


# รายงานผลการประเมินตนเอง

# Self-Assessment Report (SAR)

# ตามเกณฑ์ AUN-QA Version 4.0

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา**

**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565**

**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**

**ประจำปีการศึกษา 2568**

**1 มิถุนายน 2568 – 31 พฤษภาคม 2569**

**คณะกรรมการประเมิน**

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ ศรีสมุทร)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนัณชัย สิงห์มาตย์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ผุสดี กิจบุญ)

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. .....

# บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report: SAR) ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ในองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และตามเกณฑ์ ASEAN University Network-Quality Assurance at Programme Level (AUN-QA) Version 4.0 สำหรับรอบปีการศึกษา 2568 ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2568 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2569 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตาม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ปัจจุบันหลักสูตรอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกจำนวน 3 คน คุณวุฒิปริญญาโทจำนวน 2 คน และมีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์จำนวน 1 คน ระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์จำนวน 2 คน

ผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA Version 4.0 ทั้ง 8 เกณฑ์ พบว่า หลักสูตรมีผลการดำเนินงานโดยรวมอยู่ใน ระดับ 2 (Inadequate and Improvement is Necessary) คุณภาพไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีการปรับปรุง

อาจารย์วีรนุช วอนเก่าน้อย
ประธานกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา

**รับรองความถูกต้องของข้อมูล**

ลายเซ็น .....

(อาจารย์วีรนุช วอนเก่าน้อย)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร

วันที่รายงาน 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2569

ลายเซ็น .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิลาวัลย์ บุณย์ศุภา)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วันที่รายงาน 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2569

ลายเซ็น .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรชาติ โตแก้ว)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วันที่รายงาน 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2569

ลายเซ็น .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณภาภัช ไชยน้ำอ้อม)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วันที่รายงาน 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2569

ลายเซ็น .....

(อาจารย์สุภัทรา จินากูล)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วันที่รายงาน 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2569

# สารบัญ

**หน้า**

**คำนำ**

**คณะกรรมการประเมิน** ..... ก

**บทสรุปผู้บริหาร** ..... ข

**อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ..... ค

**สารบัญ** ..... ง

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลหลักสูตรโดยย่อ ..... 1

**ส่วนที่ 2** ผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ ..... 4

องค์ประกอบที่ 1 : ผลการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ สกอ. ..... 5

องค์ประกอบที่ 2 : ผลการดำเนินตามเกณฑ์ AUN-QA ..... 10

**ส่วนที่ 3** สรุปผลการประเมินตนเอง ..... 62

ผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA

จุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และแผนพัฒนา

**ส่วนที่ 4** ภาคผนวก (เอกสารหลักฐานอื่น ถ้ามี) .....

**ส่วนที่ 5** ภาพกิจกรรมการดำเนินงาน .....

# ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตรโดยย่อ

**1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร : 25491561110278

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Biology

**1.2 ชื่อปริญญา**

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)

ชื่อย่อ : วท.บ. (ชีววิทยา)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Biology)

ชื่อย่อ : B.Sc. (Biology)

**1.3 วิชาเอก**

-ไม่มี-

**1.4 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต

**1.5 รูปแบบของหลักสูตร**

1.5.1 รูปแบบ

ปริญญาตรี 4 ปี

1.5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

หลักสูตรทางปริญญาตรีทางวิชาการ

1.5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย เอกสารและตำราของวิชาในหลักสูตรเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ

1.5.4 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทยและนักศึกษาชาวต่างประเทศ ที่สามารถใช้ภาษาไทยเป็นอย่างดี

1.5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

1.5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

**1.6 ปรัชญาของหลักสูตร**

มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทางชีววิทยา สามารถนำมาประยุกต์ใช้และสร้างงานวิจัย มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง ทั้งต่อวิชาชีพของตนเองและสังคม

**1.7 ความสำคัญของหลักสูตร**

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยา จากความรู้ด้านชีววิทยาพื้นฐานที่สามารถนำไปสู่การบูรณาการกับศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ ดังเช่น การแพทย์ การสาธารณสุข วิทยาศาสตร์สุขภาพ สิ่งแวดล้อม อาหาร การเกษตร ตลอดจนด้านอุตสาหกรรม เป็นต้น ผู้เรียนศึกษาความรู้ทางชีววิทยาบนหลักการทางวิทยาศาสตร์ทำให้สามารถมีทักษะทางความคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางชีววิทยาอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ทั้งในระดับชุมชน ท้องถิ่น รวมถึงระดับชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

**1.8 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1.8.1 มีความรู้ หลักการ ทฤษฎี และมีทักษะด้านชีววิทยา

1.8.2 สามารถนำความรู้และทักษะทางชีววิทยาไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ

1.8.3 มีความรู้ ทักษะวิทยาการสมัยใหม่ คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล แก้ปัญหาโดยใช้วิธีการและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

1.8.4 มีคุณธรรม จริยธรรม เคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคมในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร

**1.9 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome: ELO)**

หลักสูตรได้วิเคราะห์นโยบาย ปรัชญา พันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ ความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากการสัมภาษณ์และจัดทำแบบสำรวจ นำมาสู่การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และจัดทำ PLOs ดังนี้

PLO1 เข้าใจ อธิบายและสามารถปฏิบัติตามหลักการ ทฤษฎีทางชีววิทยาได้

PLO2 เข้าใจ และปฏิบัติตามหลักการ ทฤษฎีทางชีววิทยาเพื่อใช้ในการประกอบอาชีพได้

PLO3 สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความรู้ในวิทยาการสมัยใหม่ ในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางชีววิทยาได้

PLO4 มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น

**1.10 โครงสร้างหลักสูตร**

| **หมวดวิชา** | | **จำนวนหน่วยกิต** |
|---|---|---|
| **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | ไม่น้อยกว่า | **30 หน่วยกิต** |
| **2. หมวดวิชาเฉพาะ** | ไม่น้อยกว่า | **93 หน่วยกิต** |

| | |
|---|---|
| 2.1 กลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า | 26 หน่วยกิต |
| 2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า | 67 หน่วยกิต |
| 2.2.1 วิชาชีพบังคับ ไม่น้อยกว่า | 15 หน่วยกิต |
| 2.2.2 วิชาเฉพาะสาขา ไม่น้อยกว่า | 32 หน่วยกิต |
| 2.2.3 วิชาเลือกสาขา ไม่น้อยกว่า | 15 หน่วยกิต |
| 2.2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า | 5 หน่วยกิต |
| **3. หมวดวิชาเลือกเสรี** | **6 หน่วยกิต** |
| **รวมไม่น้อยกว่า** | **129 หน่วยกิต** |

**1.11 มาตรฐานผลการเรียนรู้**

1.11.1 มีการเรียนรู้กระบวนการวิจัย เช่น การวางแผนการทดลอง

1.11.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีการวิจัย

1.11.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทสในการสืบค้นข้อมูล

1.11.4 สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ

1.11.5 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

**1.12 อาชีพที่สามารถประกอบได้**

1.12.1 งานวิชาการ ได้แก่ นักวิชาการ ครูอาจารย์ นักวิจัยในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานลักษณะอื่น เช่น สถาบันวิจัย กรม กอง ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ พิพิธภัณฑ์ สวนพฤกษศาสตร์ สวนสัตว์ องค์กรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

1.12.2 นักวิทยาศาสตร์ในภาคอุตสาหกรรม งานสนับสนุนทางเทคนิค และฝ่ายขายผลิตภัณฑ์ เช่น อุตสาหกรรมอาหารและยา อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เป็นต้น

1.12.3 ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา เช่น การแปรรูปหรือสร้างผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

**1.13 สถานที่จัดการเรียนการสอน**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

เลขที่ 80 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

# ส่วนที่ 2
# ผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้

**2.1 ผลการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ สกอ. (ตัวบ่งชี้ 1.1)**
**สำหรับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2558 (ระดับปริญญาตรี)**

| เกณฑ์การประเมิน | ผลการดำเนินงาน ตามเกณฑ์ (✓) ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (X) | เอกสารหลักฐาน |
|---|---|---|
| **1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**<br>- ไม่น้อยกว่า 5 คน และ<br>- เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และ<br>- ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น | ✓ | มคอ. 2 |
| **2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**<br>- คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน<br>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง | ✓ | มคอ. 2 |
| **3. คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร**<br>- คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน<br>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง<br>- ไม่จำกัดจำนวนและประจำได้มากกว่าหนึ่งหลักสูตร | ✓ | มคอ. 2 |
| **4. คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน**<br>*- อาจารย์ประจำ*<br>- คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน<br>- หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้อนุโลมคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้<br>*- อาจารย์พิเศษ*<br>- คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและ<br>- มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี | ✓ | มคอ. 2 |

| เกณฑ์การประเมิน | ผลการดำเนินงาน<br>ตามเกณฑ์ (✓)<br>ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (X) | เอกสารหลักฐาน |
|---|---|---|
| - ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น | | |
| **10. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด**<br>- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี | ✓ | มคอ. 2 |

**คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

- คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน
- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 2 ใน 5 คน ต้องมีประสบการณ์ในด้านการปฏิบัติการ (สำหรับหลักสูตรประเภทวิชาชีพ/ปฏิบัติการ)

**1. รองศาสตราจารย์ ดร.วิลาวัลย์ บุณย์ศุภา**

| ระดับ | ชื่อปริญญา (สาขาวิชา) | ชื่อสถาบัน | ปีที่จบ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2562 |
| ปริญญาโท | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2547 |
| ปริญญาตรี | วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีการเกษตร) | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2542 |

| | |
|---|---|
|  | Boonsupa, W., & Insumran, Y. 2026. A Study of the Chemical and Microbial Properties of Kombucha Fermented from Local Mushrooms — Hed Kor (*Russula* sp.), Hed Kai-kiew (*Russula* sp.), and Hed Mun Pu (*Cantharellus cibarius*) — , Cultivated in Mahasarakham, Thailand. **Journal of Food Health and Bioenvironmental Science,** 19(1). |

| | |
|---|---|
|  | กัญญารัตน์ จันทะมาตย์ มณทิชา ใจมั่น สุภาดา ละครไชย์ วิลาวัลย์ บุณย์ศุภา พันธิวา แก้วมาตย์ และสุภัทรา จินากูล. 2568. การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและการประเมินปริมาณจุลินทรีย์ในคอมบูชากาแฟชนิดที่มีกาแฟมีคาเฟอีนและไม่มีคาเฟอีน. **วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม** 4(1): 12-20 |
|  | Boonsupa, W and Insumran, Y. 2025. Comparison of Chemical Properties, Antioxidant Activity, and Microbial Count in Filtered and Non-Filtered Dry *Wolffia arrhizal* Kombucha. **Pakistan Journal of Biological Sciences** 28(4): 229-235. |
|  | วิลาวัลย์ บุณย์ศุภา กรรณิการ์ ทองดอนเปรียง ชลธิชา ศรีจันทร์ ธิดาธร แพงทอง และกิตติพัฒน์ อารีเอื้อ. 2566. การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมี ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระและ การทดสอบทางประสาทสัมผัสของคอมบูชาจากดอกอัญชันและลาเวนเดอร์. **วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม** 2(2): 27-35 |
|  | Boonsupa, W., Chinakool, S., Boonwiset, C., Kongnarong, O and Pimkhwan, K. 2023. Chemical properties, antioxidant activity and total phenolic content of *Muntingia calabura* fermented vinegar macerate with *Cannabis sativa* and *Mitragyna speciosa*. **Journal of Science Engineering and Technology Rajabhat Maha Sarakham University** 2(1): 27-39. |

| | |
|---|---|
|  | Boonsupa, W., Thammajit, C., Sittisumran T., Thiansai O., Kaewsura T. 2023. Effect of cultivars of date palm on chemical properties and phytochemical of a date vinegar. **Malaysian Journal of Nutrition.** 29(1): 017-026. |

**2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณภาภัช ไชยน้ำอ้อม**

| ระดับ | ชื่อปริญญา (สาขาวิชา) | ชื่อสถาบัน | ปีที่จบ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา) | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2559 |
| ปริญญาโท | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา) | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2548 |
| ปริญญาตรี | ครุศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) | สถาบันราชภัฏมหาสารคาม | 2546 |

| | |
|---|---|
|  | ผกามาศ จุลศรี ณภาภัช ไชยน้ำอ้อม และนภาพร เวชกามา. 2567. ผลของปริมาณชาดอกปอเทืองต่อปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระและคุณลักษณะของเครื่องดื่มชาหมัก. **PSRU Journal of Science and Technology 9**(1), 40-54. |

**3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรชาติ โตแก้ว**

| **ระดับ** | **ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)** | **ชื่อสถาบัน** | **ปีที่จบ** |
|---|---|---|---|
| ปริญญาเอก | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา) | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2559 |
| ปริญญาโท | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา) | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2548 |
| ปริญญาตรี | ครุศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) | สถาบันราชภัฏมหาสารคาม | 2546 |

| | |
|---|---|
| | Thammarong, W., Tokaew, W., Rakarcha, S. and Chantaranothai, P. 2025. *Uraria balansae* (Fabaceae), a new record from northern Laos. **Thai Journal of Botany** 17(2): 55-58. |
| | Tokaew, W., Krubkratoke, D., Payakdet, S., Phromprasit, Ph. 2023. Comparative anatomical characters of the genus *Aerides* Lour. (Orchidaceae) in Thailand. **Biodiversitas Journal of Biological Diversity** 24(12): 6641-6651. |

**4. อาจารย์วีรนุช วอนเก่าน้อย**

| ระดับ | ชื่อปริญญา (สาขาวิชา) | ชื่อสถาบัน | ปีที่จบ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาโท | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา) | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2551 |
| ปริญญาตรี | วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2548 |

| | |
|---|---|
| | Hongsaprabhas T., Saraphirom P., Jullsri P., Wonkaonoi W., Khampui K., Teerakun M., and Chairattanaphanich P. 2025. Optimization of Oligosaccharide Extraction from Yam Bean Root Using Plackett-Burman Design. **Science and Technology Journal of Sisaket Rajabhat University** 5(1): 91-104. |

**5. อาจารย์สุภัทรา จินากูล**

| ระดับ | ชื่อปริญญา (สาขาวิชา) | ชื่อสถาบัน | ปีที่จบ |
|---|---|---|---|
| ปริญญาโท | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา) | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2548 |
| ปริญญาตรี | ครุศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) | สถาบันราชภัฏมหาสารคาม | 2546 |

| | |
|---|---|
|  | กัญญารัตน์ จันทะมาตย์ มณทิชา ใจมั่น สุภาดา ละครไชย์ วิลาวัลย์ บุณย์ศุภา พันธิวา แก้วมาตย์ และสุภัทรา จินากูล. 2568. การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และการประเมินจุลินทรีย์ในคอมบูชากาแฟชนิดที่มีคาเฟอีนและไม่มีคาเฟอีน. **Journal of Science, Engineering and Technology Rajabhat Maha Sarakham University** 4(1): 12-20. |
|  | Boonsupa W., Chinakool S., Boonwiset C., Kongnarong O. and Pimkhwan K. 2023. Chemical Properties, Total Phenolic Content, Total Anthocyanin, and Antioxidant Activity of *Muntingia calabura* Fermented Vinegar Macerate with *Cannabus sativa* and *Mitragyna speciosa*. **Journal of Science, Engineering and Technology Rajabhat Maha Sarakham University 2**(1): 27-39. |

**สรุปผลการประเมินตนเอง องค์ประกอบที่ 1 : การกำกับมาตรฐาน**

**(แสดงเครื่องหมาย ☑ ให้ตรงกับผลการประเมินข้างต้น)**

| ตัวบ่งชี้ | เป้าหมาย | ผลการดำเนินงาน | ผลการประเมิน |
|---|---|---|---|
| 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ. | ผ่าน | ☑ ผ่าน<br>☐ ไม่ผ่าน | ☑ หลักสูตรได้มาตรฐาน<br>☐ หลักสูตรไม่ได้มาตรฐาน |

## 2.2 ผลการดำเนินตามเกณฑ์ AUN-QA

เพื่อให้หลักสูตรรับรู้ถึงระดับคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละเกณฑ์ และสามารถปรับปรุงพัฒนาต่อไปได้ การประเมินหลักสูตรใช้เกณฑ์ 7 ระดับ ดังต่อไปนี้

| คะแนน | ความหมาย | คุณภาพและระดับความต้องการในการพัฒนา |
|---|---|---|
| 1 | **Absolutely Inadequate**<br>The QA practice to fulfil the criterion is not implemented. There are no plans, documents, evidences or results available. Immediate improvement must be made. | คุณภาพไม่เพียงพออย่างชัดเจน |
| 2 | **Inadequate and Improvement is Necessary**<br>The QA practice to fulfil the criterion is still at its planning stage or is inadequate where improvement is necessary. There is little document or evidence available. Performance of the QA practice shows little or poor results. | คุณภาพไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีการปรับปรุง |
| 3 | **Inadequate but Minor Improvement Will Make It Adequate**<br>The QA practice to fulfil the criterion is defined and implemented but minor improvement is needed to fully meet them. Documents are available but no clear evidence to support that they have been fully used. Performance of the QA practice shows inconsistent or some results. | คุณภาพไม่เพียงพอ แต่การปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนาเพียงเล็กน้อยสามารถทำให้มีคุณภาพเพียงพอได้ |
| 4 | **Adequate as Expected**<br>The QA practice to fulfil the criterion is adequate and evidences support that it has been fully implemented. Performance of the QA practice shows consistent results as expected. | มีคุณภาพของการดำเนินการของหลักสูตรตามเกณฑ์ |
| 5 | **Better Than Adequate**<br>The QA practice to fulfil the criterion is better than adequate. Evidences support that it has been efficiently implemented. Performance of | มีคุณภาพของการดำเนินการของหลักสูตรดีกว่าเกณฑ์ |

| คะแนน | ความหมาย | คุณภาพและระดับความต้องการในการพัฒนา |
|---|---|---|
| | the QA practice shows good results and positive improvement trend. | |
| 6 | **Example of Best Practices**<br>The QA practice to fulfil the criterion is considered to be example of best practices in the field. Evidences support that it has been effectively implemented. Performance of QA practice shows very good results and positive improvement trend. | เป็นตัวอย่างของแนวปฏิบัติที่ดี |
| 7 | **Excellent (Example of World-class or Leading Practices)**<br>The QA practice to fulfil the criterion is considered to be excellent or example of world-class practices in the field. Evidences support that it has been innovatively implemented. Performance of the QA practice shows excellent results and outstanding improvement trends. | ระดับดีเยี่ยม เป็นแนวปฏิบัติในระดับโลกหรือแนวปฏิบัติชั้นนำ |

## รายละเอียดและผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA

### เกณฑ์คุณภาพที่ 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

| ข้อ | เกณฑ์การประเมิน | เป้าหมาย | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 1.1 | The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders. | 4 | 2 |
| 1.2 | The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme. | 4 | 4 |
| 1.3 | The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem-solving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline). | 4 | 4 |
| 1.4 | The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes. | 4 | **3** |
| 1.5 | The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate. | 4 | 4 |
| | **ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall Opinion)** | **4** | **2** |

### เกณฑ์คุณภาพที่ 1 - เกณฑ์ย่อย

**1.1 The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders.** ***หลักสูตรมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังบรรจุไว้ในหลักสูตรอย่างเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยโดยเปิดเผยต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย***

**ผลการดำเนินงาน** : หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการปรับปรุงตามวงรอบทุก 5 ปี หลักสูตรปรับปรุง 2565 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ปรับปรุงมาจาก ผลการเรียนรู้ในกลุ่มมาตรฐานการเรียนรู้ ตามกรอบ TQF 5 ด้านของหลักสูตร พ.ศ.2560 ทำการรวบรวมสมรรถนะของบัณฑิตที่พึงประสงค์จากผู้ใช้บัณฑิต (แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต) หน่วยงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (โดยการนิเทศนักศึกษาแบบออนไลน์) ศิษย์เก่า (แบบสำรวจ) ศิษย์ปัจจุบัน (สอบถาม) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร (การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร) เกณฑ์/ประกาศต่าง ๆ จาก สป.อว. และประกาศรับ

สมัครงาน เพื่อรวบรวมนำมาจัดทำ PLOs ของหลักสูตรตามหลักของ Taxonomy และสื่อสาร PLOs ผ่านทาง Page Facebook ของสาขาวิชา และกลุ่มไลน์ของนักศึกษา และสื่อสารให้นักศึกษาทราบผ่านกิจกรรมนัดพบที่ปรึกษาในวันแรงของการเปิดภาคเรียน และจัดทำเป็น PLOs ของหลักสูตร รวมทั้งสิ้น 4 PLOs หลังจากได้ PLOs ของหลักสูตรแล้ว หลักสูตรได้ทำการสรุปประเด็นและนำเสนอในที่ประชุมพบว่าความต้องการของ SHs ตรงตาม PLOs ที่หลักสูตรกำหนด หลักสูตรได้กำหนดกลุ่ม SHs ที่จะต้องรับทราบ PLOs ของหลักสูตร กำหนดช่องทางการสื่อสาร แสดงดังตารางที่ 1.1-1 หลังจากได้ PLOs ของหลักสูตรแล้ว ทำการตรวจสอบความสอดคล้องและสัมพันธ์ของ PLOs กับกลุ่ม SHs และ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และ อัตลักษณ์ ของมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังตารางที่ 1.1-2 และ 1.1-3 และหลักสูตรผ่านการวิพากษ์โดยคณะกรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่งตั้ง จากนั้นนำเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะ กรรมการสภาวิชาการ และ สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบและอนุมัติ จึงนำส่ง CHE-Co และเสนอต่อ สป.อว. รับทราบ ตามลำดับ

**ตารางที่ 1.1-1 ช่องทางการสื่อสาร/เผยแพร่ PLOs ของหลักสูตร**

| กลุ่ม SHs | ช่องทางสื่อสาร | ความถี่ |
|---|---|---|
| กลุ่ม สป.อว. | ในระบบ CHE-CO ส่งเล่ม มคอ.2 ฉบับที่เป็นปัจจุบันที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย | ทุก 5 ปี หรือกรณีที่มีการปรับปรุง |
| ศิษเก่า<br>หัวหน้าหน่วยงาน<br>ผู้ใช้บัณฑิต | แผ่นพับและลิงค์เว็บไซต์ | ทุกเวลา หรือกรณีที่มีการปรับปรุง |
| คณะกรรมการบริหารหลักสูตร<br>ผู้สอน<br>ศิษย์ปัจจุบัน | สารสนเทศของหลักสูตร และ แผ่นพับ ประชุมชี้แจง | ตลอดเวลา หรือตามช่วงที่มีกิจกรรม |

**1) วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**

**1.1) วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย** มหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นให้มีความเข้มแข็งและยั่งยืน

**1.2) พันธกิจของมหาวิทยาลัย (เดิม)**

พันธกิจที่ 1 วิจัยสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมบูรณาการ การบริการวิชาการ และศิลปวัฒนธรรม สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนท้องถิ่น และชุมชนอื่น

พันธกิจที่ 2 ผลิตและพัฒนาครูมืออาชีพตามความต้องการของท้องถิ่นและประเทศ

พันธกิจที่ 3 ผลิตบัณฑิต และพัฒนากาลังคนให้มีสมรรถนะ และศักยภาพตามความต้องการของประเทศ มีทัศนคติที่ดี และเป็นพลเมืองดีในสังคม

พันธกิจที่ 4 บริหารจัดการด้วยหลักธรรมาภิบาล และจริยธรรม

**พันธกิจของมหาวิทยาลัย (ใหม่)**

พันธกิจที่ 1 ผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ มีทัศนคติที่ดี เป็นพลเมืองดีในสังคม และมีสมรรถนะตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

พันธกิจที่ 2 วิจัยสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่มีคุณภาพ มาตรฐาน เป็นที่ยอมรับ มุ่งเน้นบูรณาการ พันธกิจสัมพันธ์ เพื่อบริการวิชาการ นำไปใช้ประโยชน์หรือต่อยอดเชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม

พันธกิจที่ 3 พัฒนาท้องถิ่นตามศักยภาพ สภาพปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของชุมชน ส่งเสริม ทำนุบำรุง ฟื้นฟู ศิลปะและวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม ถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยี โดยน้อมนำแนวพระราชดำริสู่การปฏิบัติ

พันธกิจที่ 4 สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับทุกภาคส่วนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น และเสริมสร้างความเข้มแข็งของผู้นำชุมชนให้มีคุณธรรมและความสามารถในการบริหารงานเพื่อประโยชน์ต่อส่วนรวม

พันธกิจที่ 5 บริหารจัดการทรัพยากรภายในมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพด้วยหลักธรรมาภิบาล พร้อมรองรับบริบทการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

**1.3) อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย** พร้อมทำงาน จิตบริการ สมานสามัคคี มีความรับผิดชอบ

**ตารางที่ 1.1-2** ความสอดคล้องของ PLOs กับ**พันธกิจ**ของมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

| PLOs | พันธกิจมหาวิทยาลัย (เดิม) | | | | | พันธกิจของคณะฯ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| PLO1 มีความซื่อสัตย์สุจริต A3 | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | | ✓ |
| PLO2 มีระเบียบวินัย A3 | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| PLO3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ A3 | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ |
| PLO4 ความเคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น A3 | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| PLO5 มีจิตสาธารณะ A3 | | | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| PLO6 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์ K1 | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | |
| PLO7 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ K1 | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | |
| PLO8 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ K2 | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | |
| PLO9 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน K3 | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| PLO10 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ S3 | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | |
| PLO11 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม S4 | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | |

| PLOs | พันธกิจมหาวิทยาลัย (เดิม) | | | | | พันธกิจของคณะฯ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| PLO12 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง และเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม S4 | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| PLO13 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี A5 | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | | ✓ |
| PLO14 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน A5 | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| PLO15 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร A5 | ✓ | | | ✓ | | ✓ | | | ✓ |
| PLO16 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญญาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม S4 | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | |
| PLO17 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม S5 | ✓ | | | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| PLO18 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น S3 | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| PLO19 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์ S4 | ✓ | | | ✓ | | ✓ | ✓ | | |

**2) วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**2.1) วิสัยทัศน์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ผลิตบัณฑิตและงานวิจัยที่มีคุณภาพ สรรค์สร้างนวัตกรรม ส่งเสริมชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

**2.2) พันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

พันธกิจที่ 1 จัดการศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และเทคโนโลยี ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อเป็นนวัตกรสังคม

พันธกิจที่ 2 เพื่อเป็นนวัตกรที่ยอมรับของสังคม บูรณาการงานวิจัย การบริการวิชาการและการเรียนการสอนเพื่อสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ สู่การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

พันธกิจที่ 3 ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ส่งเสริม อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และน้อมนำแนวพระราชดำริสู่การปฏิบัติ

พันธกิจที่ 4 บริหารจัดการองค์กรให้บรรลุตามเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักธรรมาภิบาล

**2.3) อัตลักษณ์/เอกลักณ์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** จิตบริการ การทำงานร่วมกับชุมชน ใฝ่รู้ ริเริ่มสร้างสรรค์ นวัตกรรม เป็นสากล เป็นสากล เป็นเลิศ ธรรมชาติสมดุล

**ตารางที่ 1.1-3** ความสอดคล้องของ PLOs **กับอัตลักษณ์**ของมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

| PLOs | อัตลักษณ์ | |
|---|---|---|
| | **มหาวิทยาลัย** | **คณะฯ** |
| PLO1 มีความซื่อสัตย์สุจริต A3 | พร้อมทำงาน, สมานสามัคคี | จิตบริการ |
| PLO2 มีระเบียบวินัย A3 | พร้อมทำงาน, มีความรับผิดชอบ | เป็นเลิศ |
| PLO3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ A3 | สมานสามัคคี | จิตบริการ, การทำงานร่วมกับชุมชน |
| PLO4 ความเคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น A3 | มีความรับผิดชอบ | เป็นเลิศ |
| PLO5 มีจิตสาธารณะ A3 | จิตบริการ | จิตบริการ, การทำงานร่วมกับชุมชน |
| PLO6 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์ K1 | พร้อมทำงาน | เป็นเลิศ |
| PLO7 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ K1 | พร้อมทำงาน | ใฝ่รู้, เป็นเลิศ |
| PLO8 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ K2 | พร้อมทำงาน | เป็นเลิศ, การทำงานร่วมกับชุมชน |
| PLO9 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน K3 | พร้อมทำงาน | การทำงานร่วมกับชุมชน, เป็นเลิศ |
| PLO15 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร A5 | พร้อมทำงาน | เป็นเลิศ, ริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม |
| PLO16 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญญาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม S4 | พร้อมทำงาน | ริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม |
| PLO17 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม S5 | พร้อมทำงาน | ริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม, การทำงานร่วมกับชุมชน |

| PLOs | อัตลักษณ์ | |
|---|---|---|
| | มหาวิทยาลัย | คณะฯ |
| PLO18 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น S3 | สมานสามัคคี, มีความรับผิดชอบ | การทำงานร่วมกับชุมชน |
| PLO19 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์ S4 | มีความรับผิดชอบ | เป็นเลิศ |
| PLO15 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร A5 | สมานสามัคคี | เป็นสากล, การทำงานร่วมกับชุมชน |
| PLO16 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญญาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม S4 | พร้อมทำงาน | เป็นเลิศ |
| PLO17 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม S5 | พร้อมทำงาน, สมานสามัคคี | เป็นสากล |
| PLO18 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น S3 | พร้อมทำงาน | ริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม, เป็นเลิศ |
| PLO19 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์ S4 | พร้อมทำงาน | เป็นสากล |

**หลักสูตรมีการปรับปรุง PLOs** ของหลักสูตร ในปี พ.ศ. 2570 เนื่องจากหลักสูตรครบรอบระยะเวลาการปรับปรุง 5 ปี หลักสูตรมอบหมายให้ประธานหลักสูตร ดำเนินการวางแผนการปรับปรุง กำหนดกลุ่ม SHs ที่จะสำรวจความต้องการ ออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลความต้องการของ SHs ในแต่ละกลุ่ม นำมาสกัดเป็นความต้องการ (Needs) เพื่อนำไปกำหนด PLOs โดยใช้ Learning Taxonomy ซึ่งหลักสูตรมีมติร่วมกันว่าจะใช้ Bloom's Taxonomy ร่วมกับการถอดความจากวิสัยทัศน์ พันธกิจและอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย และคณะ มาประกอบในการจัดทำ PLOs และวางแผนการสื่อสารไปยังกลุ่ม SHs ที่ต้องรับทราบ PLOs ของหลักสูตร

**1.2 The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme.** ***ทุกรายวิชาของหลักสูตรมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังที่เหมาะสมและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร***

**ผลการดำเนินงาน** : หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนร่วมกันจัดทำ CLOs ของทุกรายวิชาของหลักสูตรให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับ PLOs โดยอาจารย์ผู้สอนได้ทบทวนรายชื่อวิชาจาก มคอ.2 ของหลักสูตร 2560 นำมาสรุปรายวิชา ให้สอดคล้องและสามารถผลักดันให้บรรลุ PLOs ที่กำหนดในหลักสูตรปรับปรุง 2565

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันจัดทำแผนที่กระจายความรับผิดชอบ PLOs สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ใน มคอ 2 และจัดทำ CLOs ของทุกรายวิชาบังคับ โดยนา PLOs ของหลักสูตรมาเป็นตัวตั้งในการกำหนด CLOs ของแต่ละ รายวิชา

**ตารางที่ 1.2-1** ตารางแสดงการใช้ PLOs เป็นตัวตั้งในการกำหนดรายวิชาบังคับ

| PLOs | YLOs | รายวิชา |
|---|---|---|
| PLO4<br>PLO6<br>PLO7<br>PLO8<br>PLO9<br>PLO13 | **ชั้นปีที่ 1**<br>1. มีคุณธรรม จริยธรรม วินัย สำนึกในความเป็นไทย ดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (GE)<br>2. มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (GE)<br>3. มีความพร้อมที่จะเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยทัศนคติที่ดีและพึงพอใจในหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบ<br>4. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ในการทำงาน โดยปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กรอย่างเคร่งครัด<br>5. ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยปราศจากความขัดแย้ง<br>6. เข้าใจและประยุกต์ใช้ความรู้เชิงตัวเลข เพื่อการประมวลผล และนำเสนอข้อมูลได้อย่างตรงประเด็น | รายวิชาพื้นฐาน<br>1) ชีววิทยา 1<br>2) ปฏิบัติการชีววิทยา 1<br>3) ชีววิทยา 2<br>4) ปฏิบัติการชีววิทยา 2<br>5) นิเวศวิทยา<br>6) ปฏิบัติการนิเวศวิทยา |
| PLO5<br>PLO10<br>PLO11<br>PLO14<br>PLO15 | **ชั้นปีที่ 2**<br>1. มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล คิดแบบองค์รวม เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (GE) | 1) เทคนิคทางชีววิทยา<br>2) พันธุศาสตร์และการสืบพันธุ์<br>3) ปฏิบัติการพันธุศาสตร์และการสืบพันธุ์ |

| PLOs | YLOs | รายวิชา |
|---|---|---|
| | 2. มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ สำนึกรักท้องถิ่น มีภาวะผู้นำ รู้กฎหมาย เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก (GE)<br>3. มีความใฝ่รู้ อธิบายและประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางด้านชีววิทยาได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์<br>4. คิดวิเคราะห์และพัฒนางานอย่างเป็นระบบ มีเหตุและผลตามทักษะกระบวนการคิดเชิงเทคโนโลยี<br>5. รับผิดชอบต่อการทำงานของตนเองและกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร | 4) อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ<br>5) ปฏิบัติการอนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ<br>6) วิวัฒนาการ |
| PLO1<br>PLO2<br>PLO16<br>PLO17<br>PLO18 | **ชั้นปีที่ 3**<br>1. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน มีทักษะภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ สามารถนำไปใช้ในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (GE)<br>2. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพร้อมที่จะเรียนรู้วิทยาการใหม่ ๆ ทั้งด้านชีววิทยาและด้านวิทยาศาสตร์อื่น ๆ พร้อมนำเสนอแนวคิดได้อย่างสร้างสรรค์และใช้ประโยชน์ได้จริง<br>3. บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์อย่างสร้างสรรค์<br>4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับความแตกต่าง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี<br>5. มีภาวะผู้นำและผู้ตาม เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น โดยการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ | 1) ชีววิทยาของเซลล์<br>2) ปฏิบัติการชีววิทยาของเซลล์<br>3) กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของพืช<br>4) จุลชีววิทยา<br>5) ปฏิบัติการจุลชีววิทยา<br>6) กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์<br>7) สถิติทางชีววิทยา<br>8) สัมมนาชีววิทยา |

| PLOs | YLOs | รายวิชา |
|---|---|---|
| | 6. สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างหลากหลาย | |
| PLO1<br>PLO3<br>PLO10<br>PLO12<br>PLO17<br>PLO19 | **ชั้นปีที่ 4**<br>1. เคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม ประพฤติตามจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพทางชีววิทยาและวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยจิตสำนึก โดยได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่น<br>2. มีทักษะและสมรรถนะในวิชาชีพทางชีววิทยา สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้จริงอย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ<br>3. มีความสามารถทางวิชาการ โดยการยกระดับความคิดของตนเองให้สอดรับกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21<br>4. มีความรับผิดชอบต่อการทำงานของตนเองและกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร<br>5. สามารถใช้ทุกสรรพสิ่งล้วนอินเทอร์เน็ต (Internet of things) ในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลแปลความหมายและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างสร้างสรรค์<br>6. บูรณาการความรู้และสร้างสรรค์ผลงานด้านชีววิทยาและวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การปฏิบัติในสถานการณ์จริง<br>7. สามารถทำงานเป็นทีม ปรับตัวเข้ากับพหุวัฒนธรรมขององค์กร เพื่อนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จ | 1) การเตรียมฝึกประสบการณ์ชีววิทยา<br>2) โครงการวิจัยทางชีววิทยา<br>3) ฝึกประสบการร์ชีววิทยา |

| PLOs | YLOs | รายวิชา |
|---|---|---|
| | 8. มีความสามารถในการประยุกต์องค์ความรู้ทางชีววิทยาอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ | |

อาจารย์ผู้สอนทบทวนรายวิชาบังคับ จำนวน 25 รายวิชา วิชาแกนร่วมใช้รายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หลังจากนั้นดูรายวิชาเลือกที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ทุกรายวิชาของหลักสูตรมีส่วนในการผลักดันให้มีการบรรลุ PLOs เพื่อให้ผู้สอนนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

**1.3. The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem-solving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject-specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline).** ***หลักสูตรมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังที่ประกอบด้วยทั้งผลลัพธ์ทั่วไป (ทักษะการสื่อสารทั้งการเขียนและการพูด, การแก้ปัญหา, เทคโนโลยีสารสนเทศ, ทักษะการสร้างทีมสัมพันธ์ เป็นต้น) และผลลัพธ์เฉพาะเจาะจงตามรายวิชา (ความรู้และทักษะเฉพาะตามสาระรายวิชา)***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้จัดทำ ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสมรรถนะทั้ง 5 ด้านของ TQF รวมทั้งสิ้น 19 ข้อ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้พิจารณา ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสมรรถนะทั้ง 5 ด้านของ TQF พบว่า หลักสูตรได้กำหนด PLOs ที่ประกอบด้วย Generic Outcomes: **GLOs** และ Subject Specific Outcomes: **SSLOs** โดยมี PLO1-PLO5, PLO13-15, PLO16- PLO19 เป็น GLOs และ PLO6- PLO9, PLO10-12 เป็น SSLOs แสดงดังตารางที่ 1.3-1 **และหลักสูตรได้มีการปรับปรุ PLOs ของหลักสูตร ดังแสดงในตารางที่ 1.3-2 และในปี 2570** หลักสูตรครบรอบระยะเวลาการปรับปรุง 5 ปี หลักสูตรมอบหมายให้ประธานหลักสูตร แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการวางแผนการปรับปรุงหลักสูตร เสนอต่อมหาวิทยาลัย ต่อไป

**ตารางที่ 1.3-1** Generic Outcomes: GLOs และ Subject Specific Outcomes: SSLOs ตามสมรรถนะทั้ง 5 ด้านของ TQF

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง : PLOs | GLO | SSLO | BLOOM's Taxonomy | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ความรู้ | ทักษะ | เจตคติ | Learning Level |
| **1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม** | | | | | | |
| 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต A3 | ✓ | | | | ✓ | |
| 2) มีระเบียบวินัย A3 | ✓ | | | | ✓ | |
| 3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ A3 | ✓ | | | | ✓ | |
| 4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น A3 | ✓ | | | | ✓ | |

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง : PLOs | GLO | SSLO | BLOOM's Taxonomy | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ความรู้ | ทักษะ | เจตคติ | Learning Level |
| 5) มีจิตสาธารณะ A3 | ✓ | | | | ✓ | |
| **2. ด้านความรู้** | | | | | | |
| 1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์ K1 | | ✓ | ✓ | | | R |
| 2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ K1 | | ✓ | ✓ | | | R |
| 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ K2 | | ✓ | ✓ | | | U |
| 4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน K3 | | ✓ | ✓ | | | Ap |
| **3. ด้านทักษะทางปัญญา** | | | | | | |
| 1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ S3 | | ✓ | | ✓ | | P |
| 2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ อย่างถูกต้องและเหมาะสม S4 | | ✓ | | ✓ | | A |
| 3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง และเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม S4 | | ✓ | | ✓ | | A |
| **4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | | | | | | |
| 1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี A5 | ✓ | | | | ✓ | C |
| 2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน A5 | ✓ | | | | ✓ | C |
| 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร A5 | ✓ | | | | ✓ | C |
| **5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | | | | | | |
| 1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม S4 | ✓ | | | ✓ | | A |

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง : PLOs | GLO | SSLO | BLOOM's Taxonomy | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ความรู้ | ทักษะ | เจตคติ | Learning Level |
| 2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม S5 | ✓ | | | ✓ | | N |
| 3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น S3 | ✓ | | | ✓ | | P |
| 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์ S4 | ✓ | | | ✓ | | N |

**1.4 The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes.** ***หลักสูตรมีการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอก ซึ่งสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 หลังจากกำหนด PLOs แล้วอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งภายในและภายนอก เก็บรวบรวมข้อมูล นำมากลั่นกรองและตรวจสอบกับ PLOs พบว่ามีความสอดคล้องกันทั้ง 19 PLOs เนื่องจากเป็นกรอบ TQF 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานของหลักสูตร

**หลักสูตรมีแผนในการปรับปรุง PLOs ของหลักสูตร ในปี พ.ศ. 2570** หลักสูตรมอบหมายให้ประธานหลักสูตร ดำเนินการวางแผนการปรับปรุง กำหนดกลุ่ม SHs ที่จะสำรวจความต้องการ ออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลความต้องการของ SHs ในแต่ละกลุ่ม ดำเนินการสำรวจ/เก็บข้อมูลความต้องการ นำมาสกัดเป็นความต้องการ (Needs) เพื่อนำไปกำหนด PLOs ที่เป็นไปตามหลักการของ Bloom's Taxonomy ตามที่กรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด ต่อไป

**1.5 The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate** ***นักศึกษาของหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เมื่อสำเร็จการศึกษา***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตร วท.บ.สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มี PLOs จำนวน 19 PLOs ตามกรอบ TQF โดยกระจายออกเป็นรายวิชาบังคับ จำนวน 26 รายวิชา และใช้ PLOs เป็นตัวตั้งในการกำหนด CLOs ของทุกรายวิชาบังคับตาม Mapping ใน มคอ. 2 ดังนั้น หลักสูตรจึงดำเนินการประเมินผลนักศึกษาและวัดการบรรลุ PLOs ด้วยการประเมินการบรรลุ CLOs จากรายวิชาบังคับ ที่รับผิดชอบโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และติดตามการบรรลุของนักศึกษาทุกปีโดยอาจารย์ที่ปรึกษาภายใต้การกับกับติดตามของประธานหลักสูตร โดยนักศึกษาจะบรรลุครบทุก PLOs เมื่อลงทะเบียนและผ่านครบทุกรายวิชาบังคับภายในระยะเวลา 4 ปี ตามที่กำหนดระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาไว้ใน มคอ. 2

**หมายเหตุ** ข้อมูลเพิ่มเติม ระดับบัณฑิต

1. หน่วยงานหรือองค์กร ที่อ้างอิงในการจัดทำ PLO ในระดับชาติ และนานาชาติ

2. ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา (อาจเกินได้)

**หลักฐานแสดงผลการดำเนินงาน**

| ลำดับ | ชื่อหลักฐาน |
|---|---|
| 1-1 | มคอ.2 (หลักสูตรปรับปรุง 2565) |
| 1-2 | สารสนเทศของหลักสูตร<br>เว็บเพจ https://web.facebook.com/profile.php?id=100083476153638 |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 2 โครงสร้างโปรแกรมและเนื้อหา (Programme Structure and Content)**

| ข้อ | เกณฑ์การประเมิน | เป้าหมาย | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 2.1 | The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders. | 4 | 4 |
| 2.2 | The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes. | 4 | 3 |
| 2.3 | The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders. | 4 | 3 |
| 2.4 | The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear. | 4 | 3 |
| 2.5 | The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated. | 4 | 2 |
| 2.6 | The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations. | 4 | 2 |
| 2.7 | The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry. | 4 | 3 |
| | **ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall Opinion)** | **4** | **3** |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 2 – เกณฑ์ย่อย**

**2.1 The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders.** ***คำอธิบายหลักสูตรและรายวิชามีความครอบคลุมเป็นปัจจุบัน และมีการประชาสัมพันธ์ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างทั่วถึง***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้จัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification: มคอ.2) และรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification: มคอ.3) ที่มีรายละเอียดตาม สป.อว. และมหาวิทยาลัยกำหนด ได้มีการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรที่เป็นปัจจุบันและเผยแพร่ข้อมูลที่ตรงกันทุกช่องทางการสื่อสาร

**ตารางที่ 2.1-1** รายละเอียดหลักสูตร (มคอ.2)

| รายละเอียดหลักสูตร (Programme Specification) | แสดงไว้ที่ | แหล่งเผยแพร่ |
|---|---|---|
| 1- ชื่อสถาบัน/หน่วยงาน (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม) | มคอ.2 หน้า 1 | - คู่มือนักศึกษา<br>- เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย<br>- Facebook ของสาขาวิชา<br>- แผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร<br>- การแจ้งนักศึกษาทราบในวันปฐมนิเทศ<br>ไฟล์ PDF |
| 2- สถานที่จัดการเรียนการสอน (คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) | มคอ.2 หน้า 4 | |
| 3- รายละเอียดการรับรองโดยหน่วยงานวิชาชีพ (ถ้ามี) | -ไม่มี- | |
| 4- ชื่อปริญญา (วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา) | มคอ.2 หน้า 1 | |
| 5- ชื่อหลักสูตร (วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา) | มคอ.2 หน้า 1 | |
| 6- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs 4 ข้อ) | มคอ.2 หมวด 4 หน้า 73-76 | |
| 7- เกณฑ์การรับเข้าหรือข้อกำหนดการรับเข้า | มคอ.2 หน้า 2, 17 | |
| 8- หน่วยงานที่อ้างอิง | มคอ.2 หน้า 4 | |
| 9- โครงสร้างหลักสูตร หน่วยกิจ (129 หน่วยกิต) | มคอ.2 หน้า 17 | |
| 10- วันที่ได้รับอนุมัติจากสภา มรม. ในการประชุมครั้งที่ 6/2565 วันที่ 27 เดือนพฤษภาคม 2565 | มคอ.2 หน้า 2 | |

**ตารางที่ 2.1-2** รายละเอียดรายวิชา (Course Specification: มคอ.3)

| รายละเอียดรายวิชา (Course Specification) | แสดงไว้ที่ | แหล่งเผยแพร่ |
|---|---|---|
| 1- ชื่อรายวิชา | มคอ.3 หน้า 1 | - ไฟล์เอกสารในกลุ่มไลน์รายวิชา<br>- เอกสารชี้แจงในแต่ละรายวิชา |
| 2- ประเภทรายวิชา/หน่วยกิต | มคอ.3 หน้า 1 | |
| 3- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) | มคอ.3 หน้า 3 | |
| 4- การจัดการเรียนการสอน/แผนการเรียน | มคอ.3 หน้า 7 | |
| 5- คำอธิบายรายวิชา | มคอ.3 หน้า 1 | |
| 6- วิธีการวัดและประเมินผล | มคอ.3 หน้า 9 | |
| 7- วันที่จัดทำหรือปรับปรุง มคอ.3 | มคอ.3 หน้า 1 | |

**2.2 The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes *หลักสูตรได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง***

**ผลการดำเนินงาน:** คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ได้ออกแบบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยใช้สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร (มคอ.2 หมวด 1 หัวข้อ 1.11 หน้า 4) นำมาจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) จำนวน 4 ข้อ จากนั้นได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี (YLOs) (มคอ.2 หมวด 1 หัวข้อ 1.14 หน้า 8) กำหนดโครงสร้างและจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตร กำหนดผลการเรียนรู้กลยุทธ์การเรียนการสอนและการประเมินผล ใน มคอ. 2 หมวด 4 หน้า 69 ในหมวดวิชาเฉพาะ กำหนดการพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา (TQF) ทั้ง 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และนำมาจัดทำ มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา

**2.3 The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders. *หลักสูตรได้รับการออกแบบบนพื้นฐานข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอก***

**ผลการดำเนินงาน:** คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรใน มคอ.2 หมวด 2 หน้า 11-13 กำหนดหัวข้อแผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง วางแผนกลยุทธ์ในการพัฒนา โดยดำเนินการตามสถานการณ์ในโลกปัจจุบัน ความต้องการของภาครัฐและเอกชน โดยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากรายงานการประเมินผลหลักสูตร ประเมินผลจากการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชา ประเมินผลความรู้ ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการ และจากการนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ กรรมการบริหารหลักสูตรวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกัน เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

**2.4 The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear *แต่ละหลักสูตรมีส่วนร่วมในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างชัดเจน***

**ผลการดำเนินงาน:** จากแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาเฉพาะ (Curriculum Mapping) ใน มคอ.2 หมวด 4 หน้า 80-84 หลักสูตรได้กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้จากมตรฐาน TQF ไว้ทั้งหมด 19 ข้อ มาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 19 ข้อมีรายวิชาไปผลักให้บรรลุทุกข้อ แต่มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ข้อที่ 16 และข้อที่ 18 ที่มีจำนวนรายวิชาน้อยกว่า 3 รายวิชาไปผลัก และทุกรายวิชาบังคับมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ครบทั้งด้านจริยธรรม คุณธรรม ด้านความรู้ และด้านทักษะทางปัญญา

**2.5 The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated. *หลักสูตรมีรายวิชาที่มีการออกแบบโครงสร้าง จัดลำดับ (พื้นฐาน กลาง และวิชาเฉพาะ) และบูรณาการอย่างสมเหตุสมผล***

**ผลการดำเนินงาน:** จาก มคอ.2 หมวด 3 หน้า 17-32 หลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิต โครงสร้างของหลักสูตร แผนการเรียน หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นไปตามเกณฑ์ที่ สป.อว. กำหนด หลักสูตรได้มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี (YLOs) (มคอ.2 หน้า 8-10) และได้กำหนดลำดับรายวิชาในแผนการเรียนตาม Learning Level (มคอ.2 หน้า 25-28) เพื่อให้ตรงตามสมรรถนะของแต่ละชั้นปีที่กำหนด รายละเอียดลำดับรายวิชาดังตาราง 2.1-3

**ตารางที่ 2.5-1** รายวิชาของหลักสูตรตามสมรรถนะชั้นปีที่กำหนด

| PLOs | YLOs | รายวิชา | Level | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | B | I | A |
| PLO4<br>PLO6<br>PLO7<br>PLO8<br>PLO9<br>PLO13 | ชั้นปีที่ 1 | - ชีววิทยา 1 | ✓ | | |
| | | - ปฏิบัติการชีววิทยา 1 | ✓ | | |
| | | - ชีววิทยา 2 | ✓ | | |
| | | - ปฏิบัติการชีววิทยา 2 | ✓ | | |
| | | - นิเวศวิทยา | ✓ | | |
| | | - ปฏิบัติการนิเวศวิทยา | ✓ | | |
| PLO5<br>PLO10<br>PLO11<br>PLO14<br>PLO15 | ชั้นปีที่ 2 | - พันธุศาสตร์และการสืบพันธุ์ | ✓ | | |
| | | - ปฏิบัติการพันธุศาสตร์และการสืบพันธุ์ | ✓ | | |
| | | - อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ | ✓ | | |
| | | - ปฏิบัติการอนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ | ✓ | | |
| | | - วิวัฒนาการ | | ✓ | |
| | | - เทคนิคทางชีววิทยา | | ✓ | |
| | | - การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ | | ✓ | |
| | | - สัตววิทยา | | ✓ | |
| PLO1<br>PLO2<br>PLO16<br>PLO17<br>PLO18 | ชั้นปีที่ 3 | - จุลชีววิทยา | ✓ | | |
| | | - ปฏิบัติการจุลชีววิทยา | ✓ | | |
| | | - ชีววิทยาของเซลล์ | | ✓ | |
| | | - ปฏิบัติการชีววิทยาของเซลล์ | | ✓ | |
| | | - กายวิภาคศาสตร์ของพืช | | ✓ | |
| | | - กายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ | | ✓ | |
| | | - สัมมนาทางชีววิทยา | | ✓ | |
| | | - สถิติทางชีววิทยา | วิชาบูรณาการ | | |
| | | - พฤกษศาสตร์ | | ✓ | |
| | | - นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น | | ✓ | |
| PLO1<br>PLO3<br>PLO10<br>PLO12<br>PLO17 | ชั้นปีที่ 4 | - ชีววิทยาเชิงพาณิชย์ | วิชาบูรณาการ | | |
| | | - การเตรียมฝึกประสบการณ์ชีววิทยา | วิชาบูรณาการ | | |
| | | - โครงการวิจัยทางชีววิทยา | วิชาบูรณาการ | | |
| | | - การฝึกประสบการณ์ชีววิทยา | วิชาบูรณาการ | | |

| PLOs | YLOs | รายวิชา | Level | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | B | I | A |
| PLO19 | | | | | |

**2.6 The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations *หลักสูตรมีตัวเลือกวิชาเอกและ/หรือวิชาโทให้นักศึกษาเลือกเรียน***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรมีการกำหนดรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก ดังแสดงใน มคอ.2 หน้า 17, 20-24 ไว้ดังนี้ กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (วิชาบังคับและวิชาเฉพาะสาขา) ไม่น้อยกว่า 67 หน่วยกิต วิชาเลือกสาขา (วิชาเลือกกลุ่มชีววิทยาและวิชาเลือกกลุ่มชีววิทยาประยุกต์) ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ในกลุ่มรายวิชาเลือกสาขาได้ถูกกำหนดโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรซึ่งได้ประชุมและพิจารณากำหนดรายวิชาตามสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มความต้องการของตลาด

**2. 7 The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry. *หลักสูตรได้รับการปรับปรุงเป็นระยะตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้แล้ว มีความเป็นปัจจุบัน และสอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรม***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.2) เป็นประจำตามวงรอบทุก 5 ปี และดำเนินการทบทวนหลักสูตรเป็นรายปีตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา และได้กำหนดการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรไว้ในมคอ.2 หมวด 2 หน้า 11 หมวด 5 หน้า 87 และหมวด 8 หน้า 103 ดำเนินการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน โดยรวบรวมข้อเสนอแนะและข้อมูลจากการประเมินของนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.2) ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร

**หมายเหตุ ข้อมูลเพิ่มเติม ระดับบัณฑิต**

1. กิจกรรมเสริมหลักสูตร กรณี ดู Mapping แล้วไม่มีวิชาช่วยผลัก
2. หลักสูตร มีวิชาวิทยานิพนธ์เป็นชุด เช่น 48 หน่วยกิต ไม่ได้แบ่ง ให้ใส่กิจกรรมเสริม

**หลักฐานแสดงผลการดำเนินงาน**

| ลำดับ | ชื่อหลักฐาน |
|---|---|
| 2-1 | มคอ.2 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 |
| 2-2 | มคอ.3 รายละเอียดรายวิชา |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 3 แนวทางการจัดเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)**

| ข้อ | เกณฑ์การประเมิน | เป้าหมาย | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 3.1 | The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities. | 4 | 2 |
| 3.2 | The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process. | 4 | 3 |
| 3.3 | The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students. | 4 | 2 |
| 3.4 | The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices). | 4 | 2 |
| 3.5 | The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset. | 4 | 3 |
| 3.6 | The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes. | 4 | 3 |
| | **ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall Opinion)** | **4** | **2** |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 3 – เกณฑ์ย่อย**

**3.1. The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities.** ***ปรัชญาหลักสูตรแสดงให้เห็นว่ามีการอธิบายและสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสะท้อนให้เห็นในกิจกรรมการเรียนการสอน***

**ผลการดำเนินงาน:** มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้กำหนดปรัชญาการศึกษาคือ “**บัณฑิตนักปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและรับผิดชอบต่อสังคมท้องถิ่น**” คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้นำมาทบทวนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร และกำหนดปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรคือ “**มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทางชีววิทยา สามารถนำมาประยุกต์ใช้และสร้างงานวิจัย มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง ทั้งต่อวิชาชีพของตนเองและสังคม**” ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้อาจารย์ผู้สอนนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญในด้านทักษะทางชีววิทยา ด้านการวิจัยทางชีววิทยา สามารถผลิตองค์ความรู้ด้านชีววิทยา เพื่อการพัฒนาชุมชน องค์กร และวิชาชีพได้อย่างมีคุณภาพ รวมทั้งมีคุณธรรมและจริยธรรม เป็นผู้นำในการวิจัยโดยใช้กระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติในสถานการณ์จริง

หลักสูตรได้เผยแพร่ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้แก่ อาจารย์ผู้สอน ให้นำปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสอดแทรกในการเรียนการสอน และเผยแพร่ให้นักศึกษาได้ทราบ โดยมีการนำปรัชญาการศึกษา ด้าน “รับผิดชอบต่อสังคม

ท้องถิ่น” ดังจะเห็นได้จากทุกรายวิชาจะมีกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติ การวิจัย และสอดแทรกการเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่น

รายวิชา **2011401 โครงการวิจัยทางชีววิทยา**เป็นการศึกษาด้านหลักการของการวิจัยทางชีววิทยา การค้นคว้า และรวบรวมข้อมูล ออกแบบการทดลอง ทำการทดลองตามแผนการดำเนินงาน วิเคราะห์และสรุปผล เขียนรายงานผลการวิจัย และนำเสนอผลงาน การถ่ายทอดปรัชญาการศึกษาได้ดำเนินการผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การสื่อสารระหว่างอาจารย์และนักศึกษา รวมถึงการวางแผนรายวิชาให้มีองค์ประกอบของการเรียนรู้ตลอดชีวิตและความรับผิดชอบต่อสังคมมีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง อาทิ การเน้นการทำงานเป็นทีม ความซื่อสัตย์ในการทำวิจัย และจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อมและมีการเผยแพร่ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยไปยัง SHs ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนผ่านทางกิจกรรมนัดพบนักศึกษาในวันแรกของการเปิดภาคเรียน เวปไซต์ของคณะและมหาวิทยาลัย และ Page Facebook สาขาวิชา
เพื่อยกระดับการบูรณาการปรัชญาสู่การปฏิบัติ หลักสูตรมีแผนจะดำเนินการดังนี้:ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมโครงการบริการวิชาการและวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในชุมชน เพื่อสร้างจิตสำนึกในการรับใช้สังคม

**3.2. The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process *กิจกรรมการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้***

**ผลการดำเนินงาน:** คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดให้การจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาให้ผู้สอนจัดให้นักศึกษาหรือเปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างรับผิดชอบ เช่น รายวิชา **รายวิชา 2011401 โครงการวิจัยทางชีววิทยา** นักศึกษาจะมีส่วนร่วมในการเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาด้วยตนเอง และเลือกหัวข้อโครงการวิจัยด้วยตนเองภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ทำให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีแรงจูงใจในการทำวิจัยเพิ่มมากขึ้นและรหัสวิชา 2011304 **สัมมนาชีววิทยา** มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการถามตอบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันกับเพื่อนร่วมชั้น ส่งผลให้นักศึกษามีทักษะการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ดีขึ้น
เพื่อพัฒนาการมีส่วนร่วมของนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หลักสูตรมีแผนการพัฒนาดังนี้:

1. จัดเวทีให้ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเพื่อนำไปปรับปรุงการเรียนการสอน โดยมีการประชุมร่วมระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน
2. ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การนำเสนองานด้วยโปรแกรม canva หรือแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการวางแผนหรือให้ข้อเสนอแนะแก่รายวิชา

**3.3. The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students. *กิจกรรมการเรียนการสอนมีการใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยที่นักศึกษามีส่วนร่วม***

**ผลการดำเนินงาน: รายวิชา 2011401 โครงการวิจัยทางชีววิทยา** รายวิชานี้มุ่งเน้นให้นักศึกษาเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงในกระบวนการวิจัยทางชีววิทยา โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาด้วยตนเอง และเลือกหัวข้อโครงการวิจัยตามความสนใจ ภายใต้การให้คำปรึกษาและติดตามจากอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างต่อเนื่อง นักศึกษาจะได้เรียนรู้กระบวนการวางแผนดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลงานอย่างเป็นระบบ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในรายวิชานี้สอดคล้องกับแนวทาง Project-Based Learning และ Active Learning อย่างเด่นชัด เนื่องจากนักศึกษาเป็นผู้กำหนดทิศทางการเรียนรู้ของตนเอง มีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจ วางแผน และดำเนินงานวิจัย ซึ่งช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการ

แก้ปัญหาอย่างมีระบบ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หลักสูตรมีแนวทางการปรับปรุง ดังนี้: ส่งเสริมให้นักศึกษานำผลงานวิจัยไปเผยแพร่ในเวทีวิชาการระดับท้องถิ่นหรือระดับชาติ เพื่อสร้างแรงจูงใจและความภาคภูมิใจ

รายวิชา 2011304 สัมมนาชีววิทยา รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสื่อสารทางวิชาการ โดยนักศึกษาจะเลือกหัวข้อทางชีววิทยาที่สนใจ ศึกษา ค้นคว้า และนำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้มีการอภิปราย ซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและอาจารย์ผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้ของวิชานี้ส่งเสริม Active Learning โดยตรง เนื่องจากนักศึกษาเป็นผู้ขับเคลื่อนการเรียนรู้ผ่านการเตรียมข้อมูลและการนำเสนอ การถาม-ตอบในชั้นเรียนทำให้นักศึกษาเกิดการคิดวิเคราะห์และเรียนรู้จากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้น ผลที่ได้คือ นักศึกษามีความมั่นใจในการสื่อสารทางวิชาการมากขึ้น มีทักษะการอภิปรายอย่างมีเหตุผล และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้สู่บริบทจริงได้ดีขึ้น

**3.4. The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices).** ***กิจกรรมการเรียนการสอนมีการส่งเสริมการเรียนรู้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้และปลูกฝังให้นักศึกษา มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น ความกระตือรือร้นในการตั้งคำถาม ทักษะการประมวลผลข้อมูล และความเต็มใจที่จะทดลอง เรียนรู้แนวคิดและแนวปฏิบัติใหม่ๆ***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรมีแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยใช้กลยุทธ์ที่มุ่งเน้น “การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง” และ “การบูรณาการองค์ความรู้กับสถานการณ์จริง” แนวทางหลักประกอบด้วย การศึกษาดูงาน ณ สถานที่ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึก การเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญจากภายนอกมาให้ความรู้ในประเด็นเฉพาะด้านการส่งเสริมให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิชาการ ในเวทีระดับชาติหรือท้องถิ่น เพื่อสร้างแรงจูงใจและฝึกการสื่อสารทางวิชาการ แนวทางนี้สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริง และการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

| ทักษะการเรียนรู้ | รายวิชา | กิจกรรม |
|---|---|---|
| 1. ทักษะการเรียนรู้อย่างมีวิจารณญาณ<br>2. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต<br>3. ทักษะการสื่อสาร<br>4. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น<br>5. ทักษะด้านเทคโนโลยีและการเข้าถึงข้อมูล | วิชา 2011205 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์<br>วิชา 206702204 สัตววิทยา | จัดโครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การใช้สัตว์ทดลองอย่างมีจริยธรรม โดยเชิญวิทยากรภายนอกมาร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ คือ ดร.สุรพงษ์ รัตนะ อาจารย์สังกัดสาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม เพื่อให้นักศึกษามีความตะหนักในการใช้สัตว์ทดลองอย่างมีจริยธรรม และปฏิบัติกับสัตว์ทดลองอย่างเหมาะสม |
| | วิชา 2011107 นิเวศวิทยา | จัดกิจกรรมศึกษาระบบนิเวศในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อให้เห็นภาพรวมของความหลากหลายทางชีวภาพและนิเวศวิทยารอบตัวของนักศึกษา |

| ทักษะการเรียนรู้ | รายวิชา | กิจกรรม |
|---|---|---|
| | รายวิชา 2011304 สัมมนาชีววิทยา | จัดอบรมการนำเสนอผลงานวิชาการด้วยโปรแกรม canva |

หลักสูตรมอบหมายให้ประธานหลักสูตรกำกับติดตามการส่งเสริมการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้ โดยให้ผู้สอนนำเสนอกิจกรรมในการเรียนการสอนและผลที่ได้จากการเรียนการสอน นักศึกษาได้เรียนรู้หรือได้รับประสบการณ์อะไรเพิ่มเติมและทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การตั้งคำถาม และการเชื่อมโยงเนื้อหากับบริบทจริงได้ดีขึ้น นักศึกษาที่นำเสนอผลงานในเวทีวิชาการได้รับคำชมเชยจากผู้ทรงคุณวุฒิ และสามารถใช้ประสบการณ์นั้นพัฒนาโครงงานหรือศึกษาต่อในระดับสูงได้ เพื่อยกระดับการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น หลักสูตรมีแผนพัฒนา ดังนี้: เพิ่มความหลากหลายของสถานที่ศึกษาดูงาน โดยเน้นแหล่งเรียนรู้ด้านชีววิทยาในพื้นที่ภูมิภาคอื่น และตั้งงบสนับสนุนการเดินทางหรือนำเสนองานวิจัยของนักศึกษาในเวทีต่างๆ อย่างเป็นระบบและยั่งยืน

**3.5. The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset *กิจกรรมการเรียนการสอนมีการปลูกฝัง ความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และความคิดเชิงผู้ประกอบการให้นักศึกษา***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอน มีการส่งเสริมแนวคิดให้ผู้เรียนดังนี้

**ตารางที่ 3.5-1** การจัดการเรียนการสอนโดยการเสริมแนวคิดให้ผู้เรียนรู้

| การส่งเสริม | วิชาหรือกิจกรรม | ให้ทำอะไร |
|---|---|---|
| 1. ความคิดใหม่<br>2. ความคิดสร้างสรรค์<br>3. การสร้างนวัตกรรม<br>4. แนวคิดของผู้ประกอบการ | วิชา 2011401 โครงการวิจัยทางชีววิทยา | นักศึกษาในรายวิชา 2011401 โครงการวิจัยทางชีววิทยา ได้มีโอกาส เลือกหัวข้อวิจัยที่เป็นปัญหาหรือโจทย์จากท้องถิ่น เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของถั่วพุ่มด้วยเชื้อจากรากปอเทือง ส่งเสริมให้นักศึกษาออกแบบงานวิจัยโดยใช้กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม และสามารถต่อยอดสู่แนวคิดเชิงพาณิชย์ เช่น เครื่องดื่มฟังก์ชัน ขนมจีนอบแห้ง นักศึกษาถูกกระตุ้นให้มีการนำเสนอผลงาน พร้อมวิเคราะห์คุณค่าทางเศรษฐกิจหรือประโยชน์เชิงสังคมของงานที่ศึกษา และการนำไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต |

หลักสูตรวางแผนจะจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ส่งเสริมแนวคิดของผู้ประกอบการในปีการศึกษาถัดไป ภายใต้ความรับผิดชอบของประธานหลักสูตร

**3. 6 The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes. *มีการปรับปรุงกระบวนการสอนและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อให้แน่ใจว่าสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง***

**ผลการดำเนินงาน:** คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดให้มีการทบทวนกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ในแต่ละภาคเรียนก่อนที่จะมีการจัดการเรียนการสอน โดยการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน นำข้อมูลจากการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียน/ปีที่ผ่านมา นำมาทบทวนและปรับให้เหมาะสม โดยให้กิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลสอดคล้องและตรงกับ CLOs มอบหมายให้ผู้สอนรายวิชาอื่น หรืออาจารย์ที่ไม่ได้สอนในรายวิชานั้น ทำการเช็คและตรวจสอบช่วยกัน พร้อมเสนอแนะการปรับปรุง โดยมีกระบวนการทบทวนดังนี้

1) แต่งตั้งคณะกรรมการทบทวนการจัดการเรียนการสอน รายวิชาละ 2 คน คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 1 คน และอาจารย์ผู้สอน มาเป็นคนทบทวนการจัดการเรียนการสอน ในการทบทวนผู้สอนรายวิชาในภาคเรียนนั้นจะไม่ได้เป็นกรรมการทบทวนรายวิชาของตนเอง แต่จะทำหน้าที่เป็นผู้ให้ข้อมูลในการทบทวน

2) กำหนดการทบทวน ให้ผู้สอนนำ มคอ.3 และ มคอ.5 พร้อมกิจกรรมที่ผู้สอนได้จัดขึ้นในชั้นเรียน ให้กรรมการทบทวนโดยจะมีการพิจารณาถึงประเด็น การนำข้อเสนอแนะที่พบจากการเรียนการสอนมาเขียนใน มคอ.5 อย่างไร และมีการนำเอาข้อมูลจาก มคอ.5 ในเทอมที่ผ่านมาของรายวิชานั้น มาปรับปรุง มคอ.3 อย่างไร

3) ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับ CLOs และตรวจสอบความสอดคล้องของ CLOs กับ PLOs ตามตามราง mapping ของทุกรายวิชาบังคับ และมีการพิจารณานวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคการทำงาน นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างไร และการทบทวนได้นำข้อมูลภาคการทำงานหรือความต้องการ บริบทการทำงานของหน่วยงานของผู้เรียนมาร่วมพิจารณาด้วยหรือไม่

4) รวบรวม มคอ.3 และมคอ.5 ส่งให้สาขาวิชาเพื่อนำเข้าที่ประชุมกรรมการบริหารพิจารณา และให้ข้อเสนอแนะในปีการศึกษา 2568 มีการทบทวนการเรียการสอน 27 รายวิชา โดยปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชา วิชา 2011201 ชีววิทยาของเซลล์ โดยให้มีการเพิ่มประเด็นการใช้เทคโนโลยีในนำเสนอรายงานให้มีความน่าสนใจและทันสมัยมากขึ้น

**หลักฐานแสดงผลการดำเนินงาน**

| ลำดับ | ชื่อหลักฐาน |
|---|---|
| 3-1 | รายละเอียดหลักสูตร มคอ.2 หลักสูตรปรับปรุง 2563 |
| 3-2 | รายละเอียดรายวิชา มคอ.3 วิชา วิชา 2011205 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์ |
| 3-3 | รายละเอียดรายวิชา มคอ.3 วิชา 2011401 โครงการวิจัยทางชีววิทยา |
| 3-4 | รายละเอียดรายวิชา มคอ.3 รายวิชา 2011304 สัมมนาชีววิทยา |
| 3-5 | รายละเอียดรายวิชา มคอ.3 รายวิชา วิชา 2011107 นิเวศวิทยา |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 4 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)**

| ข้อ | เกณฑ์การประเมิน | เป้าหมาย | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 4.1 | A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives. | 4 | 3 |
| 4.2 | The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. | 4 | 4 |
| 4.3 | The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. | 4 | 4 |
| 4.4 | The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment. | 4 | 3 |
| 4.5 | The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses. | 4 | 3 |
| 4.6 | Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner. | 4 | 3 |
| 4.7 | The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes. | 4 | 3 |
| | **ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall Opinion)** | **4** | 3 |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 4 - เกณฑ์ย่อย**

**4.1 A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives.** ***มีวิธีการประเมินที่หลากหลายและสอดคล้องกับการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและวัตถุประสงค์การเรียนการสอน***

**ผลการดำเนินงาน**: คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดให้ทุกรายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง 2565 ใช้ PLOs ของหลักสูตรเป็นตัวกำหนด CLOs ของรายวิชา ออกแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ CLOs และมีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน, CLOs และวัตถุประสงค์ของรายวิชา ตาม Mapping ในเล่ม มคอ. 2

**ตารางที่ 4.1-1** สรุปวิธีการวัดและประเมินผลของรายวิชาในหลักสูตร

| วิธีการวัดและประเมินผล | รายวิชา |
|---|---|
| สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน | ทุกรายวิชา |
| มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา | **1. รายวิชาศึกษาทั่วไป** (5/10 รายวิชา) ได้แก่ |

| วิธีการวัดและประเมินผล | รายวิชา |
|---|---|
| | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร, การใช้ภาษาไทยกับการสื่อสาร, ศาสตร์และศิลป์ในการสร้างความสุข, วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิต, การเรียนรู้กับการแก้ปัญหาแบบบูรณาการ<br>**2. กลุ่มวิชาแกน** (7/12 รายวิชา)<br>ทุกรายวิชา ยกเว้นรายวิชาที่เรียนปฏิบัติการอย่างเดียว<br>**3. กลุ่มวิชาเฉพาะ**<br>ทุกรายวิชา ยกเว้น เทคนิคทางชีววิทยา, วิวัฒนาการ, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช, กีฏวิทยา, พฤติกรรมของสัตว์, ชีววิทยาของเห็ด, จุลชีววิทยาทางสาธารณสุข, จุลชีววิทยาทางอาหาร, ชีววิทยาเชิงพาณิชย์ และรายวิชาที่เรียนปฏิบัติการอย่างเดียว<br>**4. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ**<br>วิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์ชีววิทยา |
| การทดสอบกลางภาค/การทดสอบกระหว่างภาคเรียน | ทุกรายวิชา |
| การทดสอบปลายภาคเรียน | ทุกรายวิชา |
| การทำชิ้นงาน/ใบงาน/งานค้นคว้า | ทุกรายวิชา |
| ปฏิบัติการในชั้นเรียน | ทุกรายวิชา ยกเว้นรายวิชาบรรยาย<br>(ชีววิทยา1, ชีววิทยา2, จุลชีววิทยา, นิเวศวิทยา, อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ, พันธุศาสตร์และการสืบพันธุ์, ชีววิทยาของเซลล์) |
| การวิเคราะห์กรณีศึกษา | สัมมนาทางชีววิทยา |
| การนำเสนอผลงาน | สัมมนาทางชีววิทยา, โครงการวิจัยทางชีววิทยา, การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา |

**4.2 The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.** ***นโยบายการประเมินและการอุทธรณ์การประเมินมีการสื่อสารกับนักศึกษาอย่างชัดเจน และนำไปใช้ อย่างสม่ำเสมอ***

**ผลการดำเนินงาน**: คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนโยบายการวัดและประเมินผล เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2563 หมวดที่ 8 การวัดและประเมินผลการศึกษา (ภาคผนวก มคอ 2 หน้า 122) โดยทุกรายวิชาของหลักสูตรต้องตัดเกรดอิงเกณฑ์ และสื่อสารให้ผู้เรียนทราบภายใต้ความรับผิดชอบของผู้สอน โดยชี้แจงในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน มีการแจ้งผลการประเมินแต่ละครั้งให้นักศึกษาทราบเป็นระยะผ่านช่องทางออนไลน์และในชั้นเรียน เพื่อให้นักศึกษาสามารถประเมินและแก้ไขตนเองได้ทัน และแจ้งผลการประเมินของรายวิชาผ่านระบบบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (http://regis.rmu.ac.th) และตรวจสอบความถูกต้องเพื่อป้องการเกิดเรื่องร้องเรียน ซึ่ง

หลักสูตรใช้แนวทางการอุทธร์ร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลไว้ ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรื่อง ระบบและแนวทางการอุธรณ์เกี่ยวกับผลการประเมินผลการศึกษาของนักศึกษา ซึ่งกำกับดูแลการร้องเรียนโดยรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ และสื่อสารให้ผู้เรียนทราบในชั่วโมงชี้แจงการเรียนการสอนของรายวิชา

**4.3 The assessment standards and procedures for student progression and degree completion are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. *มาตรฐานและขั้นตอนการประเมินสำหรับความก้าวหน้าของนักศึกษาและการสำเร็จการศึกษามีการสื่อสารกับนักศึกษาอย่างชัดเจนและนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ***

**ผลการดำเนินงาน**: หลักสูตรสื่อสารผลการประเมินให้นักศึกษาทราบอย่างต่อเนื่องเพื่อให้นักศึกษาสามารถประเมินและแก้ไขตนเองได้ทัน โดยใช้ระบบการวัดและประเมินผลของมหาวิทยาลัย (http://regis.rmu.ac.th) ในการกรอกคะแนน และตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ทุกรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาสามารถติดตามความก้าวหน้าของผลการเรียนได้ทุกภาคเรียน และติดตามการบรรลุการศึกษาได้ตั้งแต่ปี 1 จนถึงปี 4 โดยมีการแจ้งให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับการใช้งานระบบติดตามความก้าวหน้าของผลการเรียนในวันปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัย และการดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

**4.4 The assessment methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment. *วิธีการประเมินแสดงให้เห็นถึงเกณฑ์การให้คะแนน ระยะเวลา และข้อบังคับ เพื่อให้มั่นใจถึงความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และความเป็นธรรมในการประเมิน***

**ผลการดำเนินงาน**: ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีวิธีการวัดและประเมินผลที่น่าเชื่อถือ และเป็นธรรม ดังนี้

1. หลักสูตรใช้การวัดและประเมินผลแบบ Rubrics ในรายวิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยา วิชาสัมมนาทางชีววิทยาการ เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

2. ใช้ Marking Scemes ในการวัดและประเมินผลทุกรายวิชาที่มีการสอบอัตนัย (การสอบกลางภาค สอบปลายภาค และทดสอบระหว่างเรียน)

3. ทุกรายวิชามีการกำหนดระยะเวลาในการวัดประเมินผลไว้ในตารางแผนการสอน ใน มคอ 3 อย่างชัดเจน โดยกำหนดระยะเวลาในการสอบกลางภาคและปลายภาคให้เป็นไปตามปฏิทินของมหาวิทยาลัย

4. ทุกรายวิชาใช้กฎระเบียบการเข้าสอบตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2563 หมวดที่ 8 การวัดและประเมินผลการศึกษา (ภาคผนวก มคอ 2 หน้า 122) และทุกรายวิชาตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์

5. ทุกรายวิชามีการกำหนด CLOs ให้สอดคล้องตาม PLOs ตรงตาม Mapping ใน มคอ 2 และกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลใน มคอ 3 ให้ตรงตาม CLOs (Validity)

6. นักศึกษาทุกคนในหลักสูตรที่ลงทะเบียนเรียนจะได้รับการวัดประเมินผลแบบเดียวกัน โดยผู้สอนเป็นผู้ออกข้อสอบเอง และในรายวิชาเดียวกันจะใช้การวัดและประเมินผลแบบเดียวกัน (reliability)

**4.5 The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses. *มีวิธีการประเมินที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คาดหวังของหลักสูตรและรายวิชา***

**ผลการดำเนินงาน**: หลักสูตรกำหนดรายวิชาโดยใช้ PLOs เป็นตัวตั้งในการกระจายความรับผิดชอบลงสู่รายวิชาบังคับ ดังนั้นกระบวนการวัดและประเมินผลการบรรลุ PLOs ของหลักสูตรทั้ง 4 PLOs (ตารางที่ 4.5.1) จะวัดและประเมินผลที่การบรรลุ CLOs

ของแต่ละรายวิชาบังคับตามแผนการเรียนของหลักสูตร ที่จะต้องบรรลุ CLOs ทุกรายวิชาบังคับภายในระยะเวลา 4 ปี และคอยติดตามการบรรลุทุกปี ภายใต้ความรับผิดชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและกำกับติดตามโดยประธานหลักสูตร ในปีการศึกษาที่ผ่านมา หลักสูตร หลักสูตรปรับปรุง 2565 มีนักศึกษา จำนวน 6 คน บรรลุ CLOs ของรายวิชาบังคับในหลักสูตร จำนวน 7 รายวิชาทั้ง 4 คน (ตารางที่ 4.5.2)

**ตารางที่ 4.5-1** ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

| **วัตถุประสงค์ของหลักสูตร** | **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร** (Program Learning Outcomes: PLOs) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 |
| 1. มีความรู้ หลักการ ทฤษฎี และมีทักษะด้านชีววิทยา | ✓ | | | |
| 2. สามารถนำความรู้และทักษะทางชีววิทยาไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ | | ✓ | | |
| 3. มีความรู้ ทักษะวิทยาการสมัยใหม่ คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล แก้ปัญหาโดยใช้วิธีการและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | | | ✓ | |
| 4. มีคุณธรรม จริยธรรม เคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคมในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร | | | | ✓ |
| **หมายเหตุ:**<br>**PLO1** คือ เข้าใจ อธิบายและสามารถปฏิบัติตามหลักการ ทฤษฎีทางชีววิทยาได้<br>**PLO2** คือ เข้าใจ และปฏิบัติตามหลักการ ทฤษฎีทางชีววิทยาเพื่อใช้ในการประกอบอาชีพได้<br>**PLO3** คือ สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความรู้ในวิทยาการสมัยใหม่ ในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางชีววิทยาได้<br>**PLO4** คือ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น | | | | |

**ตารางที่ 4.5-2** วิธีการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)** | **วิธีการวัดและประเมินผล** | **ผลการวัดและประเมินผล** |
|---|---|---|
| **PLO1** เข้าใจ อธิบาย และสามารถปฏิบัติตามหลักการทฤษฎีทางชีววิทยาได้ | 1.ประเมินตามกรอบมาตรฐานประเมินประกันคุณภาพ การศึกษา<br>2.ประเมินผลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติ ของนักศึกษาตามรายวิชา เช่น การมอบหมายงาน การนำเสนอรายงาน การทดสอบ และการสอบปฏิบัติ | 4/6 คน |
| **PLO2** เข้าใจ และปฏิบัติตามหลักการทฤษฎีทางชีววิทยาเพื่อใช้ในการประกอบอาชีพได้ | 1. ประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน และการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา | บรรลุ CLOs ทุกรายวิชา |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) | วิธีการวัดและประเมินผล | ผลการวัดและประเมินผล |
|---|---|---|
| | 2. ประเมินจากรายวิชา เช่น วิชาเตรียมฝึกหรือวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยการนิเทศนักศึกษาในสถานประกอบการที่ปฏิบัติงาน | |
| PLO3<br>สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความรู้ในวิทยาการสมัยใหม่ในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางชีววิทยาได้ | 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน และผลงานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข<br>2. การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศที่มอบหมายให้แต่ละบุคคล<br>3. ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานและทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากพัฒนาการการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การนำเสนอสัมมนา และโครงการวิจัย<br>4. สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนทั้งจากการมอบหมายงานรายบุคคลหรืองานรายกลุ่ม | 5/6 คน<br>(รายวิชาโครงการวิจัย) |
| PLO4 มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น | 1. ประเมินจากพฤติกรรม และการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ<br>2. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานตามเวลา ที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม<br>3. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย<br>4. ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียง ในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร<br>5. ประเมินจากการกระทำทุจริตในการสอบ<br>6.ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตจากสถานประกอบการที่นักศึกษาเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | บรรลุ CLOs ทุกรายวิชา |

**4.6 Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.** ***มีการให้ข้อเสนอแนะการประเมินนักศึกษาในช่วงเวลาที่เหมาะสม***

**ผลการดำเนินงาน**: ทุกรายวิชาจะแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบหลังการประเมินเสร็จสิ้นต่ละครั้ง โดยแจ้งในห้องเรียนหลังการสอบ และผ่านช่องทางออนไลน์ของกลุ่มของรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาสามารถตรวจสอบความถูกต้องของผลการประเมิน สามารถประเมินตนเอง สามารถสอบซ่อม ส่งงาน หรือปรับปรุงแก้ไขได้ทัน และแจ้งผลการศึกษาผ่านระบบบริการการศึกษา

**4.7 The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcome. *การประเมินนักศึกษาและกระบวนการ แสดงให้เห็นว่ามีการทบทวน และปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้แน่ใจว่ามีความเกี่ยวข้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง***

**ผลการดำเนินงาน**: หลักสูตรมีกระบวนการทบทวนการวัดและประเมินผลทุกปีการศึกษา ตามกระบวนการทวนสอบ คือ ทบทวนกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และคำอธิบายรายวิชา และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้โดยแต่งตั้งกรรมการทวนสอบจำนวน 3 คน และเป็นผู้ที่ไม่มีส่วนได้ส่วนเสียในรายวิชานั้น และทบทวน 100% ของรายวิชาบังคับในหลักสูตรปรับปรุง 2565 หลังจากนั้นคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะดำเนินการทบทวนกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลอีกครั้ง ผ่านการประชุมภายใน เพื่อทบทวนความสอดคล้องของ CLOs และ PLOs, วิธีสอนและวิธีการประเมินผลการเรียน เช่น นอกจากการปรับลดคะแนนสอบจากร้อยละ 70 เป็นร้อยละ 60 และเพิ่มคะแนนการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและการวัดผลในคาบเรียนจากร้อยละ 30 เป็นร้อยละ 40 แล้วมีการมีการประเมินผลที่หลากหลายมากขึ้น เช่น การค้นคว้า การนำเสนอ การทำกิจกรรมกลุ่ม เป็นต้น

**หมายเหตุ** ข้อมูลเพิ่มเติม ระดับบัณฑิต

1. รวมถึงการติดตามความก้าวหน้าติดตาม
2. งานที่มอบหมายต่างๆ

**หลักฐานแสดงผลการดำเนินงาน**

| ลำดับ | ชื่อหลักฐาน |
|---|---|
| 4-1 | มคอ.3 |
| 4-2 | มคอ.2 |
| 4-3 | ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรื่อง ระบบและแนวทางการอุธรณ์เกี่ยวกับผลการประเมินผลการศึกษาของนักศึกษา |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 5 บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)**

| ข้อ | เกณฑ์การประเมิน | เป้าหมาย | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 5.1 | The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service. | 4 | 4 |
| 5.2 | The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service. | 4 | 4 |
| 5.3 | The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated. | 4 | 4 |
| 5.4 | The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude. | 4 | 4 |
| 5.5 | The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service. | 4 | 4 |
| 5.6 | The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood. | 4 | 4 |
| 5.7 | The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs. | 4 | 3 |
| 5.8 | The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality. | 4 | 4 |
| | **ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall Opinion)** | 4 | **3** |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 5 – เกณฑ์ย่อย**

**5. 1 The programme to show that academic staff planning ( including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service.** ***หลักสูตรมีการดำเนินงานตามแผนบุคลากรสายวิชาการ (รวมถึงการสืบทอด ตำแหน่งการเลื่อนตำแหน่งการปรับใช้ใหม่ การเลิกจ้าง และแผนการเกษียณอายุ) เพื่อให้แน่ใจว่าคุณภาพและปริมาณของบุคลากรสายวิชาการตอบสนองต่อความต้องการ ด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการ***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรมีการวิเคราะห์กรอบอัตรากำลัง โดยการรวบรวมรายละเอียดจำนวนอาจารย์ ภาระงานด้านจัดการเรียนการสอนและการบริการวิชาการ จำนวนนักศึกษา โดยหลักสูตรได้นำส่งข้อมูลให้กับคณะ เพื่อรวบรวมจัดทำแผนอัตรากำลังของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งหลักสูตรมีกระบวนการรับเข้าเพื่อทดแทนอาจารย์ที่จะเกษียณอายุราชการ ตามระบบการรับเข้าของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**5.2 The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.** ***หลักสูตรมีการวัดและติดตามภาระงานของบุคลากร เพื่อพัฒาคุณภาพ การศึกษา การวิจัย และการบริการ***

**ผลการดำเนินงาน:** มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามกำหนดภาระงานขั้นต่ำตามตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งบริหาร โดยกำหนดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานตามภาระงาน และประเมินสมรรถนะของอาจารย์ตามตำแหน่งทางวิชาการ ปีละ 2 ครั้ง โดยก่อนสิ้นสุดภาคการศึกษาคณะจะแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจประเมินผลการปฏิบัติงาน ดำเนินการตรวจประเมินและแจ้งผลการประเมินกลับให้ผู้ถูกประเมินลงนามรับทราบก่อนส่งผลการประเมินให้มหาวิทยาลัย ภายใต้การกำกับติดตามของคณบดี ตารางแสดงภาระงานของอาจารย์ (FTE) และสัดส่วนของอาจารย์ อ้างอิงจากตารางสอนของอาจารย์ในระบบ Regis

**ตารางที่ 5.2-1** ตารางสรุปจำนวนบุคลากรสายวิชาการ

| รายการ | รวม | รวม FTEs (ภาระการสอนของอาจารย์) | | | Percentage of PHDs |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ป.ตรี | บัณฑิตศึกษา | รวม | |
| **รองศาสตราจารย์ (Associate Professor)** | | **6.03** | | **6.03** | **100** |
| รศ.ดร.วิลาวัลย์ บุณย์ศุภา | | 6.03 | - | 6.03 | - |
| **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (Assistant Professors)** | **2** | **14.88** | **-** | **14.88** | **100** |
| ผศ.ดร.วรชาติ โตแก้ว | | 5.61 | - | 5.61 | - |
| ผศ.ดร.ณภาภัช ไชยน้ำอ้อม | | 9.33 | - | 9.33 | - |
| **อาจารย์ (Teacher)** | 2 | 21.47 | - | 21.47 | - |
| อ.วีรนุช วอนเก่าน้อย | | 9.22 | - | 9.22 | - |
| อ.สุภัทรา จินากูล | | 12.25 | - | 12.25 | - |
| **อาจารย์ที่สอนเต็มเวลา (Full-Time Lecture)** | 5 | | - | - | - |
| **รวม (Total)** | **5** | | | | |

**5.3 The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.** ***มีการกำหนด ประเมิน และสื่อสารสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการ***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรกำหนดแนวทางการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ โดยยึดตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางพัฒนาคุณภาพอาจารย์เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2566 ที่กำหนดสมรรถนะของอาจารย์ไว้ 4 ด้าน คือ 1) ออกแบบและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ 2) ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิผล 3) เสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน 4) วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน พร้อมทั้งสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการสื่อสารสมรรถนะให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับทราบและพัฒนาสมรรถนะอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2566-2567 หลักสูตรกำหนดการพัฒนาสมรรถะด้านที่ 1 ออกแบบและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

**5.4 The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.** ***บทบาทหน้าที่ของบุคลากรสายวิชาการมีความเหมาะสมกับคุณสมบัติ ประสบการณ์ และความถนัด***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรพิจารณาความถนัด ความเชี่ยวชาญ คุณวุฒิและประสบการณ์ เป็นเหลักในการจัดสรรภาระงานสอนให้กับอาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งดำเนินการจัดสรรและกำกับติดตามภาระงานโดยประธานหลักสูตร โดยผลการดำเนินงานที่ผ่านมา อาจารย์ทุกท่านมีภาระงานสอนในรายวิชาบังคับของสาขาตามความถนัด ความเชี่ยวชาญ คุณวุฒิและประสบการณ์ ซึ่งเพียงพอต่อการประเมินผลการปฏิบัติราชการทั้งภาคเรียนที่ 1 และ 2 ดังนี้

| ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | ตำแหน่งบริหาร | ภาระงานที่ปรึกษา | ภาระงานสอน (คาบ/สัปดาห์) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1/2567 | 2/2567 |
| รศ.ดร.วิลาวัลย์ บุณย์ศุภา | ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) | กรรมการบริหารหลักสูตร | รหัส 67 | 15 | 9 |
| ผศ.ดร.วรชาติ โตแก้ว | ปร.ด.(ชีววิทยา) | กรรมการบริหารหลักสูตร | รหัส 66 | 9 | 9 |
| ผศ.ดร.ณภาภัช ไชยน้ำอ้อม | ปร.ด.(ชีววิทยา) | กรรมการบริหารหลักสูตร | รหัส 68 | 12 | 9 |
| อ.วีรนุช วอนเก่าน้อย | วท.ม.(ชีววิทยา) | ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร | รหัส 65 | 15 | 15 |
| อ.สุภัทรา จินากูล | วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) | กรรมการบริหารหลักสูตร | - | 9 | 9 |

**5.5 The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.** ***หลักสูตรมีการส่งเสริมการเลื่อนขั้นบุคลากรสายวิชาการบนพื้นฐานระบบความรู้สามารถด้านการสอน การวิจัย และการบริการ***

**ผลการดำเนินงาน:** มหาวิทยาลัยมีระบบ Promotion คือ การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ และระบบการเลื่อนขั้นเงินเดือน เป็นระบบที่อยู่บนฐานของคุณธรรม โดยพิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือนจากผลการประเมินการปฏิบัติงาน ด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรม โดยการประเมินจากภาระงานที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามแบบ ปรม.1-ปรม.4 ปีละ 2 ครั้ง ภายใต้การกำกับติดตามของคณบดี เมื่อคณะดำเนินการเสร็จแล้วจะมีการสื่อสารผลการประเมินและผลงานที่ได้ให้อาจารย์ลงชื่อรับทราบผลการประเมิน เพื่อส่งผลไปยังมหาวิทยาลัยดำเนินการต่อ และเมื่อมหาวิทยาลัยดำเนินการเสร็จแล้วจะมีการสื่อสารผลการประเมินและผลงานที่ได้ให้อาจารย์รับทราบผลการเลื่อนขั้นเงินเดือนต่อไป ซึ่งในปีการศึกษาที่ผ่านมาไม่มีข้อซักถามและข้อร้องเรียนเกี่ยวกับระบบการเลื่อนขั้นเงินเดือนของบุคลากร

**5.6 The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood.** ***หลักสูตรแสดงให้เห็นถึงสิทธิและสิทธิพิเศษ ผลประโยชน์ บทบาทและความสัมพันธ์และความน่าเชื่อถือของบุคลากรสายวิชาการ โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณวิชาชีพและเสรีภาพทางวิชาการที่ได้รับการกำหนดและเข้าใจอย่างลึกซึ้ง***

**ผลการดำเนินงาน:** มหาวิทยาลัยได้สื่อสารและแจ้งให้บุคลากรทราบในการประชุมบุคลากร และจัดทำหนังสือส่งไปยังคณะโดยสำนักงานอธิการบดี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับสิทธิและสิทธิพิเศษ สิทธิประโยชน์ บทบาทและความสัมพันธ์ จรรยาบรรณและความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่มหาวิทยาลัย เช่น

1) สิทธิของบุคลากรพึงจะได้รับ เช่น วันลา การศึกษาต่อ การเบิกค่ารักษาพยาบาล การขอทุนทำวิจัย หรือการศึกษาดูงาน

2) สิทธิพิเศษที่พึงจะได้รับ เช่น บ้านพัก หรือ การขอใช้รถในการไปราชการ เป็นต้น

3) สิทธิประโยชน์ เช่น การได้สิทธิบุตรธิดาเข้าโรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัย การเข้าพักในหอพักนักศึกษาในนามอาจารย์หอพัก การตรวจสุขภาพประจำปี

4) ความสัมพันธ์ เช่น การได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกสโมสรอาจารย์และข้าราชการ สมาคมศิษย์เก่า การเข้าร่วมเป็นสมาชิกกองทุนสวัสดิการกู้ยืม สหกรณ์ เป็นต้น

และเมื่อมีเอกสารหรือหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสิทธิประโยชน์ต่างๆ ของอาจารย์ คณะได้สื่อสารให้บุคลากรมีความเข้าใจและนำสู่การปฏิบัติได้ถูกต้อง โดยการแจ้งผ่านหนังสือเวียน แจ้งในที่ประชุม และแจ้งในกลุ่มไลน์ของคณะ

**5.7 The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.** ***หลักสูตรมีการฝึกอบรมและความจำเป็นในการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการได้รับการกำหนดอย่างเป็นระบบ มีการฝึกอบรมและการพัฒนาที่เหมาะสมและตอบสนองความจำเป็นนั้น***

**ผลการดำเนินงาน:** ในปีการศึกษา 2567 หลักสูตรได้ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาตนเอง ให้สอดคล้องกับการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ด้วยการส่งบุคลากรเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับการพัฒนาหลักสูตรและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปส่งเสริมและผลักดัน PLOs ของหลักสูตรได้ ภายใต้การกำกับติดตามของประธานหลักสูตร

**5. 8 The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality. *หลักสูตรมีการบริหารผลการปฏิบัติงานซึ่งรวมถึงรางวัลและการให้การยอมรับที่ถูกนำมาใช้ในประเมินคุณภาพการสอนและการวิจัยของบุคลากรสายวิชาการ***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรมีระบบการบริหารจัดการในรูปแบบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ที่ติดตามการดำเนินงานของอาจารย์ รวมทั้งการยกย่องเชิดชู ดังนี้

1. การสร้างขวัญและกำลังใจแก่บุคลากรสายวิชาการ โดยส่งเสริมให้บุคลากร ส่งผลงานเข้ารับการพิจารณาจากมหาวิทยาลัย โดยประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการจ่ายค่าตอบแทนการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการแก่บุคลากร พ.ศ. 2564 ได้แก่ 1) ค่าสนับสนุนการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารวิชาการระดับชาติ และนานาชาติ 2) เงินรางวัลสาหรับบุคลากรที่ได้รับการอ้างอิงบทความวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ 3) เงินรางวัลสำหรับบุคลากรที่ได้รับรางวัลการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ทั้งนี้บุคลากรสายวิชาการ จะต้องส่งแบบเสนอผลงานเพื่อรับรางวัล หรือค่าตอบแทนต่อมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยตั้งกรรมการพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนด ถ้าคุณสมบัติถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด คณะกรรมการจะอนุมัติและประกาศรายชื่อทางเว็ปไซต์ให้ทราบ และในปีที่ผ่านมามีอาจารย์ได้รับรางวัล ดังนี้

1.1 ผศ.ดร.วรชาติ โตแก้ว

Tokaew, W., Chantaranothai, P. ( 2024). A synopsis of the genus Uraria (Leguminosae-Papilionoideae) in Thailand. **Thai Journal of Botany** 16 (1): 1-21.

2. หลักสูตรใช้กลไกของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

2.1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีวารสารวิชาการซึ่งอยู่ระหว่างการดำเนินงานเพื่อเข้าฐาน จำนวน 1 ฉบับ และจัดการประชุมวิชาการระดับชาติร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะเกษตรศาสตร์ โดยคณะสนับสนุนให้บุคลากร ส่งบทความเผยแพร่ผลงานวิชาการโดยไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียม

2.2 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการมอบรางวัล/ประกาศเกียรติคุณ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาผลงานของบุคลากรสายวิชาการ เช่น การยกย่องชื่นชมทาง website ในที่ประชุมบุคลากรของคณะ และในสื่อสังคมออนไลน์ของคณะฯ

3. หลักสูตรมีการประกาศเกียรติคุณ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาผลงานของบุคลากรสายวิชาการ เช่น การยกย่องชื่นชมทาง Page Facebook ของสาขา และในสื่อสังคมออนไลน์ของสาขา ในปีการศึกษาที่ผ่านมาดังนี้

3.1 ผศ.ดร.วิลาวัลย์ บุณย์ศุภา ได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์

3.2 ผศ.ดร.ปิยะวดี สราภิรมย์ ได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์

3.3 ผศ.ดร.วรชาติ โตแก้ว คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยจำนวน 2 เรื่องดังนี้

Tokaew, W., Krubkratoke, D., Payakdet, S. and Phromprasit, Ph. (2023). Comparative anatomical characters of the genus *Aerides* Lour. (Orchidaceae) in Thailand. **Journal of Biodiversitas** 24(12): 6641-6651.

Tokaew, W., Chantaranothai, P. ( 2024). A synopsis of the genus Uraria (Leguminosae-Papilionoideae) in Thailand. **Thai Journal of Botany** 16 (1): 1-21.

3.4 ผศ.ดร.กัลยาณี เจริญโสภารัตน์ และ ผศ.ดร.อรอนงค์ ไชยเชษฐ อาจารย์ผู้สอน ที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินโครงการภายใต้กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน ปีงบประมาณ 2567

3.5 ผศ.ดร.พันธิวา แก้วมาตย์ อาจารย์ผู้สอน ได้รับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินโครงการภายใต้กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน ปีงบประมาณ 2567

3.6 นายอัสดาพร วิเศษดี นักศึกษา จากการเข้าร่วมนำเสนอผลงาน (วิศวกรสังคม) ในกิจกรรมวิทยาศาสตร์สัมพันธ์ ครั้งที่ 19 ประจำปี พ.ศ. 2568 ระหว่างวันที่ 8-9 กุมภาพันธ์ 2568 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

**หลักฐานแสดงผลการดำเนินงาน**

| ลำดับ | ชื่อหลักฐาน |
|---|---|
| 5-1 | แผนอัตรกำลังคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 5-2 | Page คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 5-3 | Page Facebook สาขาวิชาชีววิทยา https://web.facebook.com/profile.php?id=100083476153638 |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 6 การบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน (Student Support Services)**

| ข้อ | เกณฑ์การประเมิน | เป้าหมาย | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 6.1 | The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date | 4 | 4 |
| 6.2 | Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service. | 4 | 4 |
| 6.3 | An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary. | 4 | 4 |
| 6.4 | Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability. | 4 | 3 |
| 6.5 | The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services. | 4 | 3 |
| 6.6 | Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement. | 4 | 3 |
| | **ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall Opinion)** | **4** | **3** |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 6 – เกณฑ์ย่อย**

**6.1 The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date.** ***หลักสูตรมีนโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้าเรียน และขั้นตอนการรับเข้าเรียนที่ชัดเจน ที่ได้รับการสื่อสาร แผยแพร่ และเป็นปัจจุบัน***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรได้มีการกำหนดนโยบายการรับเข้า และหลักเกณฑ์คุณสมบัติของนักศึกษา ใน มคอ.2 หมวด 3 หน้า 14-15 และมีการประชาสัมพันธ์การรับสมัครผ่านสื่อโซเชียลมีเดีย แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ผ่านเว็บไซต์ระบบการสมัครออนไลน์ของมหาวิทยาลัย โดยมีแผนการับนักศึกษา คือ โครงการรับด้วย Portfolio, เด็กดี (พัฒนาท้องถิ่น), รับตรงโดยคณะดำเนินการรอบ 1, รับตรงโดยคณะดำเนินการรอบ 2, รับตรงโดยคณะดำเนินการรอบ 3 จำนวนนักศึกษาของหลักสูตรดังแสดงในตารางที่ 6.1-1 และตารางที่ 6.1-2

**ตารางที่ 6.1-1** ปริมาณนักศึกษาปีแรก (ห้าปีย้อนหลัง)

| ปีการศึกษา | ผู้สมัคร | | |
|---|---|---|---|
| | จำนวนที่สมัครเรียน | จำนวนที่ประกาศรับ | จำนวนที่รับเข้า/จำนวนที่ลงทะเบียน |
| 2568 | XX | 30 | 14 |
| 2567 | XX | 30 | 14 (ปัจจุบันเหลือ 11) |
| 2566 | XX | 30 | 11 (ปัจจุบันเหลือ 10) |
| 2565 | XX | 30 | 16 (ปัจจุบันเหลือ 6) |
| 2564 | XX | 30 | 17 |

**ตารางที่ 6.1-2** จำนวนนักศึกษาทั้งหมด (ห้าปีย้อนหลัง)

| ปีการศึกษา | นักศึกษา | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | > ปีที่ 4 | รวม |
| 2568 | 14 | 11 | 10 | 4 | 2 | |
| 2567 | 14 | 10 | 6 | 10 | 1 | |
| 2566 | 11 | 11 | 10 | XX | - | |
| 2565 | 16 | 9 | XX | XX | - | |
| 2564 | 17 | 15 | XX | XX | - | |

หมายเหตุ กรณีที่หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นจำนวนเวลา 5 ปี ให้ระบุ ปีที่ 1- ปีที่ 5 และ >ปีที่ 5

**6.2 Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.** ***หลักสูตรมีการดำเนินการตามแผนการบริการและสนับสนุนทั้งทางวิชาการและไม่ใช่วิชาการในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อการบริการด้านการสอน การวิจัย และการบริการชุมชนที่มียั่งยืนและมีประสิทธิภาพ***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรมีการกำหนดแผนระยะสั้นและระยะยาวของกิจกรรมทางวิชาการและไม่ใช่วิชาการของหลักสูตรดังแสดงในตารางที่ 6.2-1

**ตารางที่ 6.2-1** กิจกรรมทางวิชาการและไม่ใช่วิชาการของหลักสูตร

| โครงการ/กิจกรรมของหลักสูตร | ประเภทของโครงการ | | แผนการดำเนินงานของโครงการ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | วิชาการ | ไม่ใช่วิชาการ | ภาคเรียน | ปีการศึกษา | ตลอดหลักสูตร |
| 1. โครงการปฐมนิเทศและเตรียมความพร้อมนักศึกษาใหม่ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 2. โครงการไหว้ครู | | ✓ | ✓ | | ✓ |

| โครงการ/กิจกรรมของหลักสูตร | ประเภทของโครงการ | | แผนการดำเนินงานของโครงการ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | วิชาการ | ไม่ใช่วิชาการ | ภาคเรียน | ปีการศึกษา | ตลอดหลักสูตร |
| 3. โครงการนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| 4. โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การใช้สัตว์ทดลองอย่างมีจริยธรรม | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| 5. โครงการปัจฉิมนิเทศ (กิจกรรม) | | ✓ | ✓ | | ✓ |

**6.3 An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary.** ***หลักสูตรมีระบบการตรวจสอบความก้าวหน้าของนักศึกษาผลการเรียนและการติดตามภาระงานที่เพียงพอ และมีการบันทึกและติดตามข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการสะท้อนข้อเสนอแนะต่อนักศึกษาและดำเนินการแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงานในกรณีที่จำเป็น***

**ผลการดำเนินงาน:** มหาวิทยาลัยมีระบบการติดตามความก้าวหน้า ติดตามเกรด และติดตามผลการเรียน ทางระบบ Regis.rmu.ac.th ของมหาวิทยาลัย ซึ่งนักศึกษาสามารถติดตามผลการลงทะเบียน และผลการศึกษาได้

**6.4 Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.** ***มีกิจกรรมร่วมหลักสูตร การแข่งขันระหว่างนักศึกษาและการบริการนักศึกษาอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมประสบการณ์ การเรียนรู้โอกาสการทำงาน***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรได้ดำเนินการจัดทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรในปีการศึกษา 2568 จำนวน 5 โครงการ/กิจกรรม ดังนี้

1. โครงการปฐมนิเทศและเตรียมความพร้อมนักศึกษาใหม่ เพื่อเตรียมความพร้อมและแนะนำนักศึกษาทุกชั้นปีให้มีความพร้อมในการเรียน

2. โครงการพิธีไหว้ครูหลักสูตรชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อส่งเสริมกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรมและสืบสานประเพณีไหว้ครู รวมถึงการยกย่องเชิดชูนักศึกษาที่ผลการเรียนดีและกิจกