้องในการ<br>ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือ<br>ทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง หลักสถิติ<br>และวิธีการทางวิทยาศาสตร์<br>สมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์<br>ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูล<br>สำหรับการทำงานวิจัยและงานที่<br>ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา |                                        | ✓                   |                        |                                  |
| PLO4) ปฏิบัติตามขั้นตอนที่<br>ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านการ<br>เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ปัญหา<br>ของท้องถิ่น สังคม หรือสร้าง<br>นวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทาง<br>วิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้<br>กระบวนการทางวิทยาศาสตร์                                                   |                                        | ✓                   |                        |                                  |
| ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic LO)                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                     |                        |                                  |
| PLO5) เห็นคุณค่าในการพัฒนา<br>ตนเองอยู่เสมอ สามารถทำงาน<br>ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีคุณธรรม<br>จริยธรรมและจรรยาบรรณใน<br>วิชาชีพ ตลอดจนมีความ<br>รับผิดชอบต่อสังคม                                                                                                   |                                        |                     | ✓                      |                                  |

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ<br>หลักสูตร (PLOs)                                                                                                                   | มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 |                     |                        |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------|
|                                                                                                                                                                 | 1.ความรู้<br>(knowledge)               | 2.ทักษะ<br>(Skills) | 3.จริยธรรม<br>(Ethics) | 4.ลักษณะส่วนบุคคล<br>(Character) |
| PLO6) สรุปองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติได้ |                                        |                     |                        | ✓                                |

3.3 ความเชื่อมโยงระหว่างทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (Learning Skills in 21<sup>st</sup> Century) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

| ทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21             | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                     | PLO1                                    | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 1.การคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา       | ✓                                       | ✓    | ✓    |      |      |      |
| 2.ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม                 |                                         | ✓    | ✓    | ✓    |      |      |
| 3.ความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์        |                                         |      | ✓    |      | ✓    |      |
| 4.ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ |                                         |      |      |      | ✓    | ✓    |
| 5.การสื่อสารสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ               |                                         |      |      | ✓    |      | ✓    |
| 6.คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร      |                                         |      |      | ✓    |      |      |
| 7.ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้                     |                                         |      |      | ✓    | ✓    |      |

### 3.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีของนักศึกษา

ตารางที่ 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีของนักศึกษา ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

| นักศึกษา   | ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ความสอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร |      |      |      |      |      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PLO1                             | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| ชั้นปีที่1 | ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์หรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือการพัฒนาเค้าโครงงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ รับผิดชอบต่อสังคม | ✓                                | ✓    |      | ✓    | ✓    |      |

| นักศึกษา   | ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ความสอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร |      |      |      |      |      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PLO1                             | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| ชั้นปีที่2 | <p>การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง หลักสถิติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา</p> <p>ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ</p> <p>ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคม สรุปลองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>สามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติได้</p> |                                  |      | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |

ตารางที่ 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและระดับความสำเร็จของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)                                                                                                                                                                                                     | ระดับความสำเร็จของ PLO (%) |             | หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                          | ชั้นปีที่ 1                | ชั้นปีที่ 2 |                                                                                                                 |
| PLO1) ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์หรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง                                                                              | 50                         | 50          | 1.นักศึกษามีผลการเรียนรายวิชาแกนเฉลี่ย 3.25 ขึ้นไป<br>2.สอบผ่านประมวลความรู้<br>3.หัวข้อการวิจัยวิทยานิพนธ์     |
| PLO2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือการพัฒนาเค้าโครงงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม                                                            | 50                         | 50          | 1.นักศึกษาสอบผ่านทุกรายวิชาที่สาขากำหนด<br>2.นักศึกษาสอบผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์                           |
| PLO3) การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง หลักสถิติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา | 50                         | 50          | 1.รายงานโครงร่างวิทยานิพนธ์<br>2.นักศึกษาสอบผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์                                        |
| PLO4) ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์                                                 | 50                         | 50          | 1.สอบผ่านรายวิชาสัมมนา<br>2.รายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์                                                        |
| PLO5) เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อสังคม                                                                                           | 50                         | 50          | 1.ผ่านอบรมพัฒนาคุณภาพนักศึกษา หรือกิจกรรมที่หลักสูตรจัดขึ้น<br>2.ผ่านอบรมจรรยาบรรณวิจัย                         |
| PLO6) สรุปลองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติได้                                                                         | 50                         | 50          | 1.ผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษที่กำหนด<br>2.บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่<br>3.แบบสรุบนวัตกรรมการวิจัย |

#### 4. แผนพัฒนาปรับปรุง

- 1) พัฒนาและอนุมัติหลักสูตรให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 1 ปี
- 2) ปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง                                                                                                               | กลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันกับ<br>สถานการณ์และความก้าวหน้า<br>ทางวิชาการและด้านวิทยาศาสตร์<br>และเทคโนโลยี                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เชิญผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ<br/>ในการพัฒนาหลักสูตรให้<br/>สอดคล้องกับมาตรฐานของ<br/>ประเทศและมาตรฐานสากล</li> <li>- จัดกิจกรรมประกันคุณภาพ<br/>การศึกษา</li> </ul>                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการวิจารณ์แนวทางการ<br/>พัฒนาหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญ<br/>ภายนอก</li> <li>- ผลการประเมินการประกัน<br/>คุณภาพการศึกษา</li> <li>- เกียรติบัตร หรือหลักฐานการ<br/>เข้าร่วมการอบรม ประชุม<br/>วิชาการ หรือสัมมนาทางวิชาการ</li> </ul> |
| 2. พัฒนาบุคลากรผู้สอน                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนการพัฒนาความรู้<br/>และทักษะของอาจารย์ฯ อย่าง<br/>น้อยปีละ 1 ครั้ง</li> <li>- สนับสนุนให้อาจารย์ทำวิจัย<br/>และเผยแพร่งานวิจัยอย่างน้อย<br/>ปีละ 1 เรื่อง</li> <li>- สนับสนุนการพัฒนาทาง<br/>วิชาการเพื่อให้ได้ตำแหน่งทาง<br/>วิชาการที่สูงขึ้น</li> <li>- จัดอบรมให้ความรู้แก่นักศึกษา ในหัวข้อที่น่าสนใจ<br/>และเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในรายงาน<br/>การ ประชุม ทาง วิชาการ<br/>ระดับชาติ/นานาชาติ หรือการ<br/>ตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสาร</li> <li>- ผลงานทางวิชาการของอาจารย์<br/>ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</li> </ul>                                        |
| 3. ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้<br>สามารถวิเคราะห์และนำความรู้ที่<br>เรียนมาใช้ในการทำงาน การวิจัย<br>และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนการเข้าร่วมประชุม/<br/>สัมมนา/อบรม/นำเสนอผลงาน<br/>ทางวิชาการ</li> <li>- การดูงานเพื่อหาประสบการณ์<br/>และความรู้ใหม่ๆ นอกสถานที่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการอบรมให้ความรู้แก่นักศึกษาที่จัดขึ้น</li> <li>- โครงการพานักศึกษาเข้าร่วม<br/>สัมมนา/อบรม/นำเสนอผลงาน<br/>ทางวิชาการ</li> <li>- โครงการศึกษาดูงาน</li> </ul>                                                                 |

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา

### โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2566

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ สำหรับนักศึกษาที่จำเป็นต้องลงทะเบียนเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นไปตามโครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตในภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต ทั้งนี้การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

1.3.1 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

1.3.2 เป็นไปตามแนวปฏิบัติหรือประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

##### 1.4 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน หรือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การเทียบโอนหน่วยกิต และการเรียนล่วงหน้า เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2566 และประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่เกี่ยวข้อง

##### 1.5 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน พ.ศ. 2566 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2566

## 2. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

### 2.1 หลักสูตร

2.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

### 2.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาโท ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ดังนี้

#### แผน 1 แบบวิชาการ

|                                |              |                    |
|--------------------------------|--------------|--------------------|
| ก. หมวดวิชาสัมพันธ์ (วิชาแกน)  | จำนวน        | 12 หน่วยกิต        |
| ข. หมวดวิชาเฉพาะเลือก          | จำนวน        | 12 หน่วยกิต        |
| ค. วิทยานิพนธ์                 | จำนวน        | 12 หน่วยกิต        |
| ง. หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน        |              | ไม่นับหน่วยกิต     |
| <b>รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร</b> | <b>จำนวน</b> | <b>36 หน่วยกิต</b> |

### 2.1.3 รายวิชา

หลักเกณฑ์การใช้รหัสวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร จะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 4 ตัวแล้วตามด้วยตัวเลขอารบิก 3 ตัว นำหน้าชื่อวิชาทุกรายวิชา มีความหมายดังนี้

#### 2.1.3.1 ระบบรหัสวิชายึดพื้นฐานของระบบรหัสเดิม

SCED1 หมายถึง หมวดวิชาสัมพันธ์เรียนร่วมกัน

SCED2 หมายถึง หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน (ไม่นับหน่วยกิต)

SCED3-6 หมายถึง หมวดวิชาเฉพาะ

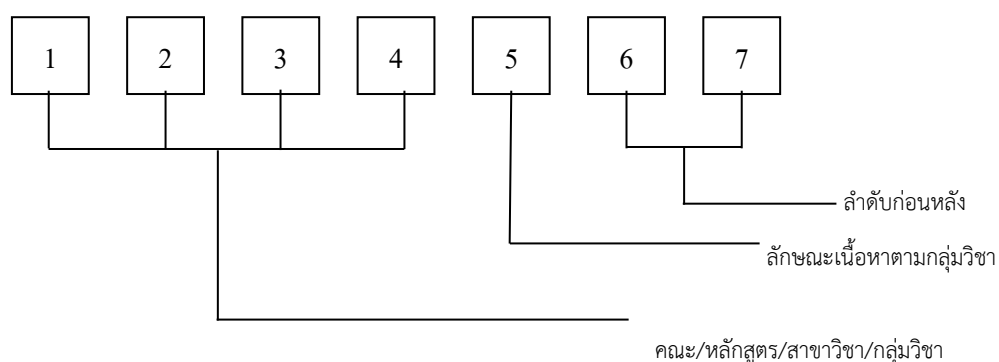
SCED9 หมายถึง หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

2.1.3.2 การจัดหมวดวิชา หมู่วิชา ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) เป็นแนวทาง

#### 2.1.3.3 การจัดหมวดวิชาและหมู่วิชา ยึดหลัก 3 ประการ คือ

- 1) ยึดสาระสำคัญ (Concept) ของคำอธิบายรายวิชา
- 2) ยึดฐานกำเนิดของรายวิชา
- 3) อาศัยผู้เชี่ยวชาญ

#### 2.1.3.4 รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและเลขอารบิกรวมทั้งหมด 7 ตัว



สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์ศึกษาได้จัดลักษณะวิชาออกเป็นหมวดหมู่และเลขรหัสรายวิชาที่มีจำนวน 7 หลักโดยมีความหมาย ดังนี้

2.1.3.5 รหัสตำแหน่งที่หนึ่งถึงตำแหน่งที่สี่หมายถึงกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาเอกและ/หรือคณะที่ทำการเปิดสอนโดยใช้เป็นภาษาอังกฤษ 4 ตัวคือรายวิชาที่มีเนื้อหาทางชีววิทยา ฟิสิกส์ และเคมี ที่เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2.1.3.6 รหัสตำแหน่งที่ห้า หมายถึง วิชาที่มีลักษณะเนื้อหาตามกลุ่มวิชาต่าง ๆ ดังนี้

- |                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| 1) กลุ่มวิชาสัมพันธ์                      | (SCED1--) |
| 2) กลุ่มวิชาเสริมพื้นฐาน (ไม่นับหน่วยกิต) | (SCED2--) |
| 3) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเคมี                 | (SCED3--) |
| 4) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านชีววิทยา             | (SCED4--) |
| 5) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านฟิสิกส์              | (SCED5--) |
| 6) กลุ่มวิชาเฉพาะทั่วไป                   | (SCED6--) |
| 7) วิทยานิพนธ์                            | (SCED9--) |

2.1.3.7 รหัสตำแหน่งสองตัวสุดท้ายหมายถึงลำดับรายวิชา

## รายวิชา

## ก. หมวดวิชาสัมพันธ์ 12 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                             | หน่วยกิต(ท-ป-อ) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| SCED101  | ปรัชญาและกระบวนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์<br>Philosophy and Vision of Science              | 3(3-0-6)        |
| SCED102  | นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>Innovation of Science and Technology          | 3(3-0-6)        |
| SCED103  | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา<br>Research Methodology in Science Education    | 3(2-2-5)        |
| SCED104  | การศึกษาประเด็นที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ศึกษา<br>Selected Topic in Science Education | 2(1-2-5)        |
| SCED105  | สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา<br>Seminar on Science Education                           | 1(0-3-2)        |

## ข. หมวดวิชาเฉพาะ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                            | หน่วยกิต (ท-ป-อ) |
|----------|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| SCED301  | เคมีอินทรีย์ขั้นสูง<br>Advanced Organic Chemistry                  | 3(2-2-5)         |
| SCED302  | เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง<br>Advanced Physical Chemistry              | 3(2-2-5)         |
| SCED303  | เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง<br>Advanced Analytical Chemistry              | 3(2-2-5)         |
| SCED304  | เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง<br>Advanced Natural Product Chemistry | 3(2-2-5)         |
| SCED305  | เคมีสภาวะแวดล้อมขั้นสูง<br>Advanced Environmental Chemistry        | 3(2-2-5)         |
| SCED306  | นวัตกรรมใหม่ทางเคมี<br>Innovation in Chemistry                     | 3(3-0-6)         |
| SCED401  | ความหลากหลายทางชีวภาพ<br>Biodiversity                              | 3(2-2-5)         |
| SCED402  | พันธุศาสตร์และดีเอ็นเอเทคโนโลยี<br>Genetics and DNA Technology     | 3(2-2-5)         |

|         |                                                                                                                           |          |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED403 | ทักษะปฏิบัติการชีววิทยาขั้นสูง<br>Advanced Laboratory Skill in Biology                                                    | 3(2-2-5) |
| SCED404 | การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจ<br>Economic Plant Culture                                                              | 3(2-2-5) |
| SCED405 | ชีวสารสนเทศศาสตร์<br>Bioinformatics                                                                                       | 3(2-2-5) |
| SCED406 | เทคนิคทางชีววิทยา<br>Biological Techniques                                                                                | 3(2-2-5) |
| SCED501 | กระบวนวิธีเชิงทฤษฎีในฟิสิกส์<br>Theoretical Methods in Physics                                                            | 3(2-2-5) |
| SCED502 | ฟิสิกส์กลศาสตร์และพลศาสตร์ไฟฟ้า<br>Classical Mechanical and Electrodynamics Physics                                       | 3(2-2-5) |
| SCED503 | กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์<br>Applied Quantum Mechanics                                                                      | 3(2-2-5) |
| SCED504 | สารสนเทศควอนตัม<br>Quantum Information                                                                                    | 3(2-2-5) |
| SCED505 | วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก<br>Earth Science                                                                                  | 3(3-0-6) |
| SCED506 | ฟิสิกส์นาโน<br>Nano Physics                                                                                               | 3(3-0-6) |
| SCED601 | วิทยาศาสตร์เชิงระบบ<br>System Science                                                                                     | 3(3-0-6) |
| SCED602 | วิทยาศาสตร์บูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น<br>Integrated science for local development                                         | 3(3-0-6) |
| SCED603 | สะเต็มศึกษาสำหรับการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์<br>STEM education for science teaching development                             | 3(3-0-6) |
| SCED604 | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21<br>Science learning management in the 21st century                             | 3(3-0-6) |
| SCED605 | แนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>Concepts of Instructional Development in Science and Technology | 3(3-0-6) |

## ค. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | รายวิชา                   | หน่วยกิต(ท-ป-อ) |
|----------|---------------------------|-----------------|
| SCED901  | วิทยานิพนธ์ 1<br>Thesis 1 | 4               |
| SCED902  | วิทยานิพนธ์ 2<br>Thesis 2 | 8               |

## ง. หมวดวิชาเสริมพื้นฐานไม่นับหน่วยกิต

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                           | หน่วยกิต(ท-ป-อ) |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| SCED201  | ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาบัณฑิต<br>English for Graduate Students   | 3(3-0-6)        |
| SCED202  | คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาบัณฑิต<br>Computer for Graduate Students | 3(3-0-6)        |
| SCED203  | เสริมพื้นฐานเคมี<br>Basic reinforcement of chemistry              | 3(2-2-5)        |
| SCED204  | เสริมพื้นฐานชีววิทยา<br>Basic reinforcement of biology            | 3(2-2-5)        |
| SCED205  | เสริมพื้นฐานฟิสิกส์<br>Basic reinforcement of physics             | 3(2-2-5)        |

วิชาเสริมมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับภาษาอังกฤษเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

ในกรณีที่ผลการสอบ TOEFL TOEIC IELS CU-TEP TUGET หรือ ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดหรือสำเร็จปริญญาตรีจากประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักที่ใช้ในการเรียนการสอนหรือสำเร็จปริญญาตรีหลักสูตรนานาชาติสามารถใช้เป็นหลักฐานเพื่อขอยกเว้นการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษ

กรณีที่ไม่มีหลักฐานใดๆมาแสดงความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษต้องลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตรส่วนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ตามเงื่อนไขหากประสงค์จะลงทะเบียนเรียนเพิ่มก็ได้โดยให้เรียนร่วมกับผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าว

## 2.1.4 แสดงแผนการศึกษา

| ภาคการศึกษาที่ 1 |                                                    | หน่วย<br>กิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วย<br>ตนเอง |
|------------------|----------------------------------------------------|--------------|-------|---------|--------------------|
| SCED101          | ปรัชญาและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์                   | 3            | 3     | 0       | 6                  |
| SCED102          | นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                 | 3            | 3     | 0       | 6                  |
| SCEDXXX          | วิชาเฉพาะด้านเลือก                                 | 3            | X     | X       | X                  |
| SCED201*         | ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาบัณฑิต<br>(ไม่นับหน่วยกิต) | 3            | 3     | 0       | 6                  |
| รวม              |                                                    | 12           | X     | X       | X                  |

หน่วยกิต : ชั่วโมง : หน่วยกิตสะสม = 9 : ....X.... : ....9....

| ภาคการศึกษาที่ 2 |                                                     | หน่วย<br>กิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วย<br>ตนเอง |
|------------------|-----------------------------------------------------|--------------|-------|---------|--------------------|
| SCED103          | ระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา              | 3            | 2     | 2       | 5                  |
| SCED104          | การศึกษาประเด็นที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์<br>ศึกษา    | 2            | 1     | 2       | 5                  |
| SCEDXXX          | วิชาเฉพาะด้านเลือก                                  | 3            | X     | X       | X                  |
| SCED202*         | คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาบัณฑิต<br>(ไม่นับหน่วยกิต) | 3            | 3     | 0       | 6                  |
| รวม              |                                                     | 11           | X     | X       | X                  |

หน่วยกิต : ชั่วโมง : หน่วยกิตสะสม = 8 : ....X.... : ....17....

| ภาคการศึกษาที่ 3 |                                                                | หน่วย<br>กิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วย<br>ตนเอง |
|------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|-------|---------|--------------------|
| SCED105          | การสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา                                   | 1            | 0     | 3       | 2                  |
| SCEDXXX          | วิชาเฉพาะด้านเลือก                                             | 3            | X     | X       | X                  |
| SCEDXXX          | วิชาเฉพาะด้านเลือก                                             | 3            | X     | X       | X                  |
| SCED901          | วิทยานิพนธ์ (เสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ 3 บท)<br>สอบประมวลความรู้ | 4            |       |         |                    |
| รวม              |                                                                | 11           | X     | X       | X                  |

หน่วยกิต : ชั่วโมง : หน่วยกิตสะสม = 11 : ....X.... : ....28....

| ภาคการศึกษาที่ 4 |             | หน่วย<br>กิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วย<br>ตนเอง |
|------------------|-------------|--------------|-------|---------|--------------------|
| SCED902          | วิทยานิพนธ์ | 8            |       |         |                    |
| รวม              |             | 8            | X     | X       | X                  |

หน่วยกิต : ชั่วโมง : หน่วยกิตสะสม = 8 : ...X..... : ....36....

หมายเหตุ : \* เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

### 2.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก) ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) กับ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรปรับปรุง 2567) (ภาคผนวก ข.)

## หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

หลักสูตรได้กำหนดคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาไว้ดังนี้

| คุณลักษณะพิเศษ                                                                                                            | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ด้านบุคลิกภาพ                                                                                                          | มีการสอดแทรกเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพ การเข้าสังคม การติดต่อสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี การวางตัวในการทำงานในองค์กรต่าง ๆ ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องและในกิจกรรมปฎิบัติพื้นที่ก่อนการสำเร็จการศึกษา                                                                                                                                                   |
| 2. ด้านภาวะผู้นำ                                                                                                          | กำหนดให้มีรายวิชาที่มีการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อจัดสรรหน้าที่ความรับผิดชอบ จัดกิจกรรมให้นักศึกษาสร้างและเสนอโครงการที่มีประธานโครงการและมอบหมายงานให้แก่ผู้มีส่วนรับผิดชอบ เพื่อฝึกนักศึกษาให้มีความเป็นผู้นำ กล้าเสนอแนวคิดและความคิดเห็น                                                                                                                |
| 3. มีคุณธรรมและจริยธรรม มีวินัยตรงเวลาและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดีรับผิดชอบต่อตนเองวิชาชีพและสังคม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต | จัดการเรียนการสอนโดยมีการสอดแทรกจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ การรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพสิทธิของผู้อื่น คำนึงถึงความเสมอภาค จริยธรรมการวิจัย รวมถึงระเบียบและกฎเกณฑ์ทางสังคมในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง มีความซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและอื่น สร้างวินัยและความรับผิดชอบต่อความเข้าชั้นเรียน และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายอย่างตรงเวลาที่กำหนด |
| 4. รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม จัดการ และนำเสนอข้อมูลได้อย่างดี             | การมอบหมายงานที่ต้องการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอผลงานที่ได้จากการศึกษา การเข้าร่วมสัมมนา โดยกำหนดให้มีการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนการจัดการข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล                                                                                                                                                    |
| 5. มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารและการนำเสนอผลงาน                                                             | สอดแทรกภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน การจัดอบรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ จัดให้มีการนำเสนองานหรือรายงานผลการศึกษาค้นคว้าด้วยภาษาอังกฤษ รวมถึงการเข้าร่วมการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ                                                                                                                                                                   |
| 6. มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น                                                                                        | สอดแทรกกิจกรรมที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมในรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และจัดกิจกรรมหรือโครงการโดยนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                              |

## 2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

### 2.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

#### 1. ด้านความรู้

##### 1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้

(1) ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์หรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง (PLO1)

(2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือการพัฒนาเค้าโครงงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม (PLO2)

##### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้

(1) จัดการเรียนรู้แบบการบรรยาย อภิปราย การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และ Case study

(2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning)

(3) จัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

##### 3) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้

(1) ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาคการศึกษา

(2) ประเมินจากการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน หรือการสังเกตของผู้สอน

(3) ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย การนำเสนอผลงาน

#### 2. ด้านทักษะ

##### 1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ

(1) การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง หลักสถิติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูล สำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา (PLO3)

(2) ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (PLO4)

## 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนมีทักษะในการสืบค้นข้อมูลองค์ความรู้ และการนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ความรู้ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning)
- (3) จัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และการสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง (Self-Directed Learning)
- (4) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) การสัมมนา การทำรายงาน การทำวิจัยวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ

## 3) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ

- (1) ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาคการศึกษา
- (2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการสืบค้น การวิเคราะห์องค์ความรู้ และการสื่อสารนำเสนองาน
- (3) ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

## 3. ด้านจริยธรรม

### 1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- (1) เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อสังคม (PLO5)

### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- (1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดจิตอาสา มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยการจัดการสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การสอดแทรกในเนื้อหา รายวิชา และการปฏิบัติงานจริง
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อต่าง กรณีศึกษา เพื่อกระตุ้นให้ตระหนักและเข้าใจใน จรรยาบรรณในวิชาชีพ รักษ์สิ่งแวดล้อม และมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- (3) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพนักศึกษา หรือการศึกษาดูงาน การเข้าร่วมประชุมวิชาการ เพื่อให้ให้นักศึกษามีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

### 3) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านจริยธรรม

- (1) ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาคการศึกษา
- (2) ประเมินจากพฤติกรรม ผลการปฏิบัติงานตามที่มอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และแบบสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาฯ
- (3) ประเมินจากรายงานกิจกรรมการพัฒนาคุณภาพนักศึกษา ใบประกาศผ่านการอบรม หรือเอกสารแสดงการเข้าร่วมการอบรม ประชุมวิชาการต่าง ๆ

## 4. ด้านลักษณะส่วนบุคคล

### 1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านลักษณะส่วนบุคคล

- (1) สรุปลองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติได้ (PLO6)

### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านลักษณะส่วนบุคคล

- (1) จัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่เน้นการปฏิบัติ โดยการบรรยาย อภิปราย กรณีศึกษา
- (2) จัดการสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การนำเสนอแนวคิดและผลงานผ่านสื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสม ตลอดจนการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย หรือการเข้าร่วมประชุมวิชาการในการเผยแพร่ผลงานวิจัย ผลงานวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ

### 3) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านลักษณะส่วนบุคคล

- (1) ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาคการศึกษา
- (2) ประเมินจากพฤติกรรม ผลการปฏิบัติงานตามที่มอบหมาย การสื่อสารเพื่อถ่ายทอดความรู้ หรือการนำเสนองาน
- (3) บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ ในการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ หรือการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

## 2.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                                  | 1.ความรู้ |      | 2.ทักษะ |      | 3.จริยธรรม | 4.ลักษณะ<br>ส่วนบุคคล |
|----------------------------------------------------------|-----------|------|---------|------|------------|-----------------------|
|                                                          | PLO1      | PLO2 | PLO3    | PLO4 | PLO5       | PLO6                  |
| <b>หมวดวิชาสัมพันธ์ (วิชาแกน)</b>                        |           |      |         |      |            |                       |
| SCED101 ปรัชญาและกระบวนทัศน์ทาง<br>วิทยาศาสตร์ศึกษา      | ●         | ●    |         |      | ●          | ●                     |
| SCED102 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์<br>และเทคโนโลยี           | ●         | ●    |         |      | ●          | ●                     |
| SCED103 ระเบียบวิธีวิจัยทาง<br>วิทยาศาสตร์ศึกษา          | ●         | ●    | ●       | ●    | ●          | ●                     |
| SCED104 การศึกษาประเด็นที่น่าสนใจ<br>ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา | ●         | ●    | ●       |      | ●          | ●                     |
| SCED105 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา                        | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| <b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>                                     |           |      |         |      |            |                       |
| SCED301 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง                              | ●         | ●    | ●       | ●    |            |                       |
| SCED302 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง                           | ●         | ●    | ●       | ●    |            |                       |
| SCED303 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง                             | ●         | ●    | ●       |      | ●          | ●                     |
| SCED304 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง                     | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED305 เคมีสภาวะแวดล้อมขั้นสูง                          | ●         | ●    | ●       |      | ●          | ●                     |
| SCED306 นวัตกรรมใหม่ทางเคมี                              | ●         | ●    |         |      |            |                       |
| SCED401 ความหลากหลายทางชีวภาพ                            | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED402 พันธุศาสตร์และดีเอ็นเอ<br>เทคโนโลยี              | ●         | ●    | ●       |      | ●          | ●                     |
| SCED403 ทักษะปฏิบัติการชีววิทยาขั้นสูง                   | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED404 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช<br>เศรษฐกิจ           | ●         | ●    | ●       |      | ●          | ●                     |
| SCED405 ชีวสารสนเทศศาสตร์                                | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |

| รายวิชา                                                            | 1.ความรู้ |      | 2.ทักษะ |      | 3.จริยธรรม | 4.ลักษณะ<br>ส่วนบุคคล |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|------|---------|------|------------|-----------------------|
|                                                                    | PLO1      | PLO2 | PLO3    | PLO4 | PLO5       | PLO6                  |
| SCED406 เทคนิคทางชีววิทยา                                          | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED501 กระบวนการวิจัยเชิงทฤษฎีในฟิสิกส์                           | ●         | ●    | ●       |      | ●          | ●                     |
| SCED502 ฟิสิกส์กลศาสตร์และ<br>พลศาสตร์ไฟฟ้า                        | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED503 กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์                                    | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED504 สารสนเทศควอนตัม                                            | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED505 วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก                                    | ●         | ●    | ●       |      | ●          | ●                     |
| SCED506 ฟิสิกส์นาโน                                                | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED601 วิทยาศาสตร์เชิงระบบ                                        | ●         | ●    | ●       |      | ●          | ●                     |
| SCED602 วิทยาศาสตร์บูรณาการเพื่อ<br>พัฒนาท้องถิ่น                  | ●         | ●    | ●       |      | ●          | ●                     |
| SCED603 สะเต็มศึกษาสำหรับการ<br>พัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์             | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED604 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์<br>ในศตวรรษที่ 21             | ●         | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED605 แนวคิดการพัฒนาการเรียน<br>การสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | ●         | ●    | ●       |      | ●          | ●                     |
| <b>หมวดวิชาวิทยานิพนธ์</b>                                         |           |      |         |      |            |                       |
| SCED901 วิทยานิพนธ์ 1                                              | ●         | ●    | ●       | ●    | ●          | ●                     |
| SCED902 วิทยานิพนธ์ 2                                              | ●         | ●    | ●       | ●    | ●          | ●                     |
| <b>หมวดวิชาเสริมพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิต</b>                       |           |      |         |      |            |                       |
| SCED201 ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา<br>บัณฑิต                         |           | ●    | ●       |      | ●          |                       |
| SCED202 คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษา<br>บัณฑิต                        |           | ●    | ●       |      | ●          |                       |
| SCED203 เสริมพื้นฐานเคมี                                           |           | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED204 เสริมพื้นฐานชีววิทยา                                       |           | ●    | ●       |      |            |                       |
| SCED205 เสริมพื้นฐานฟิสิกส์                                        |           | ●    | ●       |      |            |                       |

## 2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรศึกษา ได้เชื่อมโยงมาตรฐานผลการเรียนรู้ กับผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องตามกฎกระทรวง เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังต่อไปนี้

PLO1) ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตรศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตรหรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง

PLO2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือการพัฒนาเค้าโครงงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม

PLO3) การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทางวิทยาศาสตรชั้นสูง หลักสถิติและวิธีการทางวิทยาศาสตรสมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา

PLO4) ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตรได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร

PLO5) เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องาน

PLO6) สรุปลองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติได้

### 2.3.1 ความเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานผลการเรียนรู้ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง(PLOs) กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                                                                   | กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้                                                                                                       | การประเมินผลการเรียนรู้                                                                         |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ด้านความรู้       | PLO1) ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตรศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตรหรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง                      | (1) จัดการเรียนรู้แบบการบรรยาย อภิปราย การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ การค้นคว้าด้วยตนเอง Case study                               | (1) ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาคการศึกษา                                       |
|                      | PLO2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือการพัฒนาเค้าโครงงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม | (2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning)<br>(3) จัดการเรียนรู้แบบ Active Learning | (2) ประเมินจากการสะท้อนคิดโดยผู้เรียนหรือ การสังเกตของผู้สอน<br>(3) ประเมินจากผลงานการนำเสนองาน |

| มาตรฐานผล<br>การเรียนรู้ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | การประเมินผลการ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. ด้านทักษะ             | <p>PLO3) การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง หลักสถิติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา</p> <p>PLO4) ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> | <p>(1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนมีทักษะในการสืบค้น ข้อมูลองค์ความรู้ และการนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ความรู้ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม</p> <p>(2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning)</p> <p>(3) จัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และการสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง (Self-Directed Learning)</p> <p>(4) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) การสัมมนา การทำรายงานการทำวิจัย วิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ</p> | <p>(1) ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาคการศึกษา</p> <p>(2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการสืบค้น การวิเคราะห์องค์ความรู้ และการสื่อสารนำเสนองาน</p> <p>(3) ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย รายงาน ความก้าวหน้า ใ้ ค ร ร ก ร วิ จ ย วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ</p> |
| 3. ด้าน<br>จริยธรรม      | PLO5) เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อสังคม                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>(1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดจิตอาสา มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยการจัดการสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การสอดแทรกในเนื้อหา รายวิชา และการปฏิบัติงานจริง</p> <p>(2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อต่าง กรณีศึกษา เพื่อกระตุ้นให้ตระหนักและเข้าใจในจรรยาบรรณในวิชาชีพ รักษาสิ่งแวดล้อม และมีความรับผิดชอบต่อสังคม</p>                                                                                       | <p>(1) ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาคการศึกษา</p> <p>(2) ประเมินจากพฤติกรรม ผลการปฏิบัติงานตามที่มอบหมาย ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และแบบสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาฯ</p> <p>(3) ประเมินจากรายงานกิจกรรมการ</p>                        |

| มาตรฐานผล<br>การเรียนรู้   | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                                                        | กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | การประเมินผลการ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                     | (3) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อส่งเสริมการพัฒนา คุณภาพนักศึกษา หรือ การศึกษาดูงาน การเข้าร่วม ประชุมวิชาการ เพื่อให้ นักศึกษามีการพัฒนาตนเอง อยู่เสมอ                                                                                                                                                                                                                                                        | พั ฒ น า คุ ณ ภ า พ นักศึกษา ใบประกาศ ผ่านการอบรมหรือ เอกสาร แสดงการเข้า ร่วมการอบรม ประชุม วิชาการต่าง ๆ                                                                                                                                                                                                                 |
| 4. ด้านลักษณะ<br>ส่วนบุคคล | PLO6) สร้างองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการใน ระดับชาติหรือนานาชาติได้ | (1) จัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่เน้นการปฏิบัติ โดยการบรรยาย อภิปราย กรณีศึกษา<br>(2) จัดการสอนแบบสืบเสาะด้วย ตนเอง การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การนำเสนอ แนวคิดและผลงานผ่านสื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสม ตลอดจนการ สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>(3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน ประสบการณ์การตีพิมพ์ เผยแพร่ผลงานวิจัย หรือการ เข้าร่วมประชุมวิชาการในการ เผยแพร่ผลงานวิจัย ผลงาน วิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ | (1) ประเมินด้วยการ สอบย่อย สอบกลาง ภาคและสอบปลาย ภาคการศึกษา<br>(2) ประเมินจาก พฤติกรรม ผลการ ปฏิบัติงาน ตามที่ มอบหมาย การสื่อสาร เพื่อถ่ายทอดความรู้ หรือการนำเสนองาน<br>(3) บทความวิจัยหรือ บทความวิชาการที่ ได้รับ การ ตี พ ม พ์ เผย แพร่ ใน การ นำเสนอผลงานในการ ประชุมวิชาการ หรือ ก า ร ตี พ ม พ์ ใน วารสารวิชาการ |

### 2.3.2 ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) กับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom (Knowledge/Skill/Attitude)

[illegible]

### 2.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์ของหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง(PLOs)

| จุดประสงค์ของหลักสูตร                                                                                                                                                                   | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                                                                                                                                                         | PLO1                                | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 1) มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา นำไปประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้                                        | ✓                                   | ✓    |      |      |      |      |
| 2) มีความรู้และทักษะทางด้านการวิจัย เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้                |                                     |      |      | ✓    |      |      |
| 3) สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหรือเทคนิค วิธีการใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม |                                     |      | ✓    |      |      |      |
| 4) สามารถสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ สร้างสื่อการเรียนรู้ และสามารถเผยแพร่องค์ความรู้จากการวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติได้                                                                   |                                     |      |      |      |      | ✓    |
| 5) มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้                                                                                         |                                     |      |      |      | ✓    |      |

### 3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

#### 3.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีของนักศึกษา ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

| นักศึกษา   | ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ความสอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร |      |      |      |      |      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PLO1                             | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| ชั้นปีที่1 | ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์หรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย หรือการพัฒนาเค้าโครงงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ รับผิดชอบต่อสังคม | ✓                                | ✓    | ✓    |      | ✓    |      |
| ชั้นปีที่2 | การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง หลักสถิติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |      | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |

| นักศึกษา | ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ความสอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร |      |      |      |      |      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PLO1                             | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
|          | มอบหมายในแต่ละรายวิชา<br>ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการ<br>แก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอน<br>วิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น<br>สังคม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์<br>ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดย<br>ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เห็น<br>คุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ<br>ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีคุณธรรม<br>จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ<br>มีความรับผิดชอบต่อสังคม สรุปลองค์<br>ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และ<br>ถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>สามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือ<br>ผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติได้ |                                  |      |      |      |      |      |

### 3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและระดับความสำเร็จของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)                                                                                                                                        | ระดับความสำเร็จของ<br>PLO (%) |             | หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึง<br>ความสำเร็จของ PLO                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                             | ชั้นปีที่ 1                   | ชั้นปีที่ 2 |                                                                                                                                |
| PLO1) ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและ<br>ทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในการ<br>พัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์<br>หรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและ<br>สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง | 50                            | 50          | 1.นักศึกษามีผลการเรียนรายวิชา<br>แกนเฉลี่ย 3.25 ขึ้นไป<br>2.สอบผ่านประมวลความรู้<br>3.หัวข้อการวิจัยสำหรับการทำ<br>วิทยานิพนธ์ |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)                                                                                                                                                                                                                            | ระดับความสำเร็จของ<br>PLO (%) |             | หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึง<br>ความสำเร็จของ PLO                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | ชั้นปีที่ 1                   | ชั้นปีที่ 2 |                                                                                                                                  |
| PLO2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดย<br>บูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาใน<br>หลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานตามที่ได้<br>ได้รับมอบหมายหรือการพัฒนาเค้า<br>โครงการงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม                                                            | 50                            | 50          | 1. นักศึกษาสอบผ่านทุกรายวิชา<br>ที่สาขากำหนด<br>2. นักศึกษาสอบผ่านการสอบ<br>โครงร่างวิทยานิพนธ์                                  |
| PLO3) การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้<br>เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทาง<br>วิทยาศาสตร์ขั้นสูง หลักสถิติและวิธีการทาง<br>วิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ในการสืบค้น<br>วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูล<br>สำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับ<br>มอบหมายในแต่ละรายวิชา | 50                            | 50          | 1. สอบผ่านรายวิชาสัมมนา<br>2. รายงานวิทยานิพนธ์ฉบับ<br>สมบูรณ์                                                                   |
| PLO4) ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการ<br>แก้ไขปัญหา ด้านการเรียนการสอน<br>วิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือ<br>สร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทาง<br>วิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทาง<br>วิทยาศาสตร์                                                  | 50                            | 50          | 1. รายงานโครงร่างวิทยานิพนธ์<br>2. นักศึกษาสอบผ่านการสอบ<br>ป้องกันวิทยานิพนธ์                                                   |
| PLO5) เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่<br>เสมอ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมี<br>คุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณใน<br>วิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อสังคม                                                                                                       | 50                            | 50          | 1. ผ่านการอบรมพัฒนาคุณภาพ<br>นักศึกษา หรือกิจกรรมที่<br>หลักสูตรจัดขึ้น<br>2. ผ่านการอบรมจรรยาบรรณวิจัย                          |
| PLO6) สรุปลองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิต<br>สื่อ และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมี<br>ประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่<br>ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการใน<br>ระดับชาติหรือนานาชาติได้                                                                                | 50                            | 50          | 1. ผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษที่<br>กำหนดไว้<br>2. บทความวิจัยหรือบทความ<br>วิชาการที่ได้รับการเผยแพร่<br>3. แบบสรุปนวัตกรรมจากการวิจัย |

## หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูสำหรับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาตามตำแหน่งทางวิชาการ และที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

2.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

2.2.5 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

2.2.6 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ

### 3. ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ – นามสกุล          | ตำแหน่งทางวิชาการ  | คุณวุฒิ                      | สถาบันการศึกษา                        | ปีที่จบ |
|-------|-------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------------|---------|
| 1     | รศ.ดร.ปิยรัตน์ มูลศรี   | รองศาสตราจารย์     | วท.ด.(เคมี)                  | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2551    |
|       |                         |                    | วท.ม.(เคมี)                  | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2543    |
|       |                         |                    | วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม)        | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2540    |
| 2     | รศ.ดร.กาญจน์ คุ่มทรัพย์ | รองศาสตราจารย์     | ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2556    |
|       |                         |                    | วท.ม. (สัตววิทยา)            | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2546    |
|       |                         |                    | วท.บ. (ชีววิทยา)             | สถาบันราชภัฏจันทรเกษม                 | 2542    |
| 3     | ผศ.ดร.อาทิตย์ หูเต็ม    | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | ปร.ด. (ฟิสิกส์)              | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2562    |
|       |                         |                    | วท.ม. (ฟิสิกส์)              | มหาวิทยาลัยนเรศวร                     | 2551    |
|       |                         |                    | วท.บ. (ฟิสิกส์)              | มหาวิทยาลัยนเรศวร                     | 2548    |

### 3.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ – นามสกุล          | ตำแหน่งทางวิชาการ  | คุณวุฒิ                      | สถาบันการศึกษา                        | ปีที่จบ |
|-------|-------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------------|---------|
| 1     | รศ.ดร.ปิยรัตน์ มูลศรี   | รองศาสตราจารย์     | วท.ด.(เคมี)                  | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2551    |
|       |                         |                    | วท.ม.(เคมี)                  | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2543    |
|       |                         |                    | วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม)        | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2540    |
| 2     | รศ.ดร.กาญจน์ คุ่มทรัพย์ | รองศาสตราจารย์     | ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2556    |
|       |                         |                    | วท.ม. (สัตววิทยา)            | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2546    |
|       |                         |                    | วท.บ. (ชีววิทยา)             | สถาบันราชภัฏจันทรเกษม                 | 2542    |
| 3     | ผศ.ดร.อาทิตย์ หู้เต็ม   | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | ปร.ด. (ฟิสิกส์)              | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2562    |
|       |                         |                    | วท.ม. (ฟิสิกส์)              | มหาวิทยาลัยนเรศวร                     | 2551    |
|       |                         |                    | วท.บ. (ฟิสิกส์)              | มหาวิทยาลัยนเรศวร                     | 2548    |
| 4     | ผศ.ดร.เสาวภา ชูมณี      | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | ปร.ด. (เคมี)                 | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2550    |
|       |                         |                    | วท.ม. (เคมี)                 | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                 | 2541    |
|       |                         |                    | วท.บ. (เคมี)                 | มหาวิทยาลัยรามคำแหง                   | 2531    |

| ลำดับ | ชื่อ – นามสกุล              | ตำแหน่งทางวิชาการ  | คุณวุฒิ                                                              | สถาบันการศึกษา                                                       | ปีที่จบ              |
|-------|-----------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 5     | ผศ.ดร.กมลฉัตร กล่อม<br>อ้อม | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน)<br>รป.ม. (นโยบายสาธารณะ)<br>ค.บ. (ฟิสิกส์) | มหาวิทยาลัยนเรศวร<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ | 2556<br>2550<br>2543 |

## 3.3 อาจารย์ผู้สอน

| ลำดับ | ชื่อ - นามสกุล               | ตำแหน่งทางวิชาการ  | คุณวุฒิ                      | สถาบันการศึกษา                        | ปีที่จบ |
|-------|------------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------------|---------|
| 1     | รศ.ดร.ปิยรัตน์ มูลศรี        | รองศาสตราจารย์     | วท.ด.(เคมี)                  | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2551    |
|       |                              |                    | วท.ม.(เคมี)                  | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2543    |
|       |                              |                    | วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม)        | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                  | 2540    |
| 2     | รศ.ดร.กาญจน์ คุ่มทรัพย์      | รองศาสตราจารย์     | ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2556    |
|       |                              |                    | วท.ม. (สัตววิทยา)            | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2546    |
|       |                              |                    | วท.บ. (ชีววิทยา)             | สถาบันราชภัฏจันทรเกษม                 | 2542    |
|       |                              |                    |                              |                                       |         |
| 3     | ผศ.ดร.อาทิตย์ หุ้เต็ม        | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | ปร.ด. (ฟิสิกส์)              | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2562    |
|       |                              |                    | วท.ม. (ฟิสิกส์)              | มหาวิทยาลัยนเรศวร                     | 2551    |
|       |                              |                    | วท.บ. (ฟิสิกส์)              | มหาวิทยาลัยนเรศวร                     | 2548    |
| 4     | ผศ.ดร.ศศิกันต์ ปานปราณีเจริญ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | ปร.ด. (เคมี)                 | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2559    |
|       |                              |                    | วท.ม. (เคมี)                 | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2552    |
|       |                              |                    | วท.บ. (เคมี)                 | มหาวิทยาลัยนเรศวร                     | 2549    |
| 5     | ผศ.ดร.เสาวภา ชูมณี           | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | ปร.ด. (เคมี)                 | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2550    |
|       |                              |                    | วท.ม. (เคมี)                 | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                 | 2541    |
|       |                              |                    | วท.บ. (เคมี)                 | มหาวิทยาลัยรามคำแหง                   | 2531    |

|    |                                  |                    |                                           |                                                |      |
|----|----------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|------|
| 6  | รศ.ว่าที่ รต.ดร.สุมาลี พิมพันธุ์ | รองศาสตราจารย์     | ปร.ด. (ชีววิทยา)                          | มหาวิทยาลัยขอนแก่น                             | 2559 |
|    |                                  |                    | วท.ม. (ชีววิทยา)                          | มหาวิทยาลัยขอนแก่น                             | 2555 |
|    |                                  |                    | วท.บ. (ชีววิทยา)                          | มหาวิทยาลัยขอนแก่น                             | 2553 |
| 7  | ผศ.ดร.ชนัญ ศรีชีวิน              | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | Ph.D. (Physics)                           | University ,U.K.                               | 2544 |
|    |                                  |                    | M.sc. (Physics)                           | University of Manchester U.K.                  | 2541 |
|    |                                  |                    | วท.บ. (ฟิสิกส์)                           | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                          | 2532 |
| 8  | ผศ.ดร.กมลฉัตร กล่อมอิม           | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน)                 | มหาวิทยาลัยนเรศวร                              | 2556 |
|    |                                  |                    | รป.ม. (นโยบายสาธารณะ)                     | มหาวิทยาลัยนเรศวร                              | 2550 |
|    |                                  |                    | ค.บ. (ฟิสิกส์)                            | มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์                     | 2543 |
| 9  | ผศ.ดร.อาทิตย์ ขาวพราย            | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน)                 | มหาวิทยาลัยนเรศวร                              | 2561 |
|    |                                  |                    | วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)            | มหาวิทยาลัยนเรศวร                              | 2551 |
|    |                                  |                    | วท.บ. (พืชสวน)                            | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 2548 |
| 10 | ผศ.ดร.ธนาวรรณ สุขเกษม            | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | ปร.ด. (จุลชีววิทยา)                       | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                         | 2564 |
|    |                                  |                    | วท.ม. (อุตสาหกรรมเกษตร)                   | มหาวิทยาลัยนเรศวร                              | 2562 |
|    |                                  |                    | วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร) | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                           | 2544 |

## 3.4 อาจารย์พิเศษ

| ลำดับ | ชื่อ - นามสกุล            | ตำแหน่งทางวิชาการ  | คุณวุฒิ                   | สถาบันการศึกษา             | ปีที่จบ |
|-------|---------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------|---------|
| 1     | รศ.ดร. ปรีชา ปัญญา        | รองศาสตราจารย์     | วท.ด (เคมี)               | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่       | 2547    |
|       |                           |                    | วท.ม. (เคมี)              | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่       | 2541    |
|       |                           |                    | คบ. (เคมี)                | มหาวิทยาลัยราชภัฏ          | 2539    |
|       |                           |                    |                           | กำแพงเพชร                  |         |
| 2     | ผศ.ดร.ปรีชา ศรีเรืองฤทธิ์ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | ศษ.ด. (หลักสูตรและการสอน) | มหาวิทยาลัยขอนแก่น         | 2549    |
|       |                           |                    | กศ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ)  | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 2536    |
|       |                           |                    | ค.บ. (ภาษาอังกฤษ)         | ประสานมิตร                 |         |
|       |                           |                    |                           | วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จ      | 2526    |
|       |                           |                    |                           | เจ้าพระยา                  |         |

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา)

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

-ไม่มี -

##### 4.2 ช่วงเวลา

-ไม่มี -

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

-ไม่มี -

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

##### 5.1.1 การทำวิทยานิพนธ์

5.1.1.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติครบตามข้อกำหนดเฉพาะของหลักสูตรแต่ละวิชาเอก และต้องได้รับอนุมัติหัวข้อหรือความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาจากนั้นให้ดำเนินการทำโครงร่างอย่างย่อเพื่อใช้ประกอบในการขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์

5.1.1.2 เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติหัวข้อแล้วให้จัดทำโครงร่างอย่างละเอียด(3บท) และทำการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษานั้น หรือภายในภาคการศึกษาถัดไป

5.1.1.3 หากการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ในครั้งแรกไม่ผ่านให้ทำการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์อีกครั้งภายใน 30 วันหลังการสอบครั้งแรก

5.1.1.4 หากการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ในครั้งที่ 2 ไม่ผ่านหรือไม่ได้สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ตามหัวข้อ 1.1และ1.2นักศึกษาจะได้ระดับผลการเรียน U สำหรับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่ได้ลงทะเบียนไปแล้ว

5.1.1.5 เมื่อนักศึกษาได้ระดับผลการเรียน U ในหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่ได้ลงทะเบียน นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ใหม่พร้อมทั้งพิจารณาปรับปรุงและหรือเปลี่ยนแปลงโครงร่างวิทยานิพนธ์นั้นๆเมื่อนักศึกษาสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้วให้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์จำนวนหน่วยกิตที่ยังเหลือตามจำนวนหน่วยกิตที่หลักสูตรแต่ละวิชาเอกกำหนดไว้

### 5.1.2 การอนุมัติหัวข้อและการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์จากคณะกรรมการประจำหลักสูตรและต้องทำการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ให้ผ่านก่อนจึงจะดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ต่อไปได้และเพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปในแนวทางเดียวกันจึงได้กำหนดแนวปฏิบัติการอนุมัติหัวข้อและการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ไว้ดังนี้

5.1.2.1 นักศึกษาที่ลงทะเบียนแล้วต้องจัดโครงร่างอย่างย่อเพื่อประกอบการขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์

5.1.2.2 ให้นักศึกษาที่พร้อมจะขออนุมัติหัวข้อกรอกแบบฟอร์มการขออนุมัติหัวข้อ พร้อมทั้งเสนอชื่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1.2.3 คณะกรรมการที่ปรึกษาเสนอความเห็นเกี่ยวกับหัวข้อและคณะกรรมการประจำหลักสูตรตรวจสอบข้อมูลของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วนำไปเสนอสำนักงานบัณฑิตศึกษา

5.1.2.4 เมื่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตรมีมติอนุมัติหัวข้อและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระที่เสนอแล้วนักศึกษานำไปดำเนินการต่อไปได้กรณีที่ไม่อนุมัติจะต้องย้อนดำเนินการใหม่หรือกรณีที่มติให้ปรับปรุงแก้ไข นักศึกษาจะต้องนำกลับไปดำเนินการตามเงื่อนไขที่กำหนด

5.1.2.5 ในการพิจารณาหัวข้อคณะกรรมการที่ปรึกษาคณะกรรมการประจำหลักสูตรอาจให้นักศึกษาร่วมรับฟังและหรือชี้แจงรายละเอียดก็สามารถทำได้

5.1.2.6 เมื่อได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วคณะกรรมการประจำหลักสูตรสำเนาแบบฟอร์มที่ได้รับอนุมัติมอบบัณฑิตศึกษา 1 ชุดสำหรับนักศึกษาจะต้องดำเนินการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์อย่างละเอียดเพื่อทำการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน

5.1.2.7 นักศึกษาที่พร้อมจะทำการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์กรอกแบบฟอร์มแสดงความจำนงขอสอบต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเสนอผ่านบัณฑิตศึกษาเพื่อตรวจสอบ

5.1.2.8 บัณฑิตศึกษาตรวจสอบกำหนดนัดหมายนักศึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษาจัดห้องสอบและประกาศประชาสัมพันธ์แจ้งผู้สนใจเข้ารับฟังซักถามข้อสงสัย

5.1.2.9 ในการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ประธานกรรมการที่ปรึกษาอาจเชิญผู้เชี่ยวชาญในสาขาจากภายนอกหรือจากนอกสาขาเช่นทางสถิติก็อาจทำได้

5.1.2.10 ประธานกรรมการที่ปรึกษารายงานผลการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์อิสระผ่านประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตรประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาสำนักงานบัณฑิตศึกษาจากการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น

5.1.2.11 นักศึกษาสอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้วนักศึกษาจะต้องส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ให้คณะกรรมการประจำหลักสูตร 1 ชุดนักศึกษาจึงจะสามารถลงทะเบียนและประมวลผลจากการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น

### 5.1.3 การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์และการรายงานความก้าวหน้า

เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์และลงทะเบียนตามจำนวนหน่วยกิตที่ยังเหลืออยู่แล้วในการดำเนินการต่อไปนักศึกษาจะต้องปฏิบัติดังนี้

5.1.3.1 จัดทำแผนการดำเนินงานการทำวิทยานิพนธ์มอบให้คณะกรรมการที่ปรึกษาและคณะกรรมการประจำหลักสูตร

5.1.3.2 นักศึกษาต้องมาพบคณะกรรมการที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ

5.1.3.3 ให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ตามแบบฟอร์มที่กำหนดผ่านคณะกรรมการที่ปรึกษาผ่านประธานกรรมการประจำหลักสูตรถึงคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้งว่าการดำเนินงานเป็นไปตามแผนและหรือมีปัญหาอุปสรรคหรือไม่อย่างไร

5.1.3.4 ในกรณีที่นักศึกษาไม่มามีรายงานความก้าวหน้าตามที่กำหนดหรือนักศึกษาขาดการติดต่อกับคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระโดยไม่มีเหตุผลสมควรหรือนักศึกษาปฏิบัติงานไม่เป็นที่พอใจให้คณะกรรมการที่ปรึกษารายงานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาผ่านประธานกรรมการประจำหลักสูตร

## 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

เป็นไปตามมาตรฐานการทำวิทยานิพนธ์ตามข้อ 5.1

## 5.3 ช่วงเวลา

ระยะเวลาของหลักสูตรที่กำหนดให้ทำวิทยานิพนธ์ มีดังนี้

เริ่มศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

## 5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน 1 แบบวิชาการ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

คณะกรรมการประจำหลักสูตร จะดำเนินการให้คำแนะนำและช่วยเหลือด้านวิชาการแก่นักศึกษาทุกภาคการศึกษาในช่วงระยะเวลาหลังเลิกการเรียนการสอนและวันที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอน

## 5.6 กระบวนการประเมินผลมีการดำเนินการดังนี้

5.6.1 นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ตามแบบฟอร์มที่กำหนดโดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษามายังประธานกรรมการประจำหลักสูตรและเสนอความเห็นมายังประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาเพื่อเสนอความเห็นและเสนอแต่งตั้งกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบและนัดหมายจัดการสอบประกาศเชิญชวนนักศึกษาอาจารย์และผู้สนใจร่วมฟังซักถามข้อสงสัย

5.6.2 มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ตามคำแนะนำของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประกอบด้วยคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและคณาจารย์บัณฑิตศึกษาและหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอีก 2 คนเป็นกรรมการทั้งนี้ต้องมีกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 1 คนเป็นกรรมการและต้องมีกรรมการที่มีใช้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของผู้สอบเป็นประธานกรรมการการสอบ

5.6.3 ในวันสอบคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องประกอบด้วยประธานกรรมการกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการอื่นๆอีกอย่างน้อย 2 คนจึงจะถือว่าการสอบนั้นมีผลสมบูรณ์ถ้ากรรมการไม่ครบตามจำนวนดังกล่าวให้เลื่อนการสอบออกไปในกรณีที่จำเป็นอาจเปลี่ยนแปลงกรรมการได้โดยประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะเสนออธิการบดีแต่งตั้งซ่อมแต่ต้องแต่งตั้งก่อนวันสอบอย่างน้อย 2 สัปดาห์

กรณีที่ให้มีเหตุสุดวิสัยกรรมการสอบไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามวรรคแรกได้ให้แจ้งสาเหตุผ่านประธานกรรมการสอบผ่านประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะเป็นลายลักษณ์อักษรทั้งนี้คณะกรรมการสอบจะขาดได้ไม่เกิน 1 คนเท่านั้น

5.6.4 ให้คณะกรรมการดำเนินการสอบอย่างเปิดเผยตามกำหนดเวลาและอาจให้อาจารย์นักศึกษาอื่นและผู้สนใจเข้าร่วมฟังตามสมควร

5.6.5 คณะกรรมการสอบมีหน้าที่ทดสอบความรู้ความเข้าใจในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยการซักถามและลงมติตัดสินผลการสอบของนักศึกษาการสอบผ่านวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทต้องได้รับมติจากกรรมการจำนวน 2 ใน 3

5.6.6 ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านประธานกรรมการประจำหลักสูตรประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผลระดับบัณฑิตศึกษาภายใน 30 วันนับจากวันสอบ

5.6.7 นักศึกษาต้องจัดทำต้นฉบับวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จำนวน 5 เล่มให้บัณฑิตศึกษาตรวจสอบโดยกรอกแบบฟอร์มการนำส่งตามที่กำหนด

## 6. การบริหารจัดการหลักสูตร

### 6.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 มิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน มีนาคม – พฤษภาคม

หมายเหตุ การกำหนดวันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

### 6.2 งบประมาณตามแผน

#### 6.2.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| รายละเอียดรายรับ     | งบประมาณที่ต้องการ |         |         |         |         |
|----------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|
|                      | 2567               | 2568    | 2569    | 2570    | 2571    |
| ค่าบำรุงการศึกษา     | -                  | -       | -       | -       | -       |
| ค่าลงทะเบียน         | 240,000            | 480,000 | 480,000 | 480,000 | 480,000 |
| เงินอุดหนุนจากรัฐบาล | -                  | -       | -       | -       | -       |
| รวมรายรับ            | 240,000            | 480,000 | 480,000 | 480,000 | 480,000 |

#### 6.2.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| หมวดเงิน                 | ปีงบประมาณ |           |           |           |           |
|--------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                          | 2567       | 2568      | 2569      | 2570      | 2571      |
| <b>ก. งบดำเนินการ</b>    |            |           |           |           |           |
| 1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร     | 500,000    | 1,000,000 | 1,000,000 | 1,000,000 | 1,000,000 |
| 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน   | 320,000    | 640,000   | 640,000   | 640,000   | 640,000   |
| 3. ค่าตอบแทนมหาวิทยาลัย  | 30,000     | 60,000    | 60,000    | 60,000    | 60,000    |
| รวม (ก)                  | 850,000    | 1,700,000 | 1,700,000 | 1,700,000 | 1,700,000 |
| <b>ข. งบลงทุน</b>        |            |           |           |           |           |
| 1. ค่าครุภัณฑ์           | 100,000    | 200,000   | 200,000   | 200,000   | 200,000   |
| 1. ค่าวัสดุและสารเคมี    | 250,000    | 500,000   | 500,000   | 500,000   | 500,000   |
| รวม (ข)                  | 350,000    | 700,000   | 700,000   | 700,000   | 700,000   |
| รวม (ก) + (ข)            | 1,200,000  | 2,400,000 | 2,400,000 | 2,400,000 | 2,400,000 |
| จำนวนนักศึกษา*           | 20         | 40        | 40        | 40        | 40        |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา | 60,000     | 60,000    | 60,000    | 60,000    | 60,000    |

\* หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาตลอดหลักสูตร 120,000 บาท หรือ 60,000 บาท/คน/ปี

## หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

### 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1.1 ต้องสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าทางด้านวิทยาศาสตร์ทุกสาขาวิชา กรณีไม่ได้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ให้ลงเรียนรายวิชาพื้นฐานเพิ่มเติมตามข้อกำหนดของหลักสูตร

1.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ/หรือเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

1.3 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาใช้ระบบคัดเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

### 2. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.1 นักศึกษามีข้อจำกัดในความรู้พื้นฐานที่ต้องใช้ในการเรียน เช่น ทักษะการคำนวณ ทักษะการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ และทักษะด้านกระบวนการวิจัย

2.2 นักศึกษาส่วนมากมีข้อจำกัดในการใช้ภาษาอังกฤษ

2.3 นักศึกษามีข้อจำกัดในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 3. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

3.1 จัดโครงการเตรียมความพร้อมด้านความรู้พื้นฐานที่ต้องใช้ในการเรียนให้กับนักศึกษา

3.2 จัดโครงการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มเติมให้กับนักศึกษา

3.3 จัดและส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 4. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

| จำนวนนักศึกษา          | จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา |      |      |      |      |
|------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|
|                        | 2567                           | 2568 | 2569 | 2570 | 2571 |
| ชั้นปีที่ 1            | 20                             | 20   | 20   | 20   | 20   |
| ชั้นปีที่ 2            | -                              | 20   | 20   | 20   | 20   |
| รวม                    | 20                             | 40   | 40   | 40   | 40   |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | -                              | -    | 20   | 20   | 20   |

## หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2566 และประกาศของมหาวิทยาลัย

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนด ให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้ดังนี้

2.1.1 มีการวางแผนการกำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

2.1.2 การทวนสอบในระดับรายวิชาจัดให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2.1.3 การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัย ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลไกการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 สภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยขอเข้าสัมภาษณ์หรือการแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 2 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับ ความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษา และเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.5 การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อื่นๆ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.7 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ

2.2.7.1 จำนวนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

2.2.7.2 จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ

2.2.7.3 จำนวนการจดสิทธิบัตรหรือทรัพย์สินทางปัญญา

2.2.7.4 จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร

3.2 ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

3.3 เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลลัพท์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา

3.4 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความหรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

3.1 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2566 และประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

## หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

### 2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดำเนินการสำรวจผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติจากผู้บัณฑิต ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2.2 ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 3. นักศึกษา

กำหนดระบบและกลไกการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา และนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินการ ประเมินกระบวนการปรับปรุง/พัฒนากระบวนการจากผลการประเมินจนมีผลการปรับปรุงเห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม ตลอดจนมีแนวปฏิบัติที่ดี มีอัตราการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ต่อหลักสูตรและดำเนินการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

### 4. อาจารย์

กำหนดระบบและกลไกการบริหารและพัฒนาอาจารย์ และนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินการ ประเมินกระบวนการปรับปรุง/พัฒนากระบวนการจากผลการประเมินจนมีผลการปรับปรุงเห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม ตลอดจนมีแนวปฏิบัติที่ดี ได้แก่ ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ ประจำหลักสูตร การบริหารอาจารย์ และการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ทำให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการผลิตบัณฑิตอันสะท้อนจากวุฒิการศึกษา ตำแหน่งทางวิชาการ และความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง มีอัตราการคงอยู่ของอาจารย์สูงและอาจารย์มีความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตร

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

กำหนดระบบและกลไกการบริหารจัดการหลักสูตร 3 ด้าน ได้แก่ สารของรายวิชาในหลักสูตร การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน โดยนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินการ ประเมินกระบวนการ ปรับปรุง/พัฒนากระบวนการจากผลการประเมินจนมีผลการปรับปรุงเห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม ตลอดจนมีแนวปฏิบัติที่ดี ดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

กำหนดระบบและกลไกการดำเนินงานของสาขาวิชา เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน และมีกระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

| ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย                                                                                                                                                           | ปีการศึกษา |         |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|---------|
|                                                                                                                                                                                | ปีที่ 1    | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 |
| 1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร                                                                 | ✓          | ✓       |         |
| 2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา(ถ้ามี)                                                       | ✓          | ✓       |         |
| 3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี)ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา                             | ✓          | ✓       |         |
| 4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ✓          | ✓       |         |

| ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย                                                                                                                              | ปีการศึกษา |         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|---------|
|                                                                                                                                                   | ปีที่ 1    | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 |
| 5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา                                                            | ✓          | ✓       |         |
| 6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนที่กำหนด ในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | ✓          | ✓       |         |
| 7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว            |            | ✓       |         |
| 8. อาจารย์ใหม่(ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน                                                                  | ✓          | ✓       |         |
| 9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง                                                               | ✓          | ✓       |         |
| 10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี)ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี                                    | ✓          | ✓       |         |
| 11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0                                   |            | ✓       | ✓       |
| 12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0                                                      |            |         | ✓       |
| 13. อื่นๆ ระบุ                                                                                                                                    |            |         |         |

**เกณฑ์ประเมิน :** หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้อย่างน้อย โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อย่างน้อยในแต่ละปี

## หมวดที่ 9 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

### 1. ระบบและกลไกการประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนตามรายละเอียดแผนการสอนของแต่ละรายวิชา และให้ผู้ประสานรายวิชาประเมินกลยุทธ์การสอนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนในครั้งต่อไป จากนั้นให้นำเสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อดำเนินการต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถกระทำได้ ดังนี้

##### 1.2.1 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา

##### 1.2.2 ประเมินตนเองโดยอาจารย์ผู้สอน

### 2. ระบบและกลไกการประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวมและการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จาก

**2.1 การประเมินจากนักศึกษา** ได้แก่ ประเมินพัฒนาการของนักศึกษา ประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร และผลงานของนักศึกษาที่สามารถวัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนผลงานที่ตีพิมพ์เผยแพร่ จำนวนสิทธิบัตร จำนวนกิจกรรมบริการวิชาการเพื่อสังคมและประเทศชาติ เป็นต้น

**2.2 ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือหรือผู้ประเมินภายนอก** โดยประเมินความเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์พิเศษ และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก คุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา กระบวนการพัฒนาการเรียนรู้อองค์ความรู้ และการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ทางการศึกษาในปัจจุบัน

**2.3 ผลการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย** ได้แก่ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต หรือนายจ้างที่มีต่อ ความรู้ความสามารถ ทักษะวิชาการ และวิชาชีพ ตลอดจนคุณธรรม จริยธรรมของบัณฑิต

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

สาขาวิชาผ่านการประเมินจากหน่วยงานประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชาตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท จากคณะกรรมการประเมินคุณภาพ

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร มีดังนี้

| ประเด็น                                                           | ดัชนีชี้วัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษาสำหรับหลักสูตรนี้           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีหลักสูตรที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)</li> <li>2. มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร<br/>ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือ ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา<br/>วิทยาศาสตร์ศึกษา</li> <li>3. มีการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับปรัชญาของคณะและมหาวิทยาลัย รวมทั้งความต้องการด้านวิชาการและวิชาชีพ</li> <li>4. มีคณะกรรมการรับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตร</li> <li>5. มีการประเมินเนื้อหาวิชาในการเรียนการสอน และนำมาปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสมและสอดคล้องในปัจจุบัน</li> <li>6. มีการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตลาดแรงงาน คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์มาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ ตลอดจนคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาประกอบการพัฒนาหลักสูตร</li> <li>7. การพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี</li> <li>8. มีการประเมินครั้งแรก ในปี พ.ศ.2568</li> </ol> |
| 2. กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้น สำหรับหลักสูตรนี้ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการประเมินหลักสูตร โดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>● แบบสอบถามข้อมูลจากผู้เรียน</li> <li>● แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>● ข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในภายนอก</li> <li>● ความต้องการของตลาดและการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี</li> </ul> </li> <li>2. มีการนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อย ทุก 5 ปี</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
คำอธิบายรายวิชา

## ภาคผนวก ก

### คำอธิบายรายวิชา

#### 1) กลุ่มวิชาสัมพันธ์ 12 หน่วยกิต

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา             | น(ท-ป-อ) |
|---------|------------------------------------|----------|
| SCED101 | ปรัชญาและกระบวนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ | 3(3-0-6) |

#### Philosophy and Vision of Science

ปรัชญา ประวัติศาสตร์และวิวัฒนาการของความคิดทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ความสัมพันธ์ของความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์กับความเป็นสากลของวิทยาศาสตร์ วิสัยทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของไทยและประเทศในกลุ่มอาเซียน จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสังคม วิเคราะห์ปัญหาและแนวโน้มทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับปัญหาของท้องถิ่น ประยุกต์ปรัชญาและวิสัยทัศน์ทางวิทยาศาสตร์มาปรับปรุงใช้ให้เหมาะสมกับการกำหนดแนวทางทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น เรียนรู้แบบร่วมมือและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมและกรณีศึกษาเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน

Philosophy, history and evolution of scientific ideas, scientific methodology, philosophy of science, vision of science and natural science, relationship of knowledge and scientific principles to the universality of science, the scientific approach and scientific attitude, the science and ethic of society, scientific analysis and trends on local issues, application of science philosophies and visions to improve methods in local development. Learn by exchanging ideas and case studies. The outcomes of each activity and case study are measured to provide feedback for learner development. Collaborative learning and case studies, with results measured in each activity and case study to provide feedback for student development.

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | น(ท-ป-อ) |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED102 | <p data-bbox="416 353 879 383"><b>นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b></p> <p data-bbox="475 409 991 439"><b>Innovation of Science and Technology</b></p> <p data-bbox="416 465 1246 831">           ความสำคัญและรูปแบบของนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี องค์ประกอบและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิเคราะห์ความสำคัญและความสัมพันธ์ของการใช้นวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาท้องถิ่น เทคนิคการใช้นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพ เรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิดและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมและกรณีศึกษาเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน         </p> <p data-bbox="416 857 1246 1279">           The importance and patterns of scientific and technological innovation, components and factors in scientific and technological innovation, analyze the importance and relationship of the use of scientific and technological innovation to solve problems and to develop local, technical and scientific innovations effectively. Learning is an exchange of ideas and case studies, with results measured in each activity and case study to provide feedback for student development.         </p> | 3(3-0-6) |
| SCED103 | <p data-bbox="416 1301 852 1330"><b>ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา</b></p> <p data-bbox="475 1357 1082 1386"><b>Research Methodology in Science Education</b></p> <p data-bbox="416 1413 1246 1666">           การทดสอบสมมติฐานทั้งอิงพารามิเตอร์และไม่อิงพารามิเตอร์ วิเคราะห์ความแปรปรวน วิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ แปลผลค่าสถิติ ศึกษาวิธีการเสนอผลการวิจัย การนำผลงานวิจัยไปใช้ เรียนรู้แบบร่วมมือและฝึกปฏิบัติเขียนเค้าโครงร่างวิจัย โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน         </p> <p data-bbox="416 1693 1246 2000">           Testing assumptions, both parametric and non-parametric, variability analysis, regression and correlation analysis, translation of statistics, presentation of research results, implementation of research. Collaborative learning and practical writing a research framework with results measured in each activity to provide feedback for student development.         </p>                                                                                                                                                                                                                                                  | 3(2-2-5) |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | น(ท-ป-อ) |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED104 | การศึกษาประเด็นที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2(1-2-5) |
|         | <p align="center"><b>Selected Topic in Science Education</b></p> <p>วิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางการสอนวิทยาศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ สิ่งแวดล้อม พลังงาน หรือเรื่องอื่น ๆ ที่สนใจ และนำเสนอผลการวิจัย แนวคิดหรือองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา เรียนรู้แบบกระบวนการวิจัยและแลกเปลี่ยนความคิด โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรม และเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Research to gather information on science, chemistry, physics, environment, energy or other topics of interest and to present research results, concepts or knowledge that has been studied. Learning is a research process and exchange of ideas, measuring outcomes in each activity and providing feedback for student development.</p>                                                                                                                                                                      |          |
| SCED105 | สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1(0-3-2) |
|         | <p align="center"><b>Seminar on Science Education</b></p> <p>ค้นคว้างานวิจัยจากรายงานการวิจัย บทความวิจัย ทาง การสอน วิทยาศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และสิ่งแวดล้อม หรือเรื่องอื่นๆ ที่สนใจ อภิปราย วิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการสืบค้น ฝึกการเขียน รายงานและการฝึกการนำเสนอในรูปแบบการสัมมนา เรียนรู้แบบ แลกเปลี่ยนความคิดและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมและ กรณีศึกษาเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Explore research from research reports, research articles, science teaching, chemistry, physics, biology and the environment, or other topics of interest, discuss, analyze, and synthesize knowledge from investigations, train, write reports, and present in the form of seminars. Learning is an exchange of ideas and case studies, with results measured in each activity and case study to provide feedback for student development.</p> |          |

## (2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก

## (2.1) กลุ่มวิชาเอกเคมี

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | น(ท-ป-อ) |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED301 | <p><b>เคมีอินทรีย์ขั้นสูง</b></p> <p><b>Advanced Organic Chemistry</b></p> <p>โครงสร้าง ปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีแบบ ต่าง ๆ ของสารอินทรีย์ การสังเคราะห์สารอินทรีย์และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเคมีอินทรีย์ขั้นสูง ปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีแบบต่าง ๆ ของสารอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับเคมีอินทรีย์ขั้นสูง เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีแบบต่าง ๆ ของสารอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Structure, chemical reactions and mechanisms of various types of organic substances, organic synthesis and other matters related to advanced organic chemistry. Collaborative and practical learning about the various reactions and mechanisms of chemical reactions of organic substances associated with the content, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p> | 3(2-2-5) |
| SCED302 | <p><b>เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง</b></p> <p><b>Advanced Physical Chemistry</b></p> <p>กลศาสตร์ควอนตัมของอะตอมและโมเลกุล จลนพลศาสตร์ของการเกิดปฏิกิริยา ปฏิกิริยาเชิงซ้อน เทอร์โมไดนามิกส์ของปฏิกิริยา เคมีพื้นผิว เคมีคอลลอยด์ เคมีพอลิเมอร์ เคมีเชื้อเพลิง การประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีเชิงฟิสิกส์ทางด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับเนื้อหา โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Quantum mechanics of atoms and molecules, kinetic of reaction, complex reaction, thermodynamics of reactions, surface chemistry, colloid chemistry, polymer chemistry, fuel chemistry, application of knowledge of physical chemistry in</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3(2-2-5) |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | น(ท-ป-อ) |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED303 | <p>energy and environment. Collaborative and practical learning is relevant and consistent with content, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p> <p><b>เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง</b></p> <p><b>Advanced Analytical Chemistry</b></p> <p>การวิเคราะห์โดยวิธีแยกและการสกัดด้วยตัวทำละลายโครมาโทกราฟีแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเคมีวิเคราะห์ขั้นสูง เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์สารต่าง ๆ ที่ใช้เทคนิคและเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับเคมีวิเคราะห์ขั้นสูงโดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p>                                                                                                                                                                                                                               | 3(2-2-5) |
| SCED304 | <p>Analysis by separation and extraction by various chromatographic solvents, electrical analysis, analysis using advanced chemical analytical tools. Collaborative and practical learning about chemical analysis, using relevant chemical analytical techniques and tools, and consistent with advanced analytical chemistry, with results measured in each activity to provide feedback for student development</p> <p><b>เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง</b></p> <p><b>Advanced Natural Product Chemistry</b></p> <p>แหล่งกำเนิด กระบวนการชีวสังเคราะห์ วิธีการสกัดและแยกองค์ประกอบทางเคมีในพืช เช่น แอลคาลอยด์ สเตอรอยด์ ฟลาโวนอยด์ แทนนิน น้ำมันหอมระเหย เป็นต้น และศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่น่าสนใจที่มีในท้องถิ่น เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> | 3(2-2-5) |
|         | <p>Sources, bio-synthetic processes, methods of extraction and separation of chemical components in plants such as alkaloids, steroids, flavonoids, tannins, essential oils, etc., and study on bioactive compounds of interesting local natural</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | น(ท-ป-อ) |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED305 | <p data-bbox="416 566 711 611"><b>เคมีสภาวะแวดล้อมขั้นสูง</b></p> <p data-bbox="416 633 911 667"><b>Advanced Environmental Chemistry</b></p> <p data-bbox="416 689 1246 1059">สารเคมีในชีวิตประจำวัน และผลกระทบของสารเคมีต่อสภาวะแวดล้อม พร้อมทั้งสาเหตุและวิธีแก้ไข การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ อย่างยั่งยืน ปฏิบัติการเก็บข้อมูลในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีที่มีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม ปฏิบัติการวิเคราะห์และนำเสนอเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาและพัฒนาท้องถิ่น เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับเคมีสภาวะแวดล้อมขั้นสูง โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p data-bbox="416 1081 1246 1503">Chemical substances using in daily life and the effects of chemical on the environment together with its causes and solutions, sustainable natural resources preservation and management, operation on collecting data related to the effects of chemicals on the local environment. Collaborative and practical learning is relevant and consistent with advanced environmental chemistry, with results measured in each activity to provide feedback for student development</p> | 3(2-2-5) |
| SCED306 | <p data-bbox="416 1514 671 1559"><b>นวัตกรรมใหม่ทางเคมี</b></p> <p data-bbox="475 1581 807 1615"><b>Innovation in Chemistry</b></p> <p data-bbox="416 1637 1246 2002">นวัตกรรมที่มีการใช้องค์ความรู้ทางเคมีในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาสังคมในด้านต่าง ๆ วิเคราะห์ความสำคัญและความสัมพันธ์ของการใช้นวัตกรรมทางเคมีในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รูปแบบการใช้นวัตกรรมและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้นวัตกรรม ศึกษาและนำเสนอกรณีตัวอย่างของนวัตกรรมทางเคมีในปัจจุบันที่มีการนำมาใช้ในการพัฒนาประเทศ ออกแบบและนำเสนอแนวคิดในการสร้างนวัตกรรมใหม่ทางเคมีที่สามารถนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาท้องถิ่น เรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3(3-0-6) |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | น(ท-ป-อ) |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|         | <p>ความคิดและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมและกรณีศึกษา เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Innovation that uses chemical knowledge to solve problems and develop societies in various fields, analyze the importance and relationship of chemical innovations in economic and social development, innovation use patterns and their impact, study and present case study of current chemical innovations being used in the country's development, design and present ideas to create innovative chemistry that can be used to solve problems and local development. Learning is an exchange of ideas and case studies, with results measured in each activity and case study to provide feedback for student development.</p> |          |
|         | (2.2) กลุ่มวิชาเอกชีววิทยา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | น(ท-ป-อ) |
| SCED401 | <p>ความหลากหลายทางชีวภาพ</p> <p><b>Biodiversity</b></p> <p>การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งในระดับประชากรและระบบนิเวศ การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ แนวโน้มนโยบาย การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในอนาคต เรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิดและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมและกรณีศึกษา เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Biodiversity conservation both at population and ecological level, utilization of biodiversity, possibility, and policy for future biodiversity preservation. Learning is an exchange of ideas and case studies, with results measured in each activity and case study to provide feedback for student development.</p>                                                                  | 3(2-2-5) |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | น(ท-ป-อ) |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED402 | <p data-bbox="416 353 807 387"><b>พันธุศาสตร์และดีเอ็นเอเทคโนโลยี</b></p> <p data-bbox="475 409 895 443"><b>Genetics and DNA Technology</b></p> <p data-bbox="416 465 1246 947">วิเคราะห์โครงสร้าง หน้าที่ พฤติกรรมและความสำคัญของพันธุกรรม รหัสทางพันธุกรรม จีโนมิกส์ดีเอ็นเอ การควบคุมยีน การแยกยีน เอนไซม์ที่ใช้ในการโคลนนิ่ง การถ่ายฝากยีนโดยใช้วิธีการทางพันธุวิศวกรรม การใช้ยีนในการรักษาโรค การใช้ยีน rbcL และบริเวณ ITS ในการศึกษา วงศ์วานวิวัฒนาการ และการจำแนกพันธุ์พืชระดับชนิดและพันธุ์ปลูก เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการเกี่ยวกับดีเอ็นเอ เช่น การสกัดจีโนมิกส์ดีเอ็นเอ เทคนิคพีซีอาร์ (PCR) เทคนิคเจลอิเล็กโทรโฟรีซิส เทคนิค RAPD – PCR โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p data-bbox="416 969 1246 1507">Analyzing structure, roles, behaviors, and importance of genetic, genetic code, genomic DNA, genes regulation, genes segregation, enzymes for genes cloning, depositing genes by using methods in genetic engineering, using genes for medical treatment, usage of rbcL genes and ITS area to study phylogenetic and classification of plants varieties and cultivation plants. Collaborative and operational learning about DNA, such as DNA genomics, PCR techniques, gel electrophoresis techniques, RAPD-PCR techniques with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p> | 3(2-2-5) |
| SCED403 | <p data-bbox="416 1529 775 1563"><b>ทักษะปฏิบัติการชีววิทยาระดับสูง</b></p> <p data-bbox="416 1585 922 1619"><b>Advanced Laboratory Skill in Biology</b></p> <p data-bbox="416 1641 1246 2002">การใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบปฏิบัติการทางชีววิทยา ทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม ทักษะการทดลองในจุลินทรีย์ โปรโตซัว เห็ดรา พืช และสัตว์ หลักการวางแผนการทดลอง ความปลอดภัยในการปฏิบัติการ การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลจากการทดลอง และเทคนิคการเขียนรายงานผลการปฏิบัติการเพื่อนำไปสู่การทำผลงานทางวิชาการ เรียนรู้แบบร่วมมือและฝึกปฏิบัติ โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3(2-2-5) |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | น(ท-ป-อ) |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED404 | <p>Emphasizing on creativity in biological operation designing both in laboratory and in the field, skills experiment of microbe, protozoa, fungi, plants and animals, principles in experiment planning, security in operation, analyzing and evaluating data from experiment and techniques in writing experimental reports for academic presentation. Collaborative learning and practice, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p> <p><b>การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจ</b></p> <p><b>Economic Plant Culture</b></p> <p>สำรวจพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น เช่น พืชสมุนไพร ไม้ดอกไม้ประดับ และนำมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชจากส่วนต่าง ๆ แปรผันอาหารเพาะเลี้ยงหรือพัฒนามาเป็นการเพาะเลี้ยงแคลลัส หรือการเพาะเลี้ยงเซลล์แขวนลอย หรือเพื่อประโยชน์ในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพืชร่วมกับเทคนิคอื่น ๆ หรือเพื่อนำมาสังเคราะห์เพื่อเป็นสารตั้งต้นในการผลิตเครื่องสำอางและอาหารเสริม เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Explore plants using in the local area like herbs, flowers, ornamental plants, take different parts of the plant to make tissue culture, modifying nutrition for cultivation or develop it to callus cultivation or cell suspension culture for the benefits of propagation, different techniques of plant breeding or extracting it and chemical precursor for cosmetics and food. Collaborative and practical learning on tissue cultivation, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p> | 3(2-2-5) |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | น(ท-ป-อ) |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED405 | <p data-bbox="416 383 659 421"><b>ชีวสารสนเทศศาสตร์</b></p> <p data-bbox="416 443 612 481"><b>Bioinformatics</b></p> <p data-bbox="416 495 1206 815">ชีววิทยาของเซลล์ อณูชีววิทยา จีโนมิกส์และโปรตีโอมิกส์ โครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ตสำหรับชีวสารสนเทศ ฐานข้อมูลทางชีวสารสนเทศ การพยากรณ์โครงสร้างของยีนและโปรตีน การศึกษาสายพันธุ์ วิวัฒนาการโดยใช้ลำดับดีเอ็นเอหรือลำดับกรดอะมิโน เรียนรู้แบบ แลกเปลี่ยนความคิดและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมและ กรณีศึกษาเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p data-bbox="416 831 1244 1205">Cell biology, molecular biology, genomics and proteomic, fundamental internet structure for bioinformatics, bioinformatics database, forecasting of genetic and protein structure, study of phylogenetic by using DNA sequence or amino acid sequence. Learning is an exchange of ideas and case studies, with results measured in each activity and case study to provide feedback for student development.</p> | 3(2-2-5) |
| SCED406 | <p data-bbox="416 1220 644 1258"><b>เทคนิคทางชีววิทยา</b></p> <p data-bbox="475 1279 775 1317"><b>Biological Techniques</b></p> <p data-bbox="416 1330 1244 1541">เทคนิคต่าง ๆ ทางชีววิทยา การทำสไลด์ถาวร เซลล์ เนื้อเยื่อพืชและ เนื้อเยื่อสัตว์ การรวบรวมและเก็บรักษาตัวอย่างทางชีววิทยา เรียนรู้แบบ ร่วมมือและปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคทางชีววิทยา โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละ กิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p data-bbox="416 1556 1244 1809">Different techniques in biology, creating permanent slide cells, plants and animal tissue, collecting and storing biological samples. Collaborative and practical learning on biological techniques, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p>                                                                                                                                                                                                           | 3(2-2-5) |

## (2.3) กลุ่มวิชาเอกฟิสิกส์

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | น(ท-ป-อ) |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED501 | <p><b>กระบวนการวิธีเชิงทฤษฎีในฟิสิกส์</b></p> <p><b>Theoretical Methods in Physics</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>การประยุกต์คณิตศาสตร์ในปัญหาทางฟิสิกส์ กระบวนการวิธีทางตัวเลข ฟังก์ชันพิเศษสำหรับฟิสิกส์, การแปลงอินทิกรัลทางฟิสิกส์ ตัวแปรเชิงซ้อนทางฟิสิกส์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับฟิสิกส์ การแปลงแบบลาปลาซทางฟิสิกส์, ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขทางฟิสิกส์ เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการวิธีเชิงทฤษฎีในฟิสิกส์โดยมีการวัดผลในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Applications of mathematics in physical problems, method of mathematics in physics, special functions for physics, integral transforms for physics, complex variables for physics, partial differential equation for physics, laplace transformation for physics, and numerical method for physics. Collaborative and computer operational learning for theoretical processes in physics, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p> | 3(2-2-5) |
| SCED502 | <p><b>ฟิสิกส์กลศาสตร์และพลศาสตร์ไฟฟ้า</b></p> <p><b>Classical Mechanical and Electrodynamics Physics</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>กลศาสตร์นิวตัน การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ การสั่น วัตถุแข็งเกร็ง แรง ศูนย์กลาง หลักการแปรค่า ลากรองเจียนและแฮมิลโทเนียนเบื้องต้น ทฤษฎีแฮมิลโทเนียน การแปลงแบบบัญญัติ สมการแฮมิลตัน-ยาโคบี หลักของสนามและศักย์ของไฟฟ้าและแม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์ในรูปแบบอนุพันธ์และปริพันธ์ สมบัติของวัสดุไดอิเล็กทริกและวัสดุแม่เหล็ก, เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์กลศาสตร์และพลศาสตร์ไฟฟ้าโดยมีการวัดผลในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Newtonian mechanics, relative motion, oscillation, rigid body, central force, Variational principles, introduction to</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3(2-2-5) |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | น(ท-ป-อ) |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|         | <p>lagrangian and hamiltonian. Hmiltonian theory Canonical transform, Hamilton-Jacobi equation, principles of electric and magnetic field and potential, Maxwell's equations in both differential and integral form, properties of dielectrics, magnetic materials. Collaborative learning and computer operations for mechanical physics and electromechanics, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| SCED503 | <p><b>กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์</b><br/> <b>Applied Quantum Mechanics</b><br/> <b>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</b></p> <p>ฟังก์ชันคลื่น สมการของชเรอดิงเงอร์ ฮาร์โมนิกออสซิลเลเตอร์ อะตอมแบบไฮโดรเจน โมเมนตัมเชิงมุมและสปิน หลักการแปรค่า ทฤษฎีของเพอร์เทอร์เบชันแบบไม่ขึ้น และขึ้นกับเวลา ทฤษฎีการกระเจิง ระบบหลายอนุภาค, การประยุกต์ใช้ทฤษฎีควอนตัม เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์สำหรับกลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>The wave functions, the Schrödinger equations, harmonic oscillator, hydrogenic atoms, angular momentum and spin. variational principles, time independent and time dependent perturbation theory, scattering theory, systems of identical particles, applied quantum mechanics. Collaborative learning and computer operations for applied quantum mechanics, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p> | 3(2-2-5) |
| SCED505 | <p><b>สารสนเทศควอนตัม</b><br/> <b>Quantum Information</b><br/> <b>วิชาบังคับก่อน : SCED303</b></p> <p>หลักการของกลศาสตร์ควอนตัม การคำนวณควอนตัม วิทยาการรหัสลับควอนตัมควอนตัมเทเลพอร์ตเทชันการเข้ารหัสแบบ หนาแน่นเชิงควอนตัม</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3(2-2-5) |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | น(ท-ป-อ) |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|         | <p>การแก้ไขความผิดพลาดเชิงควอนตัม การทดลองของการคำนวณควอนตัม เรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิดและปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์สำหรับ สารสนเทศควอนตัม โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Principles of quantum mechanics, quantum computation, quantum cryptography, quantum teleportation, quantum dense coding, quantum error correction, experiments of quantum computation. Learn how to exchange ideas and computer operations for quantum intelligence, measuring outcomes in each activity to provide feedback for student development.</p>                                                             |          |
| SCED505 | <p><b>วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก</b></p> <p><b>Earth Science</b></p> <p>วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลกเชิงระบบ และวิเคราะห์เกี่ยวกับประวัติการเกิดโลก ดิน หิน แร่ น้ำ บรรยากาศ กระแสลม ความชื้นที่สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น เรียนรู้แบบร่วมมือและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมและกรณีศึกษาเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Systematic science and analysis of Earth history, soil, rocks, minerals, water, atmosphere, wind currents, humidity, consistent with local conditions. Collaborative learning and case studies, with results measured in each activity and case study to provide feedback for student development.</p> | 3(3-0-6) |
| SCED506 | <p><b>ฟิสิกส์นาโน</b></p> <p><b>Nano Physics</b></p> <p>สมบัติและลักษณะของระบบนาโน ฟิสิกส์ระดับนาโน วัสดุนาโน การสังเคราะห์วัสดุนาโน การประยุกต์ใช้วัสดุนาโน นาโนเทคโนโลยี การศึกษาระบบนาโนด้วยแบบจำลองนาโนเทคโนโลยี เรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Properties and characteristics of Nano system, physic at Nano level, Nano materials, Nano material synthesis, the</p>                                                                                                                                                                                                     | 3(3-0-6) |

| รหัส                                                              | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | น(ท-ป-อ) |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                   | application of Nano technological materials, and the study of Nano system with Nano technological models. Collaborative learning, with results measured in each activity to provide feedback for student development.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| (2.4) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก (ที่ทุกกลุ่มวิชาเอกเรียนร่วมกันได้) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| รหัส                                                              | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | น(ท-ป-อ) |
| SCED601                                                           | <p data-bbox="416 779 671 808">วิทยาศาสตร์เชิงระบบ</p> <p data-bbox="475 837 692 866">System Science</p> <p data-bbox="416 889 1246 1314">วิเคราะห์ ประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์เชิงระบบ สภาพภูมิศาสตร์ ความคิด ความเชื่อและลักษณะของวิทยาศาสตร์เชิงระบบในชุมชนท้องถิ่น สภาพปัจจุบันและปัญหาของวิถีชีวิตชุมชนท้องถิ่น การเรียนรู้และสืบทอดภูมิปัญญาวิทยาศาสตร์ของชุมชนท้องถิ่น ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อความเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มของปัญหาท้องถิ่นทางด้านวิทยาศาสตร์ เรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิดและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมและกรณีศึกษาเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p data-bbox="416 1337 1246 1758">Analyzing the history of system science, geography, ideas, beliefs, and characteristics of system science of the community, current situations and problems of local way of life, learning and inheriting local scientific wisdom, factors influencing changes and possibilities of problems related to science occurring in the local area. Learning is an exchange of ideas and case studies, with results measured in each activity and case study to provide feedback for student development.</p> | 3(3-0-6) |

|         |                                       |          |
|---------|---------------------------------------|----------|
| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                | น(ท-ป-อ) |
| SCED602 | วิทยาศาสตร์บูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น | 3(3-0-6) |

### Integrated science for local development

กระบวนการเรียนรู้และองค์ความรู้ แบบองค์รวมที่เกิดจากกระบวนการการคิดแบบมีเหตุมีผล มีการบันทึกใช้ทักษะเช่น การสังเกต ตั้งคำถาม ค้นหา ทดลอง ค้นหาคำตอบ อธิบายวิเคราะห์และสรุปผลอย่างเป็นระบบ โดยมีเนื้อหาสาระเชื่อมโยงกับสังคมวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม รวมถึงปัจจัยภายนอกที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการดำเนินชีวิตและสิ่งแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่นส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในท้องถิ่นนำไปสู่การแก้ปัญหาการพึ่งตนเองการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการดำเนินชีวิตที่สอดคล้องสมดุลงกับธรรมชาติ เรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิดและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมและกรณีศึกษาเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน

The learning process and knowledge in a holistic approach arising from the process of reasonable, saving skills such as observation, questions, research, experiments, find out, analysis, and results in a systematic way. The content is linked to social and cultural environment as well as external factors that cause change to lifestyle and environment of each locality. Promote the understanding of the local for lead to solving the problem of self-reliance, sustainable development and lifestyle that is consistent with the natural balance. Learning is an exchange of ideas and case studies, with results measured in each activity and case study to provide feedback for student development.

|         |                                            |          |
|---------|--------------------------------------------|----------|
| SCED603 | สะเต็มศึกษาสำหรับการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ | 3(3-0-6) |
|---------|--------------------------------------------|----------|

### STEM education for science teaching development

ทฤษฎีและความสำคัญของการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา แนวคิดของสะเต็มศึกษาในการบูรณาการศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน กลยุทธ์การสอน การพัฒนาการเรียนการสอน

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | น(ท-ป-อ) |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|         | <p>แรงจูงใจกับการจัดการเรียนรู้ รูปแบบที่แตกต่างของการเรียนรู้ ผลกระทบของการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกันต่อประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน และแนวคิดอื่นที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Theory and importance of teaching STEM education, core concepts of STEM education: integration of science, technology, engineering, and mathematics, learning design, role of teacher and students, teaching strategies, teaching development, motivation and learning management, different patterns of learning, the effect of different pedagogies on student learning experiences, STEM related concepts. Collaborative learning, with results measured in each activity, feedback for student development.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |          |
| SCED604 | <p><b>การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21</b></p> <p><b>Science learning management in the 21st century</b></p> <p>กระบวนทัศน์การเรียนรู้และทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นฐานการพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบโครงงาน การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือกัน การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการบริการสังคม และการประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิดและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมและกรณีศึกษาเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Learning paradigm and essential skills of the 21st century, the nature of science and science learning, learning theory that is the basis for the development of learners' science learning, Inquiry-based science learning, problem-based science learning, project-based science learning, science teaching management,</p> | 3(3-0-6) |

| รหัส                            | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | น(ท-ป-อ) |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                 | collaborative science learning, learning of science by serving society, and assessment of science learning. Learning is an exchange of ideas and case studies, with results measured in each activity and case study to provide feedback for student development.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
| SCED605                         | <b>แนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b><br><b>Concepts of Instructional Development in Science and Technology</b><br>ปรัชญา ทฤษฎี รูปแบบและแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิดและกรณีศึกษา โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมและกรณีศึกษาเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน<br>Philosophy, theory, models and concepts on teaching and learning development in sciences and technology.                                                                               | 3(3-0-6) |
| <b>(3) กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| รหัส                            | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | น(ท-ป-อ) |
| SCED901                         | <b>วิทยานิพนธ์1</b><br><b>Thesis 1</b><br>ทบทวนเอกสาร ตำรา รายงานการวิจัย บทความงานวิจัย ตามประเด็นที่สนใจด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อมุ่งแก้ปัญหา พัฒนางาน สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม และพัฒนาเป็นหัวข้อการวิจัยและเอกสารเชิงหลักการ<br>Review of documents, textbooks, research reports, research articles to the issues of interest related to science education, science and technology, to focus on solving problems, developing work, creating new knowledge or innovation, and developed into research topic and concept paper. | 4        |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-อ) |
|---------|------------------------|----------|
| SCED902 | วิทยานิพนธ์2           | 8        |

### Thesis 2

วิจัยปัญหา สร้างเครื่องมือการวิจัย รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย จัดทำรายงานการวิจัย เตรียมต้นฉบับบทความวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัย

Research the problem, create research tools, collect data, analyze and synthesize knowledge gained from research, and prepare a research report, manuscript of the research article and present research results.

### (3) รายวิชาเสริม ไม่นับหน่วยกิต (ทุกกลุ่มวิชาเอก)

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา         | น(ท-ป-อ) |
|---------|--------------------------------|----------|
| SCED201 | ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาบัณฑิต | 3(3-0-6) |

### English for Graduate Students

ฝึกทักษะการพูด การฟัง การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในทางวิชาการโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษา เรียนรู้แบบร่วมมือโดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน

Practicing on speaking, listening, reading, and writing academic English by using printing and electronic media related to science for graduate student. Collaborative learning, with results measured in each activity to provide feedback for student development.

|         |                                 |          |
|---------|---------------------------------|----------|
| SCED202 | คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาบัณฑิต | 3(3-0-6) |
|---------|---------------------------------|----------|

### Computer for Graduate Students

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายคอมพิวเตอร์

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | น(ท-ป-อ) |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED203 | <p>และอินเทอร์เน็ต เรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Fundamental knowledge on computer system, program package, application of computer skills to work related to science education, fundamental knowledge on information technology, computer and internet network. Collaborative learning, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p> <p><b>เสริมพื้นฐานเคมี</b></p> <p>Basic reinforcement of chemistry</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติกและสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ แนวคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ และการนำไปประยุกต์ใช้ ระบบสมดุลทางเคมี สเปกโทรสโกปี การเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก วิธีวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตสารละลายประเภทต่าง ๆ เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี โดยมีการวัดผลลัพธ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Fundamental knowledge related to organic chemistry, types and reactions of hydrocarbon component, aromatic component, and organic component with different functions, concept about thermodynamics and its application, chemical equilibrium system, spectroscopy, preparation of examples before conducting an analysis, statistic using in analytical chemistry, analyzing by weight, method of analyzing with quantity, titration of different types of solutions, and operation related to the theories. Collaborative and practical learning involves theory, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p> | 3(2-2-5) |

| รหัส    | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | น(ท-ป-อ) |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| SCED204 | <p data-bbox="416 353 663 392"><b>เสริมพื้นฐานชีววิทยา</b></p> <p data-bbox="416 414 810 452">Basic reinforcement of biology</p> <p data-bbox="416 459 1246 1003">โครงสร้างพื้นฐานความรู้ทางชีววิทยา การคัดสรรเนื้อหาทางชีววิทยาที่มีความทันสมัยในด้านจุลินทรีย์ โปรโตซัว เห็ดรา พืช และสัตว์ ความหลากหลายทางชีวภาพ ชีววิทยาเชิงระบบ ชีวสารสนเทศศาสตร์ การประยุกต์ใช้ความรู้ทางชีววิทยาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ อาหาร การเกษตร สิ่งแวดล้อม สาธารณสุขและการแพทย์ ปฏิบัติเทคนิคต่าง ๆ ทางชีววิทยา การทำสไลด์ การรวบรวมและเก็บรักษาตัวอย่างทางชีววิทยา การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางด้านชีววิทยา เทคนิคการจัดโครงการสัมมนา และการประเมินผลโครงการทางชีววิทยา เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p> <p data-bbox="416 1025 1246 1503">Basic Structure of Biological Knowledge, selecting content on biology which is more modern in terms of microbe, protozoa, fungi, plants and animals, biodiversity, system biology, bioinformatics, different operation techniques on biology, making slide, collecting and storing biological samples, methods in utilizing biological equipment and tools, techniques in creating projects, seminars, and biological project evaluation. Collaborative and practical learning involves theory, with results measured in each activity to provide feedback for student development.</p> | 3(2-2-5) |
| SCED205 | <p data-bbox="416 1525 639 1563"><b>เสริมพื้นฐานฟิสิกส์</b></p> <p data-bbox="416 1585 898 1624">Basic reinforcement of physics</p> <p data-bbox="416 1630 1246 2002">การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบสองมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน สภาพสมดุล โมเมนตัม สมบัติของของไหล ปรากฏการณ์ทางความร้อน แก๊สอุดมคติและทฤษฎีจลน์หลักการพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ ปรากฏการณ์ทางคลื่น ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส ปรากฏการณ์ทางสนามแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ การสั่นและคลื่น เรียนรู้แบบร่วมมือและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี โดยมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนาผู้เรียน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(2-2-5) |

รหัส

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-อ)

Rectilinear motion, motion in two dimensions, Newton's Law of motion, work and energy, momentum equilibrium, fluid motion, heat phenomena, ideal gas and kinetic theory, basic principles of thermodynamics, wave phenomenon, Static electricity, electric current, magnetic field phenomena, electromagnetic, special relativity, vibration and waves and operation related to the theories. Collaborative and practical learning involves theory, with results measured in each activity to provide feedback for student development.

**ภาคผนวก ข**

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ.2562

กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2567

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2567

| หัวข้อ                                                                                                   | หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562                                                                       | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567                                                                   | เหตุผลการปรับปรุง                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ชื่อหลักสูตร</b><br>ไทย<br>อังกฤษ                                                                     | วิทยาศาสตร์ศึกษา<br>Education Science                                                        | วิทยาศาสตร์ศึกษา<br>Education Science                                                        |                                                                                                          |
| <b>ชื่อปริญญาและสาขาวิชา</b><br>ชื่อเต็ม (ไทย)<br>ชื่อย่อ (ไทย)<br>ชื่อเต็ม (อังกฤษ)<br>ชื่อย่อ (อังกฤษ) | วิทยาศาตรมหาบัณฑิต<br>วท.ม.<br>Master of Science<br>M.S.                                     | วิทยาศาตรมหาบัณฑิต<br>วท.ม.<br>Master of Science<br>M.S.                                     |                                                                                                          |
| <b>โครงสร้างหลักสูตร</b><br>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร                                                      | .....38.....หน่วยกิต                                                                         | .....36.....หน่วยกิต                                                                         | ลดจำนวนหน่วยกิต                                                                                          |
| <b>กลุ่มสาขาวิชา</b>                                                                                     | ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา                                                                        | ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา                                                                        | คงเดิม                                                                                                   |
| <b>หมวดวิชา</b><br>1) หมวดวิชาสัมพันธ์<br>2) เฉพาะด้าน<br>3) วิทยานิพนธ์<br>รวม                          | .....11.....หน่วยกิต<br>.....15.....หน่วยกิต<br>.....12.....หน่วยกิต<br>.....38.....หน่วยกิต | .....12.....หน่วยกิต<br>.....12.....หน่วยกิต<br>.....12.....หน่วยกิต<br>.....36.....หน่วยกิต | -เพิ่มหน่วยกิตและ<br>รายวิชาสัมพันธ์<br>-ลดหน่วยกิตและ<br>รายวิชาเฉพาะด้าน<br>-ปรับรายวิชาให้<br>ทันสมัย |

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2567

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562                  |                                                |          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 |                                              |          | เหตุผล      |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------------------------|----------------------------------------------|----------|-------------|
| รหัส                                    | ชื่อวิชา                                       | หน่วยกิต | รหัส                       | ชื่อวิชา                                     | หน่วยกิต | การปรับปรุง |
| หมวดวิชาสัมพันธ์                        |                                                |          |                            |                                              |          |             |
| SCED101                                 | ปรัชญาและกระบวนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์             | 3(2-2-6) | SCED101                    | ปรัชญาและกระบวนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์           | 3(3-0-6) | ปรับปรุง    |
| SCED102                                 | นวัตกรรมและโครงงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี   | 3(2-3-6) | SCED102                    | นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี           | 3(3-0-6) | ปรับปรุง    |
| SCED103                                 | สถิติและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา | 3(2-3-6) | SCED103                    | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา          | 3(2-2-5) | ปรับปรุง    |
|                                         |                                                |          | SCED104                    | การศึกษาประเด็นที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ศึกษา | 2(1-2-5) | ปรับปรุง    |
| SCED901                                 | การสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา                   | 2(1-3-6) | SCED105                    | สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา                    | 1(0-3-2) | เปลี่ยนรหัส |
| หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก กลุ่มวิชาเอกเคมี |                                                |          |                            |                                              |          |             |
| CHEM301                                 | เคมีอินทรีย์ขั้นสูง                            | 3(2-3-6) | SCED301                    | เคมีอินทรีย์ขั้นสูง                          | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |
| CHEM401                                 | จลน์พลศาสตร์เชิงเคมี                           | 3(2-3-6) | SCED302                    | เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง                       | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |
| CHEM601                                 | เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง                           | 3(2-3-6) | SCED303                    | เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง                         | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |
| CHEM201                                 | สารประกอบโคออร์ดิเนชัน                         | 3(2-3-6) |                            |                                              |          | ยกเลิก      |
|                                         |                                                |          | SCED306                    | นวัตกรรมใหม่ทางเคมี                          | 3(3-0-6) | ปรับปรุง    |
| CHEM302                                 | เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติประยุกต์                  | 3(2-3-6) | SCED304                    | เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติประยุกต์                | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |
| CHEM701                                 | เคมีสภาวะแวดล้อมขั้นสูง                        | 3(2-3-6) | SCED305                    | เคมีสภาวะแวดล้อมขั้นสูง                      | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562                   |                                    |          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 |                                    |          | เหตุผล      |
|------------------------------------------|------------------------------------|----------|----------------------------|------------------------------------|----------|-------------|
| รหัส                                     | ชื่อวิชา                           | หน่วยกิต | รหัส                       | ชื่อวิชา                           | หน่วยกิต | การปรับปรุง |
| หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก กลุ่มวิชาชีววิทยา |                                    |          |                            |                                    |          |             |
| BIOL101                                  | ความหลากหลายทางชีวภาพ              | 3(2-3-6) | SCED401                    | ความหลากหลายทางชีวภาพ              | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |
| BIOL401                                  | พันธุศาสตร์และดีเอ็นเอเทคโนโลยี    | 3(2-3-6) | SCED402                    | พันธุศาสตร์และดีเอ็นเอเทคโนโลยี    | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |
| BIOL102                                  | ทักษะปฏิบัติการชีววิทยาระดับสูง    | 3(2-3-6) | SCED403                    | ทักษะปฏิบัติการชีววิทยาระดับสูง    | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |
| BIOL402                                  | การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจ | 3(2-3-6) | SCED404                    | การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจ | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |
| BIOL103                                  | ชีวสารสนเทศศาสตร์                  | 3(2-3-6) | SCED405                    | ชีวสารสนเทศศาสตร์                  | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |
| BIOL104                                  | เทคนิคทางชีววิทยา                  | 3(2-3-6) | SCED406                    | เทคนิคทางชีววิทยา                  | 3(2-2-5) | เปลี่ยนรหัส |
| หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก กลุ่มวิชาฟิสิกส์  |                                    |          |                            |                                    |          |             |
|                                          |                                    |          | SCED501                    | กระบวนการวิจัยเชิงทฤษฎีในฟิสิกส์   | 3(2-2-5) | วิชาใหม่    |
| PHYS301                                  | กลศาสตร์ทั่วไป                     | 3(2-3-6) | SCED503                    | กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์            | 3(2-2-5) | ปรับปรุง    |
| PHYS302                                  | แม่เหล็กไฟฟ้า                      | 3(2-3-6) |                            |                                    |          | ยกเลิก      |
|                                          |                                    |          | SCED502                    | ฟิสิกส์กลศาสตร์และพลศาสตร์ไฟฟ้า    | 3(2-2-5) | วิชาใหม่    |
| PHYS303                                  | ความร้อนและอุณหพลศาสตร์            | 3(2-3-6) |                            |                                    |          | ยกเลิก      |
| PHYS101                                  | วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก            | 3(2-3-6) | SCED505                    | วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก            | 3(3-0-6) | เปลี่ยนรหัส |
| PHYS501                                  | รังสีอาทิตย์                       | 3(2-3-6) |                            |                                    |          | ยกเลิก      |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562              |                                                      |          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 |                                                                    |          | เหตุผล<br>การ<br>ปรับปรุง       |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|
| รหัส                                | ชื่อวิชา                                             | หน่วยกิต | รหัส                       | ชื่อวิชา                                                           | หน่วยกิต |                                 |
| PHYS502                             | การแปลงพลังงาน<br>แสงอาทิตย์โดย<br>กระบวนการความร้อน | 3(2-3-6) |                            |                                                                    |          | ยกเลิก                          |
| PHYS503                             | ฟิสิกส์นาโน                                          | 3(2-3-6) | SCED506                    | ฟิสิกส์นาโน                                                        | 3(3-0-6) | ปรับปรุง                        |
| PHYS504                             | พลาสมาประยุกต์                                       | 3(2-3-6) |                            |                                                                    |          | ยกเลิก                          |
|                                     |                                                      |          | SCED504                    | สารสนเทศควอนตัม                                                    | 3(2-2-5) | วิชาใหม่                        |
| <b>หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือกทั่วไป</b> |                                                      |          |                            |                                                                    |          |                                 |
| SCED104                             | การศึกษาประเด็นที่<br>น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์<br>ศึกษา | 3(2-3-6) |                            |                                                                    |          | เปลี่ยนเป็น<br>วิชา<br>สัมพันธ์ |
| SCED105                             | วิทยาศาสตร์เชิงระบบ                                  | 3(2-3-6) | SCED601                    | วิทยาศาสตร์เชิงระบบ                                                | 3(3-0-6) | เปลี่ยนรหัส                     |
| SCED106                             | การสร้างชุมชนการ<br>เรียนรู้ทางวิชาชีพ               | 3(2-3-6) |                            |                                                                    |          | ยกเลิก                          |
|                                     |                                                      |          | SCED602                    | วิทยาศาสตร์บูรณาการ<br>เพื่อพัฒนาท้องถิ่น                          | 3(3-0-6) | วิชาใหม่                        |
|                                     |                                                      |          | SCED603                    | สะเต็มศึกษาสำหรับ<br>การพัฒนาการเรียน<br>การสอนวิทยาศาสตร์         | 3(3-0-6) | วิชาใหม่                        |
|                                     |                                                      |          | SCED604                    | การจัดการเรียนรู้<br>วิทยาศาสตร์ใน<br>ศตวรรษที่ 21                 | 3(3-0-6) | วิชาใหม่                        |
|                                     |                                                      |          | SCED605                    | แนวคิดการ<br>พัฒนาการเรียนการ<br>สอนทางวิทยาศาสตร์<br>และเทคโนโลยี | 3(3-0-6) | วิชาใหม่                        |
| <b>วิทยานิพนธ์</b>                  |                                                      |          |                            |                                                                    |          |                                 |
| SCED902                             | วิทยานิพนธ์                                          | 12       | SCED901                    | วิทยานิพนธ์ 1                                                      | 4        | ปรับปรุง                        |
|                                     |                                                      |          | SCED902                    | วิทยานิพนธ์ 2                                                      | 8        | ปรับปรุง                        |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562                               |                                       |          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 |                                     |              | เหตุผล<br>การ<br>ปรับปรุง |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|----------------------------|-------------------------------------|--------------|---------------------------|
| รหัส                                                 | ชื่อวิชา                              | หน่วยกิต | รหัส                       | ชื่อวิชา                            | หน่วย<br>กิต |                           |
| หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน (ไม่นับหน่วยกิต)                |                                       |          |                            |                                     |              |                           |
| SCED107                                              | ภาษาอังกฤษสำหรับ<br>นักศึกษาบัณฑิต    | 3(2-3-6) | SCED201                    | ภาษาอังกฤษสำหรับ<br>นักศึกษาบัณฑิต  | 3(3-0-5)     | เปลี่ยน<br>รหัส           |
| SCED108                                              | คอมพิวเตอร์สำหรับ<br>นักศึกษาบัณฑิต   | 3(2-3-6) | SCED202                    | คอมพิวเตอร์สำหรับ<br>นักศึกษาบัณฑิต | 3(3-0-5)     | เปลี่ยน<br>รหัส           |
| วิชาปรับปรุงพื้นฐานเฉพาะทางเคมี (ไม่นับหน่วยกิต)     |                                       |          |                            |                                     |              |                           |
| CHEM101                                              | เคมีอินทรีย์ 1                        | 3(2-3-6) |                            |                                     |              | ยกเลิก                    |
| CHEM102                                              | เคมีเชิงฟิสิกส์ 1                     | 3(2-3-6) |                            |                                     |              | ยกเลิก                    |
| CHEM103                                              | เคมีวิเคราะห์1                        | 3(2-3-6) |                            |                                     |              | ยกเลิก                    |
|                                                      |                                       |          | SCED203                    | เสริมพื้นฐานเคมี                    | 3(2-2-5)     | วิชาใหม่                  |
| วิชาปรับปรุงพื้นฐานเฉพาะทางชีววิทยา (ไม่นับหน่วยกิต) |                                       |          |                            |                                     |              |                           |
| BIOL501                                              | ชีววิทยาสมัยใหม่                      | 3(2-3-6) |                            |                                     |              | ยกเลิก                    |
| BIOL502                                              | ปฏิบัติการชีววิทยา<br>สมัยใหม่        | 1(0-3-6) |                            |                                     |              | ยกเลิก                    |
| BIOL503                                              | การจัดโครงการและ<br>สัมมนาทางชีววิทยา | 3(0-3-6) |                            |                                     |              | ยกเลิก                    |
|                                                      |                                       |          | SCED204                    | เสริมพื้นฐานชีววิทยา                | 3(2-2-5)     | วิชาใหม่                  |
| วิชาปรับปรุงพื้นฐานเฉพาะทางฟิสิกส์ (ไม่นับหน่วยกิต)  |                                       |          |                            |                                     |              |                           |
| PHYS701                                              | ฟิสิกส์ 1                             | 3(2-3-6) |                            |                                     |              | ยกเลิก                    |
| PHYS702                                              | ฟิสิกส์ 2                             | 3(2-3-6) |                            |                                     |              | ยกเลิก                    |
| PHYS304                                              | การสั่นและคลื่น                       | 3(3-0-6) |                            |                                     |              | ยกเลิก                    |
|                                                      |                                       |          | SCED205                    | เสริมพื้นฐานฟิสิกส์                 | 3(2-2-5)     | วิชาใหม่                  |

ภาคผนวก ค

ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

| รหัส<br>รายวิชา          | รายวิชา                                        | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง CLOs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>กลุ่มวิชาสัมพันธ์</b> |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SCED101                  | ปรัชญาและกระบวนการทัศน์ทาง<br>วิทยาศาสตร์ศึกษา | <p>CLO1. อธิบายปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติได้อย่างถูกต้อง (K2)</p> <p>CLO2. ประยุกต์ใช้ปรัชญาและกระบวนการทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ในการกำหนดแนวทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ และพัฒนาท้องถิ่น สังคม ได้อย่างเหมาะสม K3)</p> <p>CLO3. เห็นคุณค่าในการนำปรัชญาและกระบวนการทัศน์ทางวิทยาศาสตร์มาแก้ไขปัญหาของท้องถิ่น (A3)</p> <p>CLO4. เห็นคุณค่าการประพฤติตนตามจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสังคม (A4)</p> |
| SCED102                  | นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์<br>และเทคโนโลยี         | <p>CLO1. อธิบายความสำคัญและรูปแบบนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง (K2)</p> <p>CLO2. ประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาใช้ในการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ แก้ไขปัญหาของท้องถิ่น สังคม ได้อย่างเหมาะสม K3)</p> <p>CLO3. เห็นคุณค่าของการนำนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ไขปัญหา และพัฒนาท้องถิ่น และการสอนวิทยาศาสตร์ (A3)</p>                                                                                          |
| SCED103                  | ระเบียบวิธีวิจัยทาง<br>วิทยาศาสตร์ศึกษา        | <p>CLO1. ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบ วางแผนการวิจัย ในการเขียนโครงร่างวิจัยได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม K3)</p> <p>CLO2. ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย การวิเคราะห์ผล แปลผลค่าสถิติ วิธีการนำเสนอและรายงานผลการวิจัย (S4)</p> <p>CLO3. สรุปผลการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้หัวข้อการวิจัย และโครงร่างการวิจัย (A4)</p>                                                             |

| รหัส<br>รายวิชา       | รายวิชา                                      | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง CLOs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SCED104               | การศึกษาประเด็นที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ศึกษา | CLO1. วิเคราะห์ข้อมูลและหาสาเหตุเกี่ยวกับปัญหาทางการสอนวิทยาศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และสิ่งแวดล้อม หรือเรื่องอื่นๆ ที่สนใจได้อย่างถูกต้อง (K4)<br>CLO2. ปฏิบัติได้ถูกต้องในการวิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางการสอนวิทยาศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และสิ่งแวดล้อม หรือเรื่องอื่นๆ ที่สนใจ (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3) |
| SCED105               | สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา                    | CLO1. วิเคราะห์ข้อมูลจากรายงานวิจัย บทความวิจัยทางการสอนวิทยาศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และสิ่งแวดล้อม หรือเรื่องอื่นๆ ที่สนใจ ได้อย่างถูกต้อง (K4)<br>CLO2. สืบค้นข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ที่ต้องการ จัดเตรียมข้อมูลเพื่อเขียนรายงานและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม (S3)<br>CLO3. สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูล และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ (A4)                                   |
| <b>กลุ่มวิชาเฉพาะ</b> |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| SCED301               | เคมีอินทรีย์ขั้นสูง                          | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาเคมีอินทรีย์ขั้นสูงในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีแบบต่างๆ (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                                                                        |
| SCED302               | เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง                       | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาเคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูงในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของเคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง (S3)                                                                                                                                                                 |

| รหัส<br>รายวิชา | รายวิชา                      | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง CLOs                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                              | CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                                                                                                                                                                                                                                                    |
| SCED303         | เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง         | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาเคมีวิเคราะห์ขั้นสูงในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของเคมีวิเคราะห์ขั้นสูง (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                  |
| SCED304         | เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง ในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3) |
| SCED305         | เคมีสภาวะแวดล้อมขั้นสูง      | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาเคมีสภาวะแวดล้อมขั้นสูง ในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของเคมีสภาวะแวดล้อมขั้นสูง (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)           |
| SCED306         | นวัตกรรมใหม่ทางเคมี          | CLO1. นำเสนอแนวคิดการประยุกต์ใช้นวัตกรรมใหม่ทางเคมีไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. เห็นคุณค่าการนำนวัตกรรมทางเคมีไปใช้ประโยชน์และแก้ไขปัญหาของท้องถิ่นหรือการศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสม (A3)                                                                                             |

| รหัส<br>รายวิชา | รายวิชา                            | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง CLOs                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SCED401         | ความหลากหลายทางชีวภาพ              | CLO1. นำความรู้ด้านการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของความหลากหลายทางชีวภาพ (S3)<br>CLO3. เห็นคุณค่าในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                |
| SCED402         | พันธุศาสตร์และดีเอ็นเอเทคโนโลยี    | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาพันธุศาสตร์และดีเอ็นเอเทคโนโลยี ในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของพันธุศาสตร์และดีเอ็นเอเทคโนโลยี (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3) |
| SCED403         | ทักษะปฏิบัติการชีววิทยาระดับสูง    | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาทักษะปฏิบัติการชีววิทยาระดับสูง ในการศึกษา ทดลองที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของทักษะปฏิบัติการชีววิทยาระดับสูง (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                         |
| SCED404         | การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจ | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจในการขยายพันธุ์พืชได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจ (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                               |

| รหัส<br>รายวิชา | รายวิชา                         | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง CLOs                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SCED405         | ชีวสารสนเทศศาสตร์               | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาชีวสารสนเทศศาสตร์ในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของชีวสารสนเทศศาสตร์ (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                        |
| SCED406         | เทคนิคทางชีววิทยา               | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาเทคนิคทางชีววิทยาในการศึกษา ทดลองที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของเทคนิคทางชีววิทยา (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                                                |
| SCED501         | กระบวนการวิธีเชิงทฤษฎีในฟิสิกส์ | CLO1. ประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในปัญหาทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการวิธีเชิงทฤษฎีในฟิสิกส์ (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                                                                         |
| SCED502         | ฟิสิกส์กลศาสตร์และพลศาสตร์ไฟฟ้า | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาฟิสิกส์กลศาสตร์และพลศาสตร์ไฟฟ้าในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์กลศาสตร์และพลศาสตร์ไฟฟ้า (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3) |

| รหัส<br>รายวิชา | รายวิชา                 | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง CLOs                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SCED503         | กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหากลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ ในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ สำหรับกลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3) |
| SCED504         | สารสนเทศควอนตัม         | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาสารสนเทศควอนตัม ในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีทักษะที่ถูกต้องในปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ สำหรับสารสนเทศควอนตัม (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                 |
| SCED505         | วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก | CLO1. นำเสนอแนวคิดการประยุกต์ใช้การศึกษาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลกไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)<br>CLO2. เห็นคุณค่าของการนำความรู้วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลกไปใช้ประโยชน์และแก้ไขปัญหาของท้องถิ่น หรือการศึกษาวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม (A3)                                             |
| SCED506         | ฟิสิกส์นาโน             | CLO1. นำเสนอแนวคิดการประยุกต์ใช้ฟิสิกส์นาโนไปใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K3)<br>CLO2. เลือกใช้วัสดุนาโนหรือวิธีการสังเคราะห์วัสดุนาโนในงานด้านต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (A3)                                                                                           |
| SCED601         | วิทยาศาสตร์เชิงระบบ     | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์เชิงระบบในการอธิบายปรากฏการณ์ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K3)                                                                                                                                                                                   |

| รหัส<br>รายวิชา | รายวิชา                                                | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง CLOs                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                        | CLO2. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มของปัญหาท้องถิ่นด้านวิทยาศาสตร์ (A4)                                                                                                                                                                                                                  |
| SCED602         | วิทยาศาสตร์บูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น                  | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์บูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่นในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงการแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม (K3)<br>CLO2. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนาท้องถิ่นด้านวิทยาศาสตร์ได้ (A4)                                                |
| SCED603         | สะเต็มศึกษาสำหรับการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์             | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาสะเต็มศึกษาสำหรับการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ในการออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K3)<br>CLO2. เห็นคุณค่าของการนำแนวคิดสะเต็มศึกษาไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดผลที่ดีต่อประสบการณ์ของผู้เรียน (A3)                                    |
| SCED604         | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21             | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ในการออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K3)<br>CLO2. เห็นคุณค่าของการนำกระบวนการเรียนรู้และทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดผลที่ดีต่อประสบการณ์ของผู้เรียน (A3) |
| SCED605         | แนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | CLO1. ประยุกต์ใช้แนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K3)                                                                                                                                                                                                              |

| รหัส<br>รายวิชา | รายวิชา                         | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง CLOs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                 | CLO2. เห็นคุณค่าของการนำปรัชญา ทฤษฎี รูปแบบ และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้พัฒนา คุณภาพของผู้เรียน (A3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SCED901         | วิทยานิพนธ์1                    | CLO1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเอกสาร ดำเนินการงานการวิจัย บทความวิจัย จนนำไปสู่การสร้างหัวข้อ การวิจัย และการจัดทำโครงร่างการวิจัยได้ (K4)<br>CLO2. มีการปฏิบัติที่ถูกต้องในการสืบค้นข้อมูล การ วิเคราะห์ข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ ในการวิจัยที่สนใจ (S3)<br>CLO3. สามารถจัดระบบของข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น เพื่อนำไปสรุปเป็นหัวข้อการวิจัย และออกแบบการวิจัย ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A4)                                            |
| SCED902         | วิทยานิพนธ์2                    | CLO1. วิเคราะห์หาเหตุและหาผลของประเด็นปัญหา การวิจัยที่ศึกษา และสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการ ทำงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม (K4)<br>CLO2. ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องของกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ และมีทักษะการวิจัยเพื่อหาคำตอบ โดยใช้เครื่องมือ และสถิติที่ถูกต้อง เหมาะสม (S4)<br>CLO3. สามารถรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิจัย ประมวลผล วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และสรุป ผลการวิจัยได้อย่างเป็นระบบ นำไปสู่การจัดทำรายงาน การวิจัยและการเผยแพร่ต่อไป (A4) |
| SCED201         | ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา บัณฑิต | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิต ไปใช้ในการสืบค้นข้อมูลการ นำเสนอผลการวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีการปฏิบัติที่ถูกต้องในใช้ภาษาอังกฤษในการ นำเสนอข้อมูล และการเผยแพร่ผลงานวิจัย (S3)                                                                                                                                                                                            |

| รหัส<br>รายวิชา | รายวิชา                             | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง CLOs                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                     | CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SCED202         | คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษา<br>บัณฑิต | CLO1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในเนื้อหาคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาบัณฑิตไปใช้ในการสืบค้นข้อมูล การนำเสนองาน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K3)<br>CLO2. มีการปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3) |
| SCED203         | เสริมพื้นฐานเคมี                    | CLO1. อธิบายประเด็นที่สำคัญทางเคมีอินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ และเคมีวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K2)<br>CLO2. มีทักษะปฏิบัติการทางเคมีที่ถูกต้อง สามารถนำไปใช้ในการทำงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                                                     |
| SCED204         | เสริมพื้นฐานชีววิทยา                | CLO1. อธิบายประเด็นที่สำคัญทางชีววิทยา และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางชีววิทยาในด้านต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K2)<br>CLO2. มีทักษะปฏิบัติการทางชีววิทยาที่ถูกต้อง สามารถนำไปใช้ในการทำงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                                     |
| SCED205         | เสริมพื้นฐานฟิสิกส์                 | CLO1. อธิบายประเด็นที่สำคัญทางฟิสิกส์ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (K2)<br>CLO2. มีทักษะปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่ถูกต้อง สามารถนำไปใช้ในการทำงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม (S3)<br>CLO3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (A3)                                                                                       |

ภาคผนวก ง  
ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตร

**ภาคผนวก ง**  
**ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**  
**และอาจารย์ประจำหลักสูตร**

ชื่อ...รองศาสตราจารย์...ดร.ปิยรัตน์...นามสกุล...มูลศรี...ตำแหน่งทางวิชาการ...รองศาสตราจารย์....

**คุณวุฒิ**

| ปริญญา    | คุณวุฒิ | สาขาวิชา       | สถาบันที่จบศึกษา     | ปีที่จบการศึกษา |
|-----------|---------|----------------|----------------------|-----------------|
| ปริญญาเอก | วท.ด.   | เคมี           | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2551            |
| ปริญญาโท  | วท.ม.   | เคมี           | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2543            |
| ปริญญาตรี | วท.บ.   | เคมีอุตสาหกรรม | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2540            |

ผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1. Moonsri, P., Yakaw, P., and Hutem, A. (2020). Creation Model of Time-Dependent Lowering Operator and Raising Operator Time-Dependent External Damping Force Simple Harmonic Oscillator. PSRU Journal of Science and Technology. 5 (3), 51-59.
2. Masoongnoen, N., Moonsri, P., Ellis, T., Suwanwong, S. and Hutem, A. (2021). Calculation of Electric Field from Continuous Charge Distribution on Linear Charge Density of Sine Function for Damped-Oscillatory Motion, Journal of Earth Science, Astronomy and Space, Vol. 4 No. 1, Pages 58-69.
3. Rattanaporn Rattanawichai, Piya-rut Moonsri, and Artit Hutem. (2021). Evaluation of time-dependent performance for the 10,000-meter mini marathon runner via Newton's second law of motion. Life Sciences and Environment Journal. 22 (2), 332-345.
4. Moonsri, P., 2021, Properties of macadamia shell charcoal prepared by a small artificial furnace. Journal of Vocational Institute of Agriculture, 5(1), 28-39.

5. Changkham, J., Moonsri, P., and Hutem, A. 2022, Modelling the projectile motion under a time-dependent external force. VRU Research and Development Journal Science and Technology, 17(2), 45-59.
6. Moonsri, P., Pakamwang, J., and Hutem, A. 2022, Calculation of Electric charge, electric field, and electric potential of spherical conductors containing volume charge density of the sine function. VRU Research and Development Journal Science and Technology, 17(3), 61-74.
7. Jampakaew, Y., Moonsri, P., Pakamwang, J., and Hutem, A. 2022, Kinetic model of 4-wheel machanum automation vehicle. VRU Research and Development Journal Science and Technology, 17(3), 97-112.
8. Moonsri, P., Panpraneecharoen, S., and Hutem, A. (2022). Calculation of velocity and displacement of body in the projectile motion under drag force lift force and a time-dependent external force oscillation, Journal of Earth Science, Astronomy and Space, Vol. 5 No. 1, Pages 30-39.

#### ตำรา

1. ปิยรัตน์ มูลศรี. (2554). ตำราเคมีสำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 382 หน้า
2. ปิยรัตน์ มูลศรี. (2558). ตำราเคมีเชื้อเพลิง. สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 344 หน้า

#### รายวิชาที่รับผิดชอบ

- |                                               |                                          |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. ปรัชญาและกระบวนการทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา | 6. นวัตกรรมใหม่ทางเคมี                   |
| 2. นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี         | 7. วิทยาศาสตร์เชิงระบบ                   |
| 3. สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา                  | 8. วิทยาศาสตร์บูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น |
| 4. เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง                     | 9. วิทยานิพนธ์ 1                         |
| 5. เคมีสภาวะแวดล้อมขั้นสูง                    | 10. วิทยานิพนธ์ 2                        |

#### ประสบการณ์การทำงาน

| ช่วง ปี พ.ศ.         | ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน                                                                              |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| พ.ศ. 2543 - ปัจจุบัน | อาจารย์ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตำบลสะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ |
| พ.ศ. 2556 - 2564     | คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตำบลสะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์          |

ชื่อ.....รองศาสตราจารย์.....ดร.กาญจน์.....นามสกุล.....คุ่มทรัพย์.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....รองศาสตราจารย์.....

### คุณวุฒิ

| ปริญญา    | คุณวุฒิ | สาขาวิชา             | สถาบันที่จบศึกษา                      | ปีที่จบการศึกษา |
|-----------|---------|----------------------|---------------------------------------|-----------------|
| ปริญญาเอก | ปร.ด.   | เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2556            |
| ปริญญาโท  | วท.ม.   | สัตววิทยา            | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                | 2546            |
| ปริญญาตรี | วท.บ.   | ชีววิทยา             | สถาบันราชภัฏจันทรเกษม                 | 2542            |

ผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1. Panas Tumkiratiwong, Darika Manathamkamom, Rattanawat Chaiyarat and Kan Khoomsab. (2021). Age-Related Testosterone Changes and Corresponding Song Patterns in Red whiskered Bulbul (*Pycnonotus jocosus* Linnaeus, 1758). *Sains Malaysiana* 50(4), (2021): 1211-1220.
2. Surachest Aiumsumang, Patcharaporn Chaiyasan, Kan Khoomsab, Weerayuth Supiwong, Alongklod Tanomtong and Sumalee Phimphan. (2022). Comparative chromosome mapping of repetitive DNA in four minnow fishes (Cyprinidae, Cypriniformes). *Caryologia* 75(2): 71-80.
3. ศศิธร ดวงจิตกร, ศิริรัตน์ อัมรักษา และกาญจน์ คุ่มทรัพย์. (2562). ความหลากหลายชนิดของแมลงปอในสวนสาธารณะหนองนารีอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์. *PSRU Journal of Science and Technology* 4(1): 61-72.
4. สุมาลี พิมพันธ์ รัตนภรณ์โรจน์รุ่ง สุรเชษฐ เอี่ยมสำอาง กาญจน์ คุ่มทรัพย์ และ อลงกลด แทนอมทอง. (2563). การวิเคราะห์แคโรไทป์ของอ้นเล็ก (*Cannomys badius*) ด้วยเทคนิคทางพันธุศาสตร์ ระดับเซลล์แบบดั้งเดิมและระดับโมเลกุล. *วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. 48(3) 318-325.
5. เจน จันทรสุภาเสน, กาญจน์ คุ่มทรัพย์, รุจิรา คุ่มทรัพย์ ศศิธร แทนทอง เขมบริต ขุนราชเสนา ฤทัยรัตน์ น้อยคนดี ชุรัตน์ ศรีจันทวงศ์ และกฤติกา บุณโชคไพศาล. (2563). การใช้เทคนิค AIC เพื่อการเฝ้าระวังและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์แมงกะพรุนน้ำจืดในพื้นที่ตำบลหนองแม่นา อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์. *วารสารรัชต์ภาคย์*. ปีที่ 14 ฉบับที่ 37 หน้า 204 – 214.

ตำรา

-

#### รายวิชาที่รับผิดชอบ

|                                        |                      |
|----------------------------------------|----------------------|
| 1. ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา | 5. เทคนิคทางชีววิทยา |
| 2. สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา           | 6. ชีวสารสนเทศศาสตร์ |
| 3. ความหลากหลายทางชีวภาพ               | 7. วิทยานิพนธ์ 1     |
| 4. ทักษะปฏิบัติการทางชีววิทยาขั้นสูง   | 8. วิทยานิพนธ์ 2     |

#### ประสบการณ์การทำงาน

| ช่วง ปี พ.ศ.         | ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน                                                                                  |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน | อาจารย์ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เพชรบูรณ์ ตำบลสะเตียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ |
| พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน | คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เพชรบูรณ์ ตำบลสะเตียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์          |

ชื่อผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์.....นามสกุล.....ผู้เต็ม.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

#### คุณวุฒิ

| ปริญญา    | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สถาบันที่จบศึกษา       | ปีที่จบการศึกษา |
|-----------|---------|----------|------------------------|-----------------|
| ปริญญาเอก | ปร.ด.   | ฟิสิกส์  | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2562            |
| ปริญญาโท  | วท.ม.   | ฟิสิกส์  | มหาวิทยาลัยนเรศวร      | 2551            |
| ปริญญาตรี | วท.บ.   | ฟิสิกส์  | มหาวิทยาลัยนเรศวร      | 2548            |

ผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1. Moonsri, P., Yakaw, P., and Hutem, A. (2020). Creation Model of Time-Dependent Lowering Operator and Raising Operator Time-Dependent External Damping Force Simple Harmonic Oscillator. PSRU Journal of Science and Technology. 5 (3), 51-59.
2. Charoenpakdee, J., Hutem, A., Boonchui, S. (2020). Transmission of charge ion in Single-walled Carbon Nanotube, Journal IOP Conference Series: Materials Science and Engineering: Volume 773, Issue1, Pages 012030.
3. Masoongnoen, N., Moonsri, P., Ellis, T., Suwanwong, S. and Hutem, A. (2021). Calculation of Electric Field from Continuous Charge Distribution on Linear Charge Density of Sine Function for Damped-Oscillatory Motion, Journal of Earth Science, Astronomy and Space, Vol. 4 No. 1, Pages 58-69.
4. Rattanaporn Rattanawichai, Piya-rut Moonsri, and Artit Hutem. (2021). Evaluation of time-dependent performance for the 10,000-meter mini marathon runner via Newton's second law of motion. Life Sciences and Environment Journal. 22 (2), 332-345.
5. Hutem, A., Suwanwong, S., Ellis, T., and Masoongnoen, N. (2021). Determination of the Time-Dependent Velocity for Charged Particle via Cosine Electrostatic Function, Journal of Earth Science, Astronomy and Space, Vol. 4 No. 1, Pages 46-57.

6. Changkham, J., Moonsri, P., and Hutem, A. 2022, Modelling the projectile motion under a time-dependent external force. VRU Research and Development Journal Science and Technology, 17(2), 45-59.
7. Moonsri, P., Pakamwang, J., and Hutem, A. 2022, Calculation of Electric charge, electric field, and electric potential of spherical conductors containing volume charge density of the sine function. VRU Research and Development Journal Science and Technology, 17(3), 61-74.
8. Jampakaew, Y., Moonsri, P., Pakamwang, J., and Hutem, A. 2022, Kinetic model of 4-wheel machanum automation vehicle. VRU Research and Development Journal Science and Technology, 17(3), 97-112.

#### ตำรา

1. อาทิตย์ หู่เต็ม. (2565). กลศาสตร์คลาสสิก 1 . สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 360 หน้า
2. อาทิตย์ หู่เต็ม. (2566). กลศาสตร์ควอนตัม 1 . สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 350 หน้า

#### รายวิชาที่รับผิดชอบ

- |                                                 |                  |
|-------------------------------------------------|------------------|
| 1. การศึกษาประเด็นที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ศึกษา | 6. ฟิสิกส์นาโน   |
| 2. สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา                    | 7. วิทยานิพนธ์ 1 |
| 3. ฟิสิกส์กลศาสตร์และพลศาสตร์ไฟฟ้า              | 8. วิทยานิพนธ์ 2 |
| 4. กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์                      |                  |
| 5. สารสนเทศควอนตัม                              |                  |

#### ประสบการณ์การทำงาน

| ช่วง ปี พ.ศ.         | ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน                                                                              |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| พ.ศ. 2551 - ปัจจุบัน | อาจารย์ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตำบลสะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ |
| พ.ศ. 2561 - 2564     | รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตำบลสะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์       |

ชื่อ...ผู้ช่วยศาสตราจารย์...ดร.เสาวภา...นามสกุล...ชุนนี...ตำแหน่งทางวิชาการ...ผู้ช่วยศาสตราจารย์...

#### คุณวุฒิ

| ปริญญา    | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สถาบันที่จบศึกษา       | ปีที่จบการศึกษา |
|-----------|---------|----------|------------------------|-----------------|
| ปริญญาเอก | ปร.ด.   | เคมี     | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2550            |
| ปริญญาโท  | วท.ม.   | เคมี     | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  | 2541            |
| ปริญญาตรี | วท.บ.   | เคมี     | มหาวิทยาลัยรามคำแหง    | 2531            |

ผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1. Panpraneecharoen, S., & Chumanee, S. (2020). Optimization of the Oil Extraction, Study the Chemical and Physical Properties of Arabica Spent Coffee Grounds. Science & Technology Asia, 25(4), 12-19.
2. Sansenya, S., Payaka, A., Wannasut, W., Hua, Y., & Chumanee, S. (2021) Biological activity of rice extract and the inhibition potential of rice extract, rice volatile compounds, and their combination against  $\alpha$ -glucosidase,  $\alpha$ -amylase, and tyrosinase. International Journal of Food Science & Technology 56 (4), 1865-1876.
3. Panpraneecharoen, S., & Chumanee, S. (2022). Comparison of Tocopherol Contents in 13 Cold-Pressed Vegetable Oils Extracted from the Mini Screw Press Model T3 by RP-HPLC/FLD. Science & Technology Asia, 27(3). 27-36.
4. Sornkhwan, T., Chumanee, S., & Sansenya, S. (2022). The inhibition potential of thai-colored rice extract against diabetes related-enzymes and melanin biosynthesis-related enzyme. Carpathian Journal of Food Science & Technology, 14(2). 155-164.
5. Panpraneecharoen, S., Chatrakoon, T., Sansenya, S. & Chumanee, S. (2023). Optimization and validation of HPLC/DAD method for the determination of adenosine and cordycepin in cordyceps products. Analytical Science & Technology, 36 (4), 152-160.

6. รุจิรา คุ่มทรัพย์ และเสาวภา ชูมณี (2566) โครมาโทกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูงพร้อมกับเครื่องตรวจวัดไดโอดอาร์เรย์ สำหรับการตรวจวัดคัดกรองสารกำจัดแมลงกลุ่มคาร์บาเมตที่ตกค้างในตัวอย่างผักด้วยการสกัดแบบแคชเชอร์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย. 8(1), 28-37.

#### ตำรา

- ไม่มี-

#### รายวิชาที่รับผิดชอบ

1. เคมีอินทรีย์ขั้นสูง
2. เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง
3. เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง
4. วิทยานิพนธ์ 1
5. วิทยานิพนธ์ 2

#### ประสบการณ์การทำงาน

| ช่วง ปี พ.ศ.         | ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน                                                                                  |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| พ.ศ. 2541 - ปัจจุบัน | อาจารย์ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เพชรบูรณ์ ตำบลสะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ |
| พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน | รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เพชรบูรณ์ ตำบลสะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์       |

ชื่อ.ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.กมลฉัตร.นามสกุล.กล่อมอิม.ตำแหน่งทางวิชาการ.ผู้ช่วยศาสตราจารย์.

#### คุณวุฒิ

| ปริญญา    | คุณวุฒิ | สาขาวิชา          | สถาบันที่จบศึกษา               | ปีที่จบการศึกษา |
|-----------|---------|-------------------|--------------------------------|-----------------|
| ปริญญาเอก | กศ.ด.   | หลักสูตรและการสอน | มหาวิทยาลัยนเรศวร              | 2556            |
| ปริญญาโท  | รป.ม.   | นโยบายสาธารณะ     | มหาวิทยาลัยนเรศวร              | 2550            |
| ปริญญาตรี | ค.บ.    | ฟิสิกส์           | มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เพชรบูรณ์ | 2543            |

ผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1. Kamolchart Klomim, Boonsong Kuayngern. (2022). Upgrading the Potential with Competency-Based Learning Management Innovation Integration with work to Enhance Ability Students Practice Teaching Professional Experience.HONG KONG JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES. VOL.60 Autumn/Winter 2022.:810-818.
2. Kamolchart Klomim, Boonsong Kuayngern. (2023). Development in Designing Competency-Based Learning Management According to the Guidelines for Driving the Economy (BCG Model) by Using the Concept of Proactive Learning Management for Students Practice Teaching Professional Experience. Journal of Education and Learning. Vol. 12, No.5; 2023.:208-218.
3. Kamolchart Klomim and Boonsong Kuayngern. (2023). Development of Competency-Based Learning Management Training Curriculum to Enhance Teachers' Competency. Rajabhat Chiang Mai Research Journal: RCMRJ. Vol. 24 No. 2May–August2023.: 56-70.
4. กมลฉัตร กล่อมอิม. (2563).การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชาสื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ปีที่ 31 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2563
5. กมลฉัตร กล่อมอิม. (2564).การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชากับพื้นฐานอัตลักษณ์พื้นที่เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร.Vol.9 No.6 กันยายน-ตุลาคม 2564

### ตำรา

1. กมลฉัตร กล่อมอ้อม. (2562). การพัฒนาหลักสูตรสะเต็มศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 พฤศจิกายน 2562  
จำนวน 193 หน้า
2. กมลฉัตร กล่อมอ้อม. (2562). วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤศจิกายน  
2562 จำนวน 161 หน้า

### รายวิชาที่รับผิดชอบ

1. วิทยาศาสตร์เชิงระบบ
2. สะเต็มศึกษาสำหรับการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์
3. สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา
4. การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
5. วิทยานิพนธ์ 1
6. วิทยานิพนธ์ 2

### ประสบการณ์การทำงาน

| ช่วง ปี พ.ศ.         | ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน                                                                    |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| พ.ศ. 2557 - ปัจจุบัน | อาจารย์ สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตำบล<br>สะเตียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ |
| พ.ศ. 2564 - ปัจจุบัน | รองคณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตำบลสะ<br>เตียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์       |

ภาคผนวก จ

เอกสารการออกแบบหลักสูตรบนฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE)

## 1. STAKHOLDERS' NEED ANALYSIS

การระบุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญของหลักสูตร โดยพิจารณาถึงอำนาจ (Power) และผลกระทบ (Impact) ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อใช้ในการกำหนดผลการเรียนรู้

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย                                                                                   | บทบาท/ระดับของความร่วมมือของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนา/ปรับปรุง/การได้มาซึ่งหลักสูตร |                                                                                         | POWER | ผลกระทบที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับจากการใช้หลักสูตร/ใช้บัณฑิต |                                                            | IMPACT |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                        | บทบาทที่ผ่านมาในอดีต                                                                     | บทบาทที่หลักสูตรต้องการในปัจจุบัน/อนาคต                                                 |       | ผลกระทบที่ผ่านมาในอดีต (ทั้งด้านดีและไม่ดี)                     | ผลกระทบที่หลักสูตรคาดว่าจะเกิดในอนาคต                      |        |
| 1. ผู้ใช้บัณฑิต: สถานศึกษาชั้นพื้นฐาน สถานศึกษาชั้นมัธยม หน่วยงานภาครัฐ เอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น | พิจารณาให้นักศึกษาเข้ามาเรียนในหลักสูตร ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและประเมินความพึงพอใจ  | พิจารณาให้นักศึกษาเข้ามาเรียนในหลักสูตร ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและประเมินความพึงพอใจ | HP    | บัณฑิตไม่สามารถทำงานได้ตามความต้องการของหน่วยงาน                | สมรรถนะของบัณฑิตที่สามารถทำงานได้ตามที่คาดหวัง             | HI     |
| 2. ศิษย์เก่า: บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา                                                                  | เข้ามาศึกษาในหลักสูตร                                                                    | ให้ข้อเสนอแนะในการออกแบบหลักสูตรที่สามารถนำไปใช้ในการทำงานได้                           | HP    | การมีงานทำ และ การใช้ความรู้ในการทำงาน                          | สมรรถนะในการทำงานและการประยุกต์ใช้ความรู้                  | LI     |
| 3. ผู้ที่สนใจมาเรียน: ครู นักศึกษาจบใหม่                                                               | เข้ามาศึกษาในหลักสูตร                                                                    | ให้ข้อมูลที่ต้องการเพื่อเข้ามาศึกษาในหลักสูตร                                           | HP    | การมีงานทำ และ การใช้ความรู้ในการทำงาน                          | บัณฑิตมีงานทำ และมีสมรรถนะในการทำงานที่แข่งขันกับคนอื่นได้ | HI     |
| 4. สป.อว.                                                                                              | อนุมัติหลักสูตร กำหนดนโยบายการจัดการศึกษา กำกับควบคุมดูแลการจัดการศึกษาให้เป็นมาตรฐาน    | เห็นชอบหลักสูตร กำหนดนโยบายการจัดการศึกษา กำกับควบคุมดูแลการจัดการศึกษาให้เป็นมาตรฐาน   | LP    | อาจถูกฟ้องร้องได้ หากหลักสูตรไม่มีคุณภาพได้มาตรฐาน              |                                                            | LI     |

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย                            | บทบาท/ระดับของความร่วมมือของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนา/ปรับปรุง/การได้มาซึ่งหลักสูตร     |                                                                                              | POWER | ผลกระทบที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับจากการใช้หลักสูตร/ใช้บัณฑิต |                                                            | IMPACT |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------|
|                                                 | บทบาทที่ผ่านมาในอดีต                                                                         | บทบาทที่หลักสูตรต้องการในปัจจุบัน/อนาคต                                                      |       | ผลกระทบที่ผ่านมาในอดีต (ทั้งด้านดีและไม่ดี)                     | ผลกระทบที่หลักสูตรคาดว่าจะเกิดในอนาคต                      |        |
| 5.กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ และ นวัตกรรม  | กำหนดนโยบายการจัดการศึกษา สนับสนุน และ ส่งเสริมการจัดการศึกษาให้บรรลุตามแผนยุทธศาสตร์ชาติฯ   | กำหนดนโยบายการจัดการศึกษา สนับสนุน และ ส่งเสริมการจัดการศึกษาให้บรรลุตามแผนยุทธศาสตร์ชาติฯ   | LP    |                                                                 |                                                            | LI     |
| 6. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ | กำหนดแผนยุทธศาสตร์ชาติฯ และร่วมจัดสรรงบประมาณ สนับสนุนการจัดการศึกษา                         | กำหนดแผนยุทธศาสตร์ชาติฯ และร่วมจัดสรรงบประมาณ สนับสนุนการจัดการศึกษา                         | LP    |                                                                 |                                                            | LI     |
| 7. ศิษย์ปัจจุบัน: นักศึกษาที่กำลังเรียนอยู่     | เข้ามามีบทเรียนในหลักสูตร                                                                    | ให้ข้อเสนอแนะในการออกแบบหลักสูตรที่สามารถนำไปใช้ในการทำงานได้                                | HP    | การมีงานทำ และ การใช้ความรู้ในการทำงาน                          | บัณฑิตมีงานทำ และมีสมรรถนะในการทำงานที่แข่งขันกับคนอื่นได้ | HI     |
| 8. อาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน       | ร่วมการจัดการศึกษาของหลักสูตร                                                                | ร่วมการจัดการศึกษาของหลักสูตร                                                                | HP    | คุณภาพของบัณฑิตไม่มีคุณภาพไม่ตรงตามความต้องการของหลักสูตร       | บัณฑิตที่มีคุณภาพ ตามความต้องการของสังคม                   | LI     |
| 9. สภามหาวิทยาลัย สภาวิชาการ                    | อนุมัติหลักสูตร กำหนดนโยบายการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย กำกับ ติดตาม การดำเนินงานของหลักสูตร | อนุมัติหลักสูตร กำหนดนโยบายการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย กำกับ ติดตาม การดำเนินงานของหลักสูตร | LP    | อาจถูกฟ้องร้องได้ หากหลักสูตรไม่มีคุณภาพได้มาตรฐาน              | รับผิดชอบการจัดการศึกษาของหลักสูตร                         | HI     |

## 2. สรุปการวิเคราะห์อิทธิพล (Power) และผลกระทบ (impact) ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตรแต่ละกลุ่ม

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย                                                                                       | Power/ Impact | จัดลำดับ<br>Power &<br>Impact<br>Grid |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| 1. ผู้ใช้บัณฑิต: สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาขั้นมัธยม หน่วยงาน<br>ภาครัฐ เอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น | HPHI          | 1                                     |
| 2. ศิษย์เก่า: บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา                                                                      | HPLI          | 4                                     |
| 3. ผู้ที่สนใจมาเรียน: ครู นักศึกษาจบใหม่                                                                   | HPHI          | 3                                     |
| 4. สป.อว.                                                                                                  | LPLI          | 7                                     |
| 5.กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม                                                         | LPLI          | 8                                     |
| 6. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ                                                             | LPLI          | 9                                     |
| 7. ศิษย์ปัจจุบัน: นักศึกษาที่กำลังเรียนอยู่                                                                | HPHI          | 2                                     |
| 8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน                                                                   | HPLI          | 5                                     |
| 9. สภามหาวิทยาลัย สภาวิชาการ                                                                               | LPHI          | 6                                     |

กลุ่มที่ 1 **HPHI**

กลุ่มที่ 2 **HPLI LPHI**

กลุ่มที่ 3 **LPLI**

### 3. การจัดลำดับความสำคัญผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามหลัก Power & Impact Grid

| ลำดับ<br>ความสำคัญ | ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย                                                                                              | สรุปความต้องการ/ความประสงค์ของผู้มีส่วน<br>ได้ส่วนเสียที่ได้จากการสำรวจ                                                                                         | การได้มาของข้อมูล/<br>หลักฐานจากการ<br>สำรวจ |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1                  | 1. ผู้ใช้บัณฑิต: สถานศึกษาชั้น<br>พื้นฐาน สถานศึกษาชั้นมัธยม<br>หน่วยงานภาครัฐ เอกชน องค์กร<br>ปกครองส่วนท้องถิ่น | มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์แบบบูรณา<br>การสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ มีคุณธรรม<br>จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม และทำงาน<br>ร่วมกับผู้อื่นได้             | แบบสัมภาษณ์                                  |
| 2                  | 8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>และผู้สอน                                                                       | มีความรู้และทักษะทางด้านการวิจัย เพื่อใช้ในการ<br>แก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานได้ สามารถใช้เทคโนโลยี<br>ได้อย่างเหมาะสม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และ<br>รับผิดชอบต่อสังคม | Focus group, แบบ<br>สัมภาษณ์                 |
| 3                  | 9. สภามหาวิทยาลัย สภาวิชาการ                                                                                      | หลักสูตรได้มาตรฐาน สามารถตอบสนองต่อความ<br>ต้องการของสังคมได้                                                                                                   | แบบสัมภาษณ์, การ<br>รวบรวมเอกสาร             |
| 4                  | 3. ผู้ที่สนใจมาเรียน: ครู นักศึกษา<br>จบใหม่                                                                      | สามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติการ และสร้าง<br>ความก้าวหน้าในหน้าที่การงานได้                                                                                  | แบบสอบถาม                                    |
| 5                  | 4. สป.อว.                                                                                                         | หลักสูตรได้มาตรฐาน คุณวุฒิสามารถนำไปใช้ได้                                                                                                                      | การรวบรวมเอกสาร                              |
| 6                  | 2. ศิษย์เก่า: บัณฑิตที่สำเร็จ<br>การศึกษา                                                                         | หลักสูตรได้มาตรฐาน คุณวุฒิสามารถนำไปใช้ได้                                                                                                                      | แบบสัมภาษณ์,<br>แบบสอบถาม                    |
| 7                  | 7. ศิษย์ปัจจุบัน: นักศึกษาที่กำลัง<br>เรียนอยู่                                                                   | มีความรู้ ความสามารถและทักษะที่สามารถนำไปใช้<br>ทำงานได้ สามารถมีงานทำหรือได้รับการเลื่อนขั้นได้                                                                | Focus group,<br>แบบสอบถาม                    |
| 8                  | 5.กระทรวงการอุดมศึกษา วิจัย<br>และนวัตกรรม                                                                        | หลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ                                                                                                                               | การรวบรวมเอกสาร                              |
| 9                  | 6. สำนักงานสภาพัฒนาการ<br>เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ                                                                | หลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ                                                                                                                               | การรวบรวมเอกสาร                              |

#### 4. สรุปความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามลำดับความสำคัญ

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ                                                                                      | Need                                                     | Want                                        | Talent |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|
| 1. ผู้ใช้บัณฑิต: สถานศึกษาชั้น<br>พื้นฐาน สถานศึกษาชั้นมัธยม<br>หน่วยงานภาครัฐ เอกชน องค์กร<br>ปกครองส่วนท้องถิ่น | มีความรู้ลึก สามารถนำไปใช้งานได้                         | สามารถประยุกต์ใช้และบูรณาการ<br>ได้         |        |
| 8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร<br>และผู้สอน                                                                       | มีสมรรถนะด้านความรู้ ความสามารถ<br>และทักษะการวิจัย      | ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในระดับ<br>นานาชาติได้   |        |
| 9. สภามหาวิทยาลัย สภาวิชาการ                                                                                      | หลักสูตรได้มาตรฐาน                                       | หลักสูตรมีผู้สนใจมาเรียนมาก                 |        |
| 3. ผู้ที่สนใจมาเรียน: ครู นักศึกษา<br>จบใหม่                                                                      | หลักสูตรที่สามารถเพิ่มพูนทักษะความรู้                    | ความรู้และความสามารถในการ<br>ทำงานวิจัย     |        |
| 4. สป.อว.                                                                                                         | หลักสูตรได้มาตรฐาน                                       |                                             |        |
| 2. ศิษย์เก่า: บัณฑิตที่สำเร็จ<br>การศึกษา                                                                         | หลักสูตรได้มาตรฐาน คุณวุฒิสามารถ<br>นำไปใช้ได้           | การเพิ่มพูนทักษะเพื่อพัฒนางาน<br>ประจำ      |        |
| 7. ศิษย์ปัจจุบัน: นักศึกษาที่กำลัง<br>เรียนอยู่                                                                   | มีความรู้ ความสามารถและทักษะที่<br>สามารถนำไปใช้ทำงานได้ | สามารถมีงานทำหรือได้รับการ<br>เลื่อนขั้นได้ |        |
| 5. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์<br>และนวัตกรรม                                                                 | หลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ                        |                                             |        |
| 6. สำนักงานสภาพัฒนาการ<br>เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ                                                                | หลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ                        |                                             |        |

## 5. คำสำคัญที่แสดงถึงพฤติกรรมของบัณฑิตที่คาดหวังจะต้องมีก่อนเข้าทำงานจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

### (KeyWord List)

| KeyWords List                   | KeyWords List               |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1.ความรู้ลึก                    | 11.รับผิดชอบต่อสังคม        |
| 2.ความสามารถประยุกต์ใช้         | 12.พัฒนาตนเองได้            |
| 3.วิจัยพัฒนาความรู้             | 13.แก้ไขปัญหาได้            |
| 4.คุณธรรม                       | 14.รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง |
| 5.จริยธรรม                      | 15.ทักษะในศวรรษที่ 21       |
| 6.การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ       | 16                          |
| 7.ทำงานได้ตามที่รับมอบหมาย      | 17                          |
| 8. ทำงานวิจัยได้                | 18                          |
| 9. ประยุกต์ใช้ความรู้ได้        | 19                          |
| 10.ผลิตสื่อและถ่ายทอดความรู้ได้ | 20                          |

## 6. F. Power & Impact Grid

| HPLI                                                                                                                         | HPHI                                                                                                                                                                              | High       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. ศิษย์เก่า: บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา<br>2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน<br>3<br>4<br>5                             | 1 ผู้ใช้บัณฑิต: สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาขั้นมัธยม หน่วยงานภาครัฐ เอกชน<br>2. ศิษย์ปัจจุบัน: นักศึกษาที่กำลังเรียนอยู่<br>3. ผู้ที่สนใจมาเรียน: ครู นักศึกษาจบใหม่<br>4<br>5 | ↑<br>POWER |
| LPLI                                                                                                                         | LPHI                                                                                                                                                                              | Low        |
| 1. สป.อว.<br>2. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม<br>3. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ<br>4<br>5 | 1. สภามหาวิทยาลัย สภาวิชาการ<br>2<br>3<br>4<br>5                                                                                                                                  |            |
| Low                                                                                                                          | High                                                                                                                                                                              | IMPACT     |

## 7. ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์                      | มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่สมบูรณ์เชิงสร้างสรรค์ โดยบูรณาการทรัพยากรทุกด้านด้วยกระบวนการมีส่วนร่วม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร/สาขาวิชาวท.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา)        | ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและการวิจัยตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่น สังคม มีความรู้และทักษะในการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานด้านการเรียนการสอน ด้านวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ท้องถิ่น สังคม ควบคู่กับการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร<br>Programm Education<br>Objective (PEO) | <p>1. มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา นำไปประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้</p> <p>2. มีความรู้และทักษะทางด้านการวิจัย เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ใด</p> <p>3. สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหรือเทคนิค วิธีการใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม</p> <p>4. สามารถสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ สร้างสื่อการเรียนรู้และสามารถเผยแพร่องค์ความรู้จากการวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติได้</p> <p>5. มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้</p> |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| วิสัยทัศน์ (Vision) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ | “มหาวิทยาลัยติดอันดับ 1 ใน 10 ของกลุ่มพัฒนาชุมชนเชิงพื้นที่ (Area-Based and Community)”                                                                                                                                                                                                                                    |
| พันธกิจ (Mission) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์   | <p>1. การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นสู่ความเป็นเลิศ</p> <p>2. การวิจัย พัฒนานวัตกรรม และการให้บริการวิชาการ</p> <p>3. การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>4. การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>5. การพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรและการท่องเที่ยว</p> <p>6. การบริหารจัดการองค์กรตามหลักธรรมาภิบาล</p> |

## 8. ความเชื่อมโยงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วัตถุประสงค์ทางการศึกษาของหลักสูตร (PEO) กับ วิทยาลัยฯ พันธกิจสถาบัน

| ลำดับ | Stakeholders (Needs)                                 | พันธกิจ Mission มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์                                                  |
|-------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | มีความรู้ลึก สามารถนำไปใช้งานได้                     | การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นสู่ความเป็นเลิศ<br>การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม          |
| 2     | มีสมรรถนะด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะการวิจัย     | การวิจัย พัฒนานวัตกรรม และการให้บริการวิชาการ<br>การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม |
| 3     | หลักสูตรได้มาตรฐาน                                   | การบริหารจัดการองค์กรตามหลักธรรมาภิบาล                                                       |
| 4     | หลักสูตรที่สามารถเพิ่มพูนทักษะความรู้                | การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม                                                  |
| 5     | มีความรู้ ความสามารถและทักษะที่สามารถนำไปใช้ทำงานได้ | การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม                                                  |
| 6     | หลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ                    | การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นสู่ความเป็นเลิศ                                                         |

## 9. ความเชื่อมโยงวัตถุประสงค์ทางการศึกษาของหลักสูตร (PEO) กับวิทยาลัยฯ พันธกิจสถาบัน

| ลำดับ | วัตถุประสงค์ทางการศึกษาของหลักสูตร (PEO)                                                                                                                                               | พันธกิจ Mission มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 1. มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา นำไปประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้                                       | การวิจัย พัฒนานวัตกรรม และการให้บริการวิชาการ<br>การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม |
| 2     | 2. มีความรู้และทักษะทางการวิจัย เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา ด้านการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือ สร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้                  | การวิจัย พัฒนานวัตกรรม และการให้บริการวิชาการ<br>การพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรและการท่องเที่ยว |
| 3     | 3. สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหรือเทคนิค วิธีการใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม | การวิจัย พัฒนานวัตกรรม และการให้บริการวิชาการ<br>การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม |
| 4     | 4. สามารถสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ สร้างสื่อการเรียนรู้และสามารถเผยแพร่องค์ความรู้จากการวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติได้                                                                   | การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม                                                  |
| 5     | 5. มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้                                                                                        | การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม<br>การบริหารจัดการองค์กรตามหลักธรรมาภิบาล        |

## 10. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)

|      |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLO1 | 1. ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์หรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง (K3)                                                                               |
| PLO2 | 2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย หรือการพัฒนาเค้าโครงงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม (K4)                                                           |
| PLO3 | 3. การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง หลักสถิติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูล สำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา (S3) |
| PLO4 | 4. ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (S4)                                                      |
| PLO5 | 5. เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อสังคม (A3)                                                                                                  |
| PLO6 | 6. สรุปลองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติได้ (A4)                                                                          |

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่วัดความรู้ (K) จำนวน 5 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 55.56

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่วัดทักษะ (S) และจิตพิสัย (A) จำนวน 4 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 44.44

## 11. ความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                                                                                                                                                               | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 1. มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ สามารถอธิบายหลักการ แนวคิด และทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา นำไปประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้                                      | ✓    | ✓    |      |      |      |      |
| 2. มีความรู้และทักษะทางการวิจัย เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้                       |      |      |      | ✓    |      |      |
| 3. สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหรือเทคนิควิธีการใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม |      |      | ✓    |      |      |      |
| 4. สามารถสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ สร้างสื่อการเรียนรู้และสามารถเผยแพร่องค์ความรู้จากการวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติได้                                                                  |      |      |      |      |      | ✓    |
| 5. มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้                                                                                       |      |      |      |      | ✓    |      |

**12. ความเชื่อมโยงระหว่างวิสัยทัศน์ พันธกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ พันธกิจคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)**

| ที่ | พันธกิจมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์                | พันธกิจคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                                                                                                                                                          | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) |
|-----|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1   | 1. การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นสู่ความเป็นเลิศ          | 1) บริการวิชาการแก่สังคมและท้องถิ่น<br>2) วิจัยค้นคว้า สร้างองค์ความรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาท้องถิ่น<br>3) พัฒนาระบบและเพิ่มขีดสมรรถนะบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ | PLO2, PLO4                                                |
| 2   | 2. การวิจัย พัฒนานวัตกรรม และการให้บริการวิชาการ | 1) บริการวิชาการแก่สังคมและท้องถิ่น<br>2) วิจัยค้นคว้า สร้างองค์ความรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาท้องถิ่น                                                                             | PLO3, PLO4, PLO6                                          |
| 3   | 3. การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม   | 1) ผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพที่ได้มาตรฐาน<br>2) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่ดีงามของท้องถิ่น                                                                                   | PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6                        |
| 4   | 4. การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น  | 1) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่ดีงามของท้องถิ่น                                                                                                                                                | PLO2, PLO5                                                |
| 5   | 5. การพัฒนาและส่งเสริมการเกษตร และการท่องเที่ยว  | 1) บริการวิชาการแก่สังคมและท้องถิ่น<br>2) วิจัยค้นคว้า สร้างองค์ความรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาท้องถิ่น                                                                             | PLO2, PLO3                                                |
| 6   | 6. การบริหารจัดการองค์กรตามหลักธรรมาภิบาล        | 1) พัฒนาระบบและเพิ่มขีดสมรรถนะบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ                                                                                                                   | PLO5, PLO6                                                |

### 13. การตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ตามหลักการของ “SMART”

| PLOs                                                                                                                                                                                                                                              | SMART    |            |            |          |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|------------|----------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Specific | Measurable | Achievable | Relevant | Time scale |
| PLO1 1. ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์หรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง (K3)                                                                                | ✓        | ✓          | ✓          | ✓        | ✓          |
| PLO2 2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย หรือการพัฒนาเค้าโครงงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม (K4)                                                            | ✓        | ✓          | ✓          | ✓        | ✓          |
| PLO3 3. การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง หลักสถิติ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูล สำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา (S3) | ✓        | ✓          | ✓          | ✓        | ✓          |
| PLO4 4. ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหา ด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (S4)                                                  | ✓        | ✓          | ✓          | ✓        | ✓          |
| PLO5 5. เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อสังคม (A3)                                                                                                   | ✓        | ✓          | ✓          | ✓        | ✓          |
| PLO6 6. สร้างองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติได้ (A4)                                                                           | ✓        | ✓          | ✓          | ✓        | ✓          |

#### 14. Mapping of PLOs and Bloom's Taxonomy

| PLOs | พุทธิพิสัย (Knowledge) |    |    |    |    |    | ทักษะพิสัย (skill) |    |    |    |    | จิตพิสัย (Attitude) |    |    |    |    | ลักษณะบุคคล (Lifelong learning skills, LLL.) |   |   |   |   |   |   |   |
|------|------------------------|----|----|----|----|----|--------------------|----|----|----|----|---------------------|----|----|----|----|----------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|      | K1                     | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1                 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1                  | A2 | A3 | A4 | A5 | 1                                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| PLO1 |                        |    | ✓  |    |    |    |                    |    |    |    |    |                     |    |    |    |    |                                              |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| PLO2 |                        |    |    | ✓  |    |    |                    |    |    |    |    |                     |    |    |    |    |                                              |   |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| PLO3 |                        |    |    |    |    |    |                    |    | ✓  |    |    |                     |    |    |    |    |                                              | ✓ |   | ✓ | ✓ |   |   | ✓ |
| PLO4 |                        |    |    |    |    |    |                    |    |    | ✓  |    |                     |    |    |    |    | ✓                                            | ✓ | ✓ |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| PLO5 |                        |    |    |    |    |    |                    |    |    |    |    |                     |    | ✓  |    |    | ✓                                            | ✓ | ✓ |   |   |   |   |   |
| PLO6 |                        |    |    |    |    |    |                    |    |    |    |    |                     |    |    | ✓  |    |                                              |   |   | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓ |

หมายเหตุ: ลักษณะบุคคล (Lifelong learning skills, LLL.)

ก.ลักษณะบุคคลทั่วไป ได้แก่

1. รักการทำงานเป็นทีม 2. ความรับผิดชอบต่อสังคม 3. อดทนในการทำงานตามวิชาชีพ และ 4. มีการสื่อสารที่ดี

ข.ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

5. คิดอย่างมีวิจารณญาณ 6. มีเหตุผล 7. คิดคิดเป็นระบบ และ 8. การรู้จักจัดและการรู้เท่าทันสื่อ

## 15. Mapping of PLOs and Taxonomy's Domains

| PLOs | พุทธิพิสัย (Knowledge) |    |    |    |    |    | ทักษะพิสัย (skill) |    |    |    |    | จิตพิสัย (Attitude) |    |    |    |    | Type             |
|------|------------------------|----|----|----|----|----|--------------------|----|----|----|----|---------------------|----|----|----|----|------------------|
|      | K1                     | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | S1                 | S2 | S3 | S4 | S5 | A1                  | A2 | A3 | A4 | A5 |                  |
| PLO1 |                        |    | ✓  |    |    |    |                    |    |    |    |    |                     |    |    |    |    | Subject Specific |
| PLO2 |                        |    |    | ✓  |    |    |                    |    |    |    |    |                     |    |    |    |    | Subject Specific |
| PLO3 |                        |    |    |    |    |    |                    |    | ✓  |    |    |                     |    |    |    |    | Subject Specific |
| PLO4 |                        |    |    |    |    |    |                    |    |    | ✓  |    |                     |    |    |    |    | Subject Specific |
| PLO5 |                        |    |    |    |    |    |                    |    |    |    |    |                     |    | ✓  |    |    | Subject Generic  |
| PLO6 |                        |    |    |    |    |    |                    |    |    |    |    |                     |    |    | ✓  |    | Subject Specific |

## 16.ความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

| PLOs | 1. ผู้ใช้บัณฑิต:<br>สถานศึกษา<br>ชั้นพื้นฐาน<br>สถานศึกษา<br>ชั้นมัธยม<br>หน่วยงาน<br>ภาครัฐ<br>เอกชน<br>องค์กร<br>ปกครอง<br>ส่วน<br>ท้องถิ่น | 8. อาจารย์<br>ผู้รับผิดชอบ<br>หลักสูตร<br>และผู้สอน | 9. สภา<br>มหาวิทยาลัย<br>สภาวิชาการ | 3. ผู้ที่<br>สนใจมา<br>เรียน: ครู<br>นักศึกษา<br>จบใหม่ | 4.<br>สป.อว. | 2. ศิษย์<br>เก่า:<br>บัณฑิตที่<br>สำเร็จ<br>การศึกษา | 7. ศิษย์<br>ปัจจุบัน:<br>นักศึกษาที่<br>กำลังเรียน<br>อยู่ | 5.<br>กระทรวง<br>การ<br>อุดมศึกษา<br>วิจัยและ<br>นวัตกรรม | 6.<br>สำนักงาน<br>สภา<br>พัฒนาการ<br>เศรษฐกิจ<br>และสังคม<br>แห่งชาติ |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| PLO1 | F                                                                                                                                             | F                                                   | P                                   | P                                                       | P            | M                                                    | M                                                          | P                                                         | P                                                                     |
| PLO2 | F                                                                                                                                             | F                                                   | P                                   | P                                                       | P            | M                                                    | M                                                          | P                                                         | P                                                                     |
| PLO3 | F                                                                                                                                             | F                                                   | P                                   | P                                                       | P            | M                                                    | M                                                          | P                                                         | P                                                                     |
| PLO4 | F                                                                                                                                             | F                                                   | P                                   | P                                                       | P            | M                                                    | M                                                          | P                                                         | P                                                                     |
| PLO5 | F                                                                                                                                             | M                                                   | P                                   | P                                                       | P            | M                                                    | M                                                          | P                                                         | P                                                                     |
| PLO6 | F                                                                                                                                             | M                                                   | P                                   | P                                                       | P            | M                                                    | M                                                          | P                                                         | P                                                                     |

หมายเหตุ F = สอดคล้องมาก (Fully Fulfilled) M = สอดคล้องปานกลาง (Moderate Fulfilled) P = สอดคล้องน้อย (Partial Fulfilled)

## 17.ความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับ TQF 5 ด้าน

| PLOS | TQF1 คุณธรรมและจริยธรรม |   |   |   |   | TQF2 ความรู้ |   |   |   |   | TQF3 ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | TQF4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | TQF5 ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|------|-------------------------|---|---|---|---|--------------|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|----------------------------------------------------|---|---|---|---|------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|      | 1                       | 2 | 3 | 4 | 5 | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| PLO1 | ✓                       | ✓ | ✓ |   |   | ✓            | ✓ |   |   |   | ✓                  | ✓ |   |   |   | ✓                                                  | ✓ |   |   |   | ✓                                                          | ✓ |   |   |   |
| PLO2 | ✓                       | ✓ | ✓ |   |   | ✓            | ✓ | ✓ |   |   | ✓                  | ✓ | ✓ |   |   | ✓                                                  | ✓ | ✓ |   |   | ✓                                                          | ✓ |   |   |   |
| PLO3 | ✓                       | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓            | ✓ | ✓ |   |   | ✓                  | ✓ | ✓ |   |   | ✓                                                  | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓                                                          | ✓ | ✓ |   |   |
| PLO4 | ✓                       | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓            | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓                  | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓                                                  | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓                                                          | ✓ | ✓ |   |   |
| PLO5 | ✓                       | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓            | ✓ |   |   |   | ✓                  | ✓ |   |   |   | ✓                                                  | ✓ | ✓ |   |   | ✓                                                          | ✓ | ✓ |   |   |
| PLO6 | ✓                       | ✓ |   |   |   | ✓            | ✓ |   |   |   | ✓                  | ✓ |   |   |   | ✓                                                  | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓                                                          | ✓ | ✓ | ✓ |   |

## 18.ความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับ TQF และ Taxonomy's Domains

| PLOs | Taxonomy's Domains |   |   | TQF  |      |      |      |      | ลักษณะบุคคล (Lifelong learning skills, LLL.) |   |   |   |   |   |   |   |
|------|--------------------|---|---|------|------|------|------|------|----------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|      | K                  | S | A | TQF1 | TQF2 | TQF3 | TQF4 | TQF5 | 1                                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| PLO1 | 3                  |   |   |      |      |      |      |      |                                              |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| PLO2 | 4                  |   |   |      |      |      |      |      |                                              |   |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| PLO3 |                    | 3 |   |      |      |      |      |      | ✓                                            |   |   | ✓ | ✓ |   |   | ✓ |
| PLO4 |                    | 4 |   |      |      |      |      |      | ✓                                            | ✓ | ✓ |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| PLO5 |                    |   | 3 |      |      |      |      |      | ✓                                            | ✓ | ✓ |   |   |   |   |   |
| PLO6 |                    |   | 4 |      |      |      |      |      |                                              |   |   | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓ |

ลักษณะบุคคล (Lifelong Learning skills, LLL.)

|                         |                            |                                                    |                                     |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ก.ลักษณะบุคคลทั่วไป     |                            | ข.ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง |                                     |
| 1.รักการทำงานเป็นทีม    | 3.อดทนในการทำงานตามวิชาชีพ | 5.คิดอย่างมีวิจารณญาณ                              | 7.ความคิดเป็นระบบ                   |
| 2.ความรับผิดชอบต่อสังคม | 4.มีการสื่อสารที่ดี        | 6.มีเหตุผล                                         | 8.การรู้ดิจิทัลและการรู้เท่าทันสื่อ |

## 19.ผลวิเคราะห์ความเป็น Generic Outcome, Specific Outcome กับการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

| PLOs                                                                                                                                                                                                                                             | Generic Outcome | Specific Outcome |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| PLO1 1. ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์หรือการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง (K3)                                                                               |                 | ✓                |
| PLO2 2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย หรือการพัฒนาเค้าโครงงานวิจัยวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม (K4)                                                           |                 | ✓                |
| PLO3 3. การปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง หลักสถิติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ในการสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินผล และสังเคราะห์ข้อมูล สำหรับการทำงานวิจัยและงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา (S3) |                 | ✓                |
| PLO4 4. ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ปัญหาของท้องถิ่น สังคม หรือสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (S4)                                                 |                 | ✓                |
| PLO5 5. เห็นคุณค่าในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อสังคม (A3)                                                                                                  | ✓               |                  |
| PLO6 6. สรุปลองค์ความรู้เพื่อการสื่อสาร ผลิตสื่อ และถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติได้ (A4)                                                                          |                 | ✓                |

## 20.Mapping the graduate attributes to program learning outcomes

| อัตลักษณ์ของบัณฑิต (graduate Attributes,GA) | Program Learning Outcomes (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                             | PLO1                             | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| GA1: บัณฑิตที่มีคุณธรรม มีความรู้ คู่งาน    | ✓                                | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |

## 21.ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้และรายวิชา

| ชื่อรายวิชา | พุทธิพิสัย (Knowledge) |      | ทักษะพิสัย (Skill) |      | จิตพิสัย (Attitude) |      |
|-------------|------------------------|------|--------------------|------|---------------------|------|
|             | PLO1                   | PLO2 | PLO3               | PLO4 | PLO5                | PLO6 |
| SCED101     | ✓                      | ✓    |                    |      | ✓                   | ✓    |
| SCED102     | ✓                      | ✓    |                    |      | ✓                   | ✓    |
| SCED103     | ✓                      | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓                   | ✓    |
| SCED104     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      | ✓                   | ✓    |
| SCED105     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED301     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED302     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED303     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      | ✓                   | ✓    |
| SCED304     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED305     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      | ✓                   | ✓    |
| SCED306     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED401     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED402     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      | ✓                   | ✓    |
| SCED403     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED404     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      | ✓                   | ✓    |
| SCED405     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED406     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED501     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      | ✓                   | ✓    |
| SCED502     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED503     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED504     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED505     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      | ✓                   | ✓    |
| SCED506     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED601     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      | ✓                   | ✓    |
| SCED602     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      | ✓                   | ✓    |
| SCED603     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED604     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      |                     |      |

| ชื่อรายวิชา | พุทธิพิสัย (Knowledge) |      | ทักษะพิสัย (Skill) |      | จิตพิสัย (Attitude) |      |
|-------------|------------------------|------|--------------------|------|---------------------|------|
|             | PLO1                   | PLO2 | PLO3               | PLO4 | PLO5                | PLO6 |
| SCED605     | ✓                      | ✓    | ✓                  |      | ✓                   | ✓    |
| SCED901     | ✓                      | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓                   | ✓    |
| SCED902     | ✓                      | ✓    | ✓                  | ✓    | ✓                   | ✓    |
| SCED201     |                        | ✓    | ✓                  |      | ✓                   |      |
| SCED202     |                        | ✓    | ✓                  |      | ✓                   |      |
| SCED203     |                        | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED204     |                        | ✓    | ✓                  |      |                     |      |
| SCED205     |                        | ✓    | ✓                  |      |                     |      |

ภาคผนวก ฉ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับ  
บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๖๖

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

“บัณฑิตศึกษา” หมายความว่า การศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก

“คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า คณะกรรมการบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

“ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขา” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่บริหารและจัดการสาขาใดสาขาหนึ่งในระดับบัณฑิตศึกษา

“ผู้ทรงคุณวุฒิ” หมายความว่า ผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาที่เปิดสอน ซึ่งแต่งตั้งจากบุคคลภายนอกมหาวิทยาลัย

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์และศาสตราจารย์ และตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตามที่ สภามหาวิทยาลัยกำหนด หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจ ของมหาวิทยาลัย และมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

อาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งใหม่ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตาม ประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับ สาขาวิชา ของหลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหรืออนุมัติ ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชา ดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน

“คุณวุฒิที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร” หมายความว่า คุณวุฒิที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน สาขาวิชา หากสาขาวิชาใดยังไม่มีประกาศมาตรฐานสาขาวิชา หรือประกาศมาตรฐานสาขาวิชาไม่ได้กำหนด เรื่องนี้ไว้ ให้หมายถึงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับวิชาการหรือวิชาชีพของหลักสูตร หรือคุณวุฒิอื่นแต่มีประสบการณ์ ตรงที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเป็นที่ประจักษ์ที่จะส่งเสริมให้การเรียนการสอนในหลักสูตรสาขานั้นบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรโดยการพิจารณาคุณวุฒิที่สัมพันธ์กันให้อยู่ใน คุณสมบัติของสภามหาวิทยาลัย

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการ บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตาม ประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลา ที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น หลักสูตรพหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน หรือเป็นไปตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา กำหนด

สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาโท และปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน สามารถใช้อาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชุดเดียวกันได้

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักวิจัยประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งนักวิจัยในมหาวิทยาลัย มีหน้าที่ ค้นคว้าวิจัยทางวิชาการ และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

“การตกลงร่วมผลิต” หมายความว่า การทำข้อตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่าง มหาวิทยาลัยกับองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และองค์กรภายนอกนั้น ๆ

“องค์กรภายนอก” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองจาก หน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือหน่วยงานราชการระดับกรมหรือเทียบเท่าหรือหน่วยงาน รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

หากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ให้อยู่ในดุลพินิจ ของสภามหาวิทยาลัย โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัทที่ได้คุณภาพ ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา

ข้อ ๕ ชื่อประกาศนียบัตรและชื่อปริญญา

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

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

๕.๓ ปริญญาโทและปริญญาเอก ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกา ในกรณีที่ปริญญาใดยังมิได้กำหนดชื่อไว้ในพระราชกฤษฎีกา ให้ใช้ชื่อปริญญาตามหลักเกณฑ์ การกำหนด ชื่อปริญญาที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๖ การบริหารจัดการบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้และให้มีอำนาจออกประกาศ คำสั่งหรือกำหนดแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการซึ่งไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

หมวดที่ ๑

ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๘ ให้คณะมีอำนาจในการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๙ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยมีดังนี้

๙.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์ สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

๙.๒ หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้าง และประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม ประเทศ และประชาคมโลก

ข้อ ๑๐ โครงสร้างหลักสูตร

๑๐.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๐.๒ ปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

แผน ๑ แบบวิชาการ เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชานั้น ทั้งนี้ สัดส่วนหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และหน่วยกิตของการศึกษา รายวิชาให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจเป็นวิทยานิพนธ์อย่างเดียว หรือมีทั้งการศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องทำวิทยานิพนธ์อย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต โดยไม่อาจศึกษารายวิชาอย่างเดียวได้

แผน ๒ แบบวิชาชีพ เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้มีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

๑๐.๓ ปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

แผน ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

แผน ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แผน ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

แผน ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แผน ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แผน ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

#### ข้อ ๑๑ การจัดการศึกษา

๑๑.๑ ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ และ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หากมหาวิทยาลัยเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

กรณีที่มหาวิทยาลัยได้จัดการศึกษาในระบบอื่น ให้มีการนับระยะเวลาในการศึกษาเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้นไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาของหน่วยการเรียนรู้เทียบเคียงกับหน่วยกิตในระบบทวิภาค รายวิชาภาคทฤษฎีและรายวิชาภาคปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดที่เสริมสร้างการเรียนรู้ที่ได้รับมอบหมาย วิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับระบบการจัดการศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

๑๑.๒ มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ต้องมีระยะเวลาการเรียนรู้ของผู้เข้าศึกษาคิดเป็นจำนวนหน่วยกิตรวมตามระบบทวิภาค ดังต่อไปนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต มุ่งเน้น การพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญ

ในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ปรัชญากระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ

(๒) หลักสูตรปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก กรณีผู้เรียนที่สำเร็จปริญญาตรี มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต สำหรับกรณีผู้เรียนที่สำเร็จปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต มุ่งเน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหา ความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ปรัชญากระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการ และวิชาชีพที่เป็นสากล มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

ทั้งนี้ ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย เพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม ประเทศ และประชาคมโลก

#### ๑๑.๓ การคิดหน่วยกิตในระบบทวิภาค ดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๖) วิทยานิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๗) กิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้น การนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๒ มาตรฐานหลักสูตรควมระดับปริญญาตรีและปริญญาโท หรือหลักสูตรควมระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ไม่ว่าจะเป็นสาขาวิชาเดียวกันหรือต่างสาขาวิชา ต้องมีระยะเวลาการเรียนรู้ของผู้เรียนคิดเป็นจำนวนหน่วยกิตรวมตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด และต้องมีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิของทั้งสองปัญญานั้น

ข้อ ๑๓ หลักสูตรการศึกษาแต่ละระดับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

- (๑) ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา
- (๒) ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้
- (๓) โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต
- (๔) การจัดกระบวนการเรียนรู้
- (๕) ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่

ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ

- (๖) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
- (๗) การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา
- (๘) การประกันคุณภาพหลักสูตร
- (๙) ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร
- (๑๐) รายการอื่นตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๑๔ เพื่อประโยชน์ในการสร้างความมั่นใจในคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา มหาวิทยาลัยต้องมีระบบการประกันคุณภาพผลลัพธ์การเรียนรู้จริงของทุกหลักสูตรการศึกษาในแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และติดตามประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวที่สามารถติดตามตรวจสอบได้ตามหลักธรรมาภิบาล และนำไปใช้ปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ ให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิดังกล่าว ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๑๕ ให้ใช้มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามกฎกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในการส่งเสริม การกำกับดูแล การตรวจสอบ การติดตามและประเมินผล และการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ ในการจัดทำหรือปรับปรุงหลักสูตรการศึกษา มหาวิทยาลัยต้องบริหารจัดการหลักสูตร และออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้านลักษณะบุคคล โดยต้องแสดงถึงพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ข้อ ๑๗ มาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา มี ๔ คุณวุฒิ ได้แก่ คุณวุฒิประกาศนียบัตรบัณฑิต คุณวุฒิประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง คุณวุฒิปริญญาโทและคุณวุฒิปริญญาเอก

ข้อ ๑๘ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาต้องมีอย่างน้อย ๔ ด้าน ดังต่อไปนี้

- (๑) ด้านความรู้
- (๒) ด้านทักษะ
- (๓) ด้านจริยธรรม
- (๔) ด้านลักษณะบุคคล

รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๑๙ การจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการตามประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและที่แก้ไขเพิ่มเติม

## หมวดที่ ๒

### การควบคุมคุณภาพ

ข้อ ๒๐ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้มีการจัดการบริหารงานโดยมีงานบัณฑิตศึกษาทำหน้าที่บริหารงานของบัณฑิตศึกษา ดังต่อไปนี้

๒๐.๑ ดำเนินการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้เป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

๒๐.๒ เสนอแผนการเปิดสอนระดับบัณฑิตศึกษาต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาโดยการประสานงานกับคณะ

๒๐.๓ เสนอระเบียบหรือประกาศต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

๒๐.๔ ประสานงานจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ กับคณะและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๒๐.๕ กลั่นกรองหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

๒๐.๖ จัดทำคำของบประมาณตามนโยบายการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และจัดทำรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการเงินและทรัพย์สินมหาวิทยาลัย

๒๐.๗ ให้คำปรึกษาและเสนอความเห็นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนางานบัณฑิตศึกษาต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

๒๐.๘ ประสานการพัฒนาอาจารย์ในสาขาต่าง ๆ กับคณะที่เปิดสอนระดับบัณฑิตศึกษา

๒๐.๙ ภารกิจอื่นตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

ข้อ ๒๑ ให้มีคณะกรรมการดำเนินงานจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๒๑.๑ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

๒๑.๒ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ

๒๑.๓ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขา

การประชุมคณะกรรมการให้นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วยการประชุมสภามหาวิทยาลัย มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๒๒ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

๒๒.๑ องค์ประกอบคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย

(๑) อธิการบดี เป็นประธานกรรมการ

(๒) รองอธิการบดีที่รับผิดชอบงานฝ่ายวิชาการ หรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

เป็นรองประธานกรรมการ

(๓) คณบดีที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เป็นกรรมการ

(๔) ตัวแทนประธานกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขา ๑ คน เป็นกรรมการ

(๕) ผู้ทรงคุณวุฒิ ๒ คน เป็นกรรมการ

(๖) ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือผู้ที่อธิการบดี

มอบหมาย เป็นกรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตาม (๔) และ (๕) ที่ผ่านการดำเนินการสรรหาตามประกาศ  
ให้ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย เป็นผู้นำเสนอชื่อขออนุมัติ  
ต่อมหาวิทยาลัย และกรรมการดังกล่าวให้มีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละ ๒ ปี

๒๒.๒ อำนาจหน้าที่

- (๑) วางนโยบายและแผนงานการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- (๒) พิจารณาเสนอและจัดสรรงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับ  
บัณฑิตศึกษา

(๓) กำกับมาตรฐานการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เช่น พิจารณาหลักสูตรระดับ  
บัณฑิตศึกษา การรับนักศึกษา และการสำเร็จการศึกษา เป็นต้น

(๔) วางแนวปฏิบัติที่เกี่ยวกับการบริหาร และดำเนินงานจัดการศึกษาระดับ  
บัณฑิตศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยมอบหมาย หรือเพื่อเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย

(๕) ให้คำปรึกษาและเสนอความเห็นเกี่ยวกับแนวทางการบริหารงาน  
เพื่อพัฒนางานบัณฑิตศึกษาต่อมหาวิทยาลัย

(๖) อนุมัติการสำเร็จการศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยมอบหมาย

(๗) ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

ข้อ ๒๓ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ โดยมีองค์ประกอบและ  
อำนาจหน้าที่ ดังนี้

๒๓.๑ องค์ประกอบคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ ประกอบด้วย

- (๑) คณบดี เป็นประธานกรรมการ
- (๒) รองคณบดีที่เกี่ยวข้อง เป็นรองประธานกรรมการ
- (๓) ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาที่เปิดสอน เป็นกรรมการ
- (๔) ผู้แทนสาขาวิชาที่เปิดสอน ๑ คน เป็นกรรมการ
- (๕) ผู้ทรงคุณวุฒิ ๑ คน เป็นกรรมการ
- (๖) ผู้อำนวยการสำนักงานคณบดี เป็นกรรมการและเลขานุการ

๒๓.๒ อำนาจหน้าที่

- (๑) ดำเนินตามนโยบายและแผนงานให้สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย
- (๒) วางแผนการใช้จ่ายงบประมาณและจัดทำแผนปฏิบัติการ
- (๓) ดูแลมาตรฐานการศึกษาของแต่ละหลักสูตร ให้เป็นไปตามมาตรฐาน  
การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๔) จัดทำแผนการเปิดสอนหลักสูตรต่าง ๆ และจัดทำแผนการรับนักศึกษา  
ให้สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยและมาตรฐานการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๕) พิจารณากลั่นกรองเพื่อเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ  
อาจารย์สอบวิทยานิพนธ์

(๖) อนุมัติผลการเรียนและควบคุมมาตรฐานทางวิชาการในระดับบัณฑิตศึกษา

(๗) ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

ข้อ ๒๔ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขา โดยมีองค์ประกอบและ  
อำนาจหน้าที่ดังนี้

๒๔.๑ องค์ประกอบคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขา ประกอบด้วย

(๑) ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขา

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนตามที่มาตรฐานการศึกษาระดับ

บัณฑิตศึกษา ได้กำหนดไว้

(๓) เลขานุการคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขา โดยเลือกจาก (๒)

๒๔.๒ อำนาจหน้าที่

(๑) ประสานการบริหารงานบัณฑิตศึกษา

(๒) กำหนดนโยบายเกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ของสาขา

โดยไม่ขัดต่อนโยบายที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษากำหนด

(๓) ดำเนินการเกี่ยวกับการร่างหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตร รายละเอียดของหลักสูตร รายวิชาและการประกันคุณภาพการศึกษาของสาขาวิชา เสนอคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

(๔) เสนอรายชื่อผู้มีคุณสมบัติครบและเหมาะสม เพื่อให้คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา พิจารณานำเสนออธิการบดีแต่งตั้งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๕) เสนอเกณฑ์เกี่ยวกับการรับนักศึกษา การสอน การวิจัย การจัดทำตารางสอน การจัดการสอบในระดับบัณฑิตศึกษาของสาขา

(๖) เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ แล้วแต่กรณี

(๗) ควบคุมมาตรฐานการศึกษาในสาขาที่รับผิดชอบ

(๘) ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

ข้อ ๒๕ คุณสมบัติ คุณสมบัติ และจำนวนอาจารย์ ระดับบัณฑิตศึกษา

๒๕.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต

๒๕.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเองและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ เรื่องในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

๒๕.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณสมบัติปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ เรื่องในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตหลักสูตรกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเจ้าของหลักสูตรนั้นเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณีไป

๒๕.๑.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิ ขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา ของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้ บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มี ความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจาก สภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบ กระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาการศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

อาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก ที่ไม่มีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ อนุโลมให้เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตได้ แต่ทั้งนี้หากจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำ หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีผลงานทางวิชาการภายหลังสำเร็จการศึกษา อย่างน้อย ๑ เรื่อง ภายใน ๒ ปี หรือ ๒ เรื่อง ภายใน ๔ ปี หรือ ๓ เรื่อง ภายใน ๕ ปี

#### ๒๕.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๒๕.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำ ปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่ง ของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

๒๕.๒.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิ ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ หรือเทียบเท่า และมี ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับ การเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตหลักสูตรกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำ หลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเจ้าของหลักสูตรนั้นเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณีไป

๒๕.๒.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิ ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ หรือเทียบเท่าใน สาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการ ที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดข้างต้นต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาการศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

อาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิตะดับปริญญาเอก ที่ไม่มีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์อนุโลมให้เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตได้ แต่ทั้งนี้หากจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีผลงานทางวิชาการภายหลังสำเร็จการศึกษา อย่างน้อย ๑ เรื่อง ภายใน ๒ ปี หรือ ๒ เรื่อง ภายใน ๔ ปี หรือ ๓ เรื่อง ภายใน ๕ ปี

#### ๒๕.๓ ปริญญาโท

๒๕.๓.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

๒๕.๓.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย ๑ เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตหลักสูตรกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเจ้าของหลักสูตรนั้นเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณีไป

๒๕.๓.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย ๑ เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

๒๕.๓.๔ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วยรวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ประจำ หรือนักวิจัยประจำ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย ๑ เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย

๒) กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

๒๕.๓.๕ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคล ดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

อาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก ที่ไม่มีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์อนุโลมให้เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาโทได้ แต่ทั้งนี้หากจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท ต้องมีผลงานทางวิชาการภายหลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย ๑ เรื่อง ภายใน ๒ ปี หรือ ๒ เรื่องภายใน ๔ ปี หรือ ๓ เรื่อง ภายใน ๕ ปี

#### ๒๕.๔ ปริญญาเอก

๒๕.๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการประเภทงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

๒๕.๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการประเภทงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ เรื่อง ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตหลักสูตรกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเจ้าของหลักสูตรนั้นที่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการต่อไป

๒๕.๔.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการประเภทงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ร่วมเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อย่างน้อย ๑ คน โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

๒๕.๔.๔ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๒ คน รวมทั้งหมดแล้วไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการประเภทงานวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

๒) กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ ตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

๒๕.๔.๕ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ เรื่อง ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

อาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิต่ำกว่าปริญญาเอก ที่ยังไม่มีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์อนุโลมให้เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาเอกได้ แต่ทั้งนี้ หากจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก ต้องมีผลงานทางวิชาการประเภทงานวิจัยภายหลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย ๑ เรื่อง ภายใน ๒ ปี หรือ ๒ เรื่อง ภายใน ๔ ปี หรือ ๓ เรื่อง ภายใน ๕ ปี

ข้อ ๒๖ ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

๒๖.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก รวมได้ไม่เกิน ๕ คน ต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและระดับปริญญาเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คน ต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนดให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๕ คน ต่อภาคการศึกษา หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

๒๖.๒ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ทำการค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คน ต่อภาคการศึกษา

๒๖.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ/หรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

ข้อ ๒๗ การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรโดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

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

ข้อ ๒๘ การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

### หมวดที่ ๓

#### การเข้าศึกษาและการรายงานตัวเข้าศึกษา

ข้อ ๒๙ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๒๙.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

๒๙.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโท หรือเทียบเท่า

๒๙.๓ ปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

๒๙.๔ ปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมากหรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๐ การรับเข้าศึกษา

ระเบียบการสมัคร หลักฐาน หลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และจำนวนนักศึกษาที่รับในแต่ละสาขาวิชา

ข้อ ๓๑ การรายงานตัวเป็นนักศึกษา

ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย ต้องนำหลักฐานมารายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ตามวันและเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นถือว่าสละสิทธิ์

## หมวดที่ ๔

### การลงทะเบียนวิชาเรียน การโอนผลการเรียน และการเปลี่ยนสาขาวิชา

#### ข้อ ๓๒ การลงทะเบียนวิชาเรียน

๓๒.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียน ตามกำหนดเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๒.๒ การลงทะเบียนวิชาเรียนแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๓๒.๒.๑ การลงทะเบียนเพื่อให้ได้หน่วยกิตและคิดค่าคะแนน (Credit)

๓๒.๒.๒ การลงทะเบียนเพื่อให้ได้หน่วยกิตและไม่คิดค่าคะแนน (Non-Credit)

๓๒.๒.๓ การลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง (Audit)

๓๒.๓ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา

๓๒.๔ นักศึกษาที่เรียนวิชาครบหลักสูตรแล้วแต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและนักศึกษา

ที่ลาพักการศึกษาต้องชำระค่ารักษาสถานภาพ

#### ข้อ ๓๓ การเพิ่ม การถอนรายวิชา

๓๓.๑ การขอเพิ่มรายวิชาเรียนจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ

๓๓.๒ การขอถอนรายวิชาเรียน จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ เมื่อได้รับอนุมัติการถอนรายวิชาแล้ว รายวิชานั้นจะไม่มีบันทึกลงในใบรายงานผลการศึกษา

กรณีการเพิ่มและการถอนรายวิชาที่บัณฑิตศึกษากำหนดอยู่ในระยะเวลาก่อนที่จะมีสอบปลายภาคเรียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ และมีเหตุอันควรที่ทำให้ได้รับการอนุมัติให้ถอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง ผลการศึกษาในรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษาโดยมีการบันทึกอักษร “W” ในช่องผลการเรียน

ข้อ ๓๔ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ การเทียบหลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศกับหลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัย เพื่อรับรองคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษา โดยมีหลักการดังต่อไปนี้

๓๕.๑ หลักสูตรของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศต้องได้รับการรับรองมาตรฐานตามกฎหมายของประเทศไทย หรือได้รับการรับรองจากองค์กรวิชาชีพ หรือวิชาการของประเทศไทย

๓๕.๒ เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานเทียบได้กับมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ข้อ ๓๖ การเทียบหลักสูตรการศึกษาที่จัดโดยองค์กรวิชาชีพ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานของเอกชน กับหลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัย เพื่อรับรองคุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษา โดยมีหลักการดังต่อไปนี้

๓๖.๑ หลักสูตรการศึกษาที่ขอเทียบต้องจัดโดยองค์กรวิชาชีพ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานของเอกชน ที่มีวัตถุประสงค์ หน้าที่และอำนาจในการจัดหลักสูตรดังกล่าว

๓๖.๒ เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีมาตรฐานเทียบได้กับมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ข้อ ๓๗ การเปลี่ยนสาขาวิชาอาจกระทำได้ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร ทั้งนี้ โดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยนักศึกษาผู้ขอเปลี่ยนสาขาวิชาต้องเรียนในสาขาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ โดยต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้รับความเห็นชอบจากประธานหลักสูตรสาขาวิชา

## หมวดที่ ๕

### การประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๘ การประเมินผลการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวดที่ ๖

การลาพักการศึกษา การรักษาสถานภาพ การลาออก การพ้นสภาพนักศึกษา และการขอกลับเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๙ การลาพักการศึกษา การรักษาสถานภาพ การลาออกของนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวดที่ ๗

### การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๐ เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาตามคุณวุฒิ มีดังนี้

๔๐.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา

#### ๔๐.๒ ปริญญาโท

๔๐.๒.๑ แผน ๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร (ถ้ามี) โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบตามข้อ ๒๕.๓.๔ โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้และผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความหรือนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

๔๐.๒.๒ แผน ๒ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ตามหลักเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

#### ๔๐.๓ ปริญญาเอก

๔๐.๓.๑ แผน ๑ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบตามข้อ ๒๕.๔.๔ ทั้งนี้จะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วย องค์ความรู้ใหม่ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่ม และความรู้ความเข้าใจในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย ๒ เรื่องหรือ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการกำหนด อย่างน้อย ๑ เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย ๑ สิทธิบัตร

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย ๓ คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

๔๐.๓.๒ แผน ๒ ศึกษาวิจัยครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจนบรรลุผลสำเร็จการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบตามข้อ ๒๕.๔.๔ ทั้งนี้จะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วยองค์ความรู้ใหม่ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่มและความรู้ความเข้าใจในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด หรือได้รับสิทธิบัตร หรือเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์เชิงสังคมและเศรษฐกิจ

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย ๓ คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๔๑ การดำเนินการตามข้อ ๔๐ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดแนวปฏิบัติ โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๒ ปริญญาบัตรและใบแสดงผลการศึกษา

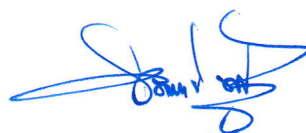
การออกใบปริญญาและใบแสดงผลการศึกษา ให้ระบุชื่อปริญญา ชื่อสาขาวิชาและชื่อรายวิชาให้ตรงกับที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตรฉบับที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษารับรองพร้อมทั้งระบุหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่สอดคล้องกับสาขาวิชา

### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ ซึ่งได้ออกโดยอาศัยอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ซึ่งใช้อยู่ในวันก่อนที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้ใช้บังคับโดยอนุโลมไปพรากก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้จนกว่าจะได้มีการออกข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ ตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๔ ให้มหาวิทยาลัยออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งที่เกี่ยวกับการดำเนินการตามข้อบังคับนี้ ในระหว่างที่ยังมิได้มีการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อดำเนินการตามข้อบังคับนี้ ให้บรรดาระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ออกก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๕ ยังคงใช้บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้จนกว่าจะได้มีการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖



(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ภูศรี)  
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ข

ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การโอนหน่วยกิตและผล  
การศึกษาในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2566



**ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์**  
**ว่าด้วย การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาระดับอุดมศึกษา**  
**พ.ศ. ๒๕๖๖**

.....

โดยที่เป็นการสมควรให้มีระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การเทียบโอนหน่วยกิตและ  
ผลการศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของคณะกรรมการมาตรฐาน  
การอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ และ  
มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ในการประชุม ครั้งที่ ๓/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๑๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖  
จึงออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้ เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การเทียบโอนหน่วยกิต  
และผลการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการยกเว้น  
รายวิชา พ.ศ. ๒๕๕๒

บรรดาระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใด ซึ่งขัดแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

“ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต” หมายความว่า ผู้เรียนที่ลงทะเบียนสะสมหน่วยกิตในระบบคลัง  
หน่วยกิตกับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

“การศึกษาในระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร  
ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

“การศึกษานอกระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย  
รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการ  
สำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการ  
ของกลุ่มบุคคลแต่ละกลุ่ม

“การศึกษาตามอัธยาศัย” หมายความว่า การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความ  
สนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือ  
แหล่งความรู้ต่าง ๆ

“ผลการเรียน” หมายความว่า ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่ได้จากศึกษาใน  
ระบบซึ่งสามารถแสดงในรูปของคะแนนตัวอักษร หรือแต้มระดับคะแนนที่นำมาคิดคะแนนผลการเรียนหรือ  
คำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในทำงานระหว่างการศึกษา

“หลักสูตรฐานสมรรถนะ” หมายความว่า หลักสูตรที่มุ่งพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ หรือคุณลักษณะที่จำเป็น สำหรับผู้เรียนในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนในระดับหลังมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรไม่ต่ำกว่าระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ที่สภามหาวิทยาลัยหรือสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รับรอง

ข้อ ๕ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระบบ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

๕.๑ ผู้ที่มีสิทธิ์เทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระบบ ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๕.๑.๑ เป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัย หรือยังไม่สำเร็จการศึกษา และกลับเข้ามาศึกษาสาขาวิชาใด ๆ

๕.๑.๒ เป็นนักศึกษาที่อยู่ในประเภทเดียวกันหรือที่เปลี่ยนประเภทนักศึกษาจากนักศึกษาภาคปกติเป็นนักศึกษาภาค กศ.ปช. หรือภาคพิเศษ หรือนักศึกษาในหลักสูตรฐานสมรรถนะ หรือเปลี่ยนสภาพจากนักศึกษาภาค กศ.ปช. หรือภาคพิเศษ เป็นนักศึกษาภาคปกติ โดยใช้หลักสูตรของมหาวิทยาลัย

๕.๑.๓ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหรือยังไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่สภามหาวิทยาลัยหรือสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รับรอง และเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย

๕.๑.๔ เป็นผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต

๕.๒ การขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระบบ ให้เป็นไปตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

๕.๒.๑ ระดับอนุปริญญาและระดับปริญญาตรี

๑) นักศึกษาต้องยื่นคำร้องเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัย กรณีที่เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วมีผลลัพธ์การเรียนรู้จากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยขึ้นในภายหลังให้สามารถยื่นคำร้องขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาได้

๒) การดำเนินการและวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระบบของนักศึกษา แบ่งเป็น ๒ กรณี ดังนี้

กรณีที่ ๑ รายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาและแนะนำการเทียบโอนของนักศึกษา และผ่านความเห็นจากประธานหลักสูตร คณบดี โดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตรวจสอบความถูกต้อง และให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ

กรณีที่ ๒ รายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบัน โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาและแนะนำการเทียบโอนของนักศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทำหน้าที่พิจารณาความสอดคล้องของคำอธิบายรายวิชา และผ่านความเห็นชอบจากประธานหลักสูตร คณบดี โดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตรวจสอบความถูกต้อง และให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ

๓) รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔) ผลการเรียนรู้ในรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ จากระบบ ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า

๕) รายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่เทียบโอนให้นำระดับคะแนนเดิมมาคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

๖) รายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันไม่ให้นำมาคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้มีผลการเรียนเป็น “ผ่านเกณฑ์” และให้บันทึกไว้ในใบรายงานผลการศึกษานักศึกษา โดยใช้อักษร P ในช่องระดับคะแนน

๗) สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วและเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี หรือปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้เทียบโอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้ทั้งหมด

๘) การดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้คณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง เป็นผู้พิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา และให้อธิการบดี หรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้อนุมัติ

#### ๕.๒.๒ ระดับบัณฑิตศึกษา

๑) นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาที่งานบัณฑิตศึกษาให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัย กรณีที่เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วมีผลลัพธ์การเรียนรู้จากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยขึ้นในภายหลังให้สามารถยื่นคำร้องขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาได้

๒) การดำเนินการและวิธีการขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ กรณี ดังนี้

กรณีที่ ๑ รายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาและแนะนำการขอเทียบโอนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และผ่านความเห็นจากประธานหลักสูตร คณบดี โดยงานบัณฑิตศึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ

กรณีที่ ๒ รายวิชาที่ขอเทียบโอนจากต่างสถาบัน โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาและแนะนำการขอเทียบโอนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทำหน้าที่พิจารณาความสอดคล้องของคำอธิบายรายวิชา และผ่านความเห็นจากประธานหลักสูตร คณบดี โดยงานบัณฑิตศึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ

๓) รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔) ผลการเรียนในรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือ ๓.๐๐ จากระบบ ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า

๕) รายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ขอเทียบโอนให้นำระดับคะแนนเดิมมาคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

๖) รายวิชาที่ขอเทียบโอนจากต่างสถาบันไม่สามารถนำมาคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้มีผลการเรียนเป็น “ผ่านเกณฑ์” และให้บันทึกไว้ในใบรายงานผลการศึกษานักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยใช้อักษร P ในช่องระดับคะแนน

๗) รายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ หรือเทียบเท่า ไม่สามารถนำมาขอเทียบโอนหน่วยกิตได้

๘) การดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้คณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง เป็นผู้พิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา และให้อธิการบดี หรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้อนุมัติ

ข้อ ๖ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

๖.๑ ผู้ที่มีสิทธิ์เทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- ๑) เป็นนักศึกษาในหลักสูตร/สาขาวิชาใดวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัย
- ๒) เป็นผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต

๖.๒ การขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

๖.๒.๑ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัย กรณีที่เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วมีผลลัพธ์การเรียนรู้จากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยขึ้นในภายหลังให้สามารถยื่นคำร้องขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาได้

๖.๒.๒ ผู้ขอเทียบโอนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชาที่จะขอเทียบโอน ต้องพิจารณาองค์ประกอบขั้นต่ำตามแต่ละกรณี ดังนี้

๑) กรณีเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สารสำคัญ จำนวนชั่วโมงสอน วิธีการวัดและประเมินผล รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา คุณสมบัติของผู้สอน ผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน เอกสารยืนยันการศึกษาจากหน่วยงานที่จัดการศึกษา และข้อมูลประวัติและผลงานของหน่วยงานที่จัดการศึกษา

๒) กรณีเทียบโอนจากการศึกษาตามอัธยาศัย ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้จากบันทึกประสบการณ์ ข้อมูลของแหล่งที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์นั้น และการเทียบเคียงประสบการณ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของรายวิชา

๓) กรณีเทียบโอนจากหลักสูตรฐานสมรรถนะ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สารสำคัญ รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา จำนวนชั่วโมงสอน วิธีการวัดและประเมินผล และเนื้อหาวิชาที่มีความสอดคล้องกัน

๔) กรณีการเทียบโอนที่ไม่สามารถพิจารณาองค์ประกอบตามข้อ ๑) และข้อ ๒) ให้ดำเนินการทดสอบสมรรถนะ

๖.๒.๓ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ขอเทียบโอนไม่จำกัดระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้และสั่งสมประสบการณ์ในผลลัพธ์การเรียนรู้เรื่องนั้น แต่ต้องทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการของสาขาที่จะขอเทียบโอน

๖.๒.๔ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เทียบโอนไม่สามารถมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ให้มีผลการเรียนเป็น “ผ่านเกณฑ์” และให้บันทึกไว้ในใบรายงานผลการศึกษานักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาโดยใช้อักษร P ในช่องระดับคะแนน

๖.๒.๕ การดำเนินการและวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน ดังนี้

๑) คณะกรรมการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยในหมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ประกอบด้วย คณบดี เป็นประธาน ประธานหลักสูตร จำนวน ๑ คน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน ๑ คน อาจารย์ผู้สอนรายวิชา จำนวน ๑ คน เป็นกรรมการ และรองคณบดีฝ่ายวิชาการ จำนวน ๑ คน เป็นกรรมการและเลขานุการ และให้ประธานหลักสูตร จำนวน ๑ คน เป็นผู้ประสานงาน

๒) คณะกรรมการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วย คณบดีที่เกี่ยวข้อง เป็นประธาน หัวหน้ากลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๑ คน หัวหน้ารายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๑ คน อาจารย์ผู้สอน จำนวน ๑ คน เป็นกรรมการ และ

รองคณบดีฝ่ายที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑ คน เป็นกรรมการและเลขานุการ และให้หัวหน้ากลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๑ คน เป็นผู้ประสานงาน

ให้คณะกรรมการตามข้อ ๑) และ ข้อ ๒) มีหน้าที่สรุปผลการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยทุกหมวดวิชา และรายงานผลไปยังสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยให้อธิการบดี หรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้อนุมัติ

๖.๓ หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ให้กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ การเทียบโอนสำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ให้สามารถเทียบโอนได้โดยรวมแล้วไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอนสำหรับปริญญาตรี และไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอนสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา โดยให้คำนึงถึงการสร้างบัณฑิตที่พึงประสงค์และสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของมหาวิทยาลัย กรณีการเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยสามารถเทียบโอนได้มากกว่าที่กำหนด

ข้อ ๘ เพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้ถือหลักเกณฑ์ ดังนี้

๘.๑ นักศึกษาภาคปกติ ให้นับจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคฤดูร้อน ให้นับหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๘.๒ นักศึกษาภาค กศ.ปช. ให้นับหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคฤดูร้อน ให้นับหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

ข้อ ๙ เพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้ถือหลักเกณฑ์ ดังนี้

๙.๑ นักศึกษาภาคปกติ ให้นับจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคฤดูร้อน ให้นับหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๙.๒ นักศึกษาภาคพิเศษ ให้นับหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคฤดูร้อน ให้นับหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

ข้อ ๑๐ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๑ ผู้ที่เทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาจากรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมีสิทธิ์ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม แต่ผู้ที่เทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาจากต่างสถาบัน และผู้ที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๑๒ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยก่อนระเบียบนี้ใช้บังคับ คงไว้ซึ่งสิทธิ์ในการยื่นคำร้องตามระเบียบนี้ โดยยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนภายในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตามข้อ ๕ และหากยังไม่ได้เทียบหน่วยกิตและผลการศึกษาคงตามสิทธิ์ ให้ดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาภายใน ๑๒๐ วัน นับจากประกาศมีผลบังคับใช้

ข้อ ๑๓ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และมีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความและวินิจฉัย และเมื่อตีความและวินิจฉัยแล้วให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ภูศรี)  
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์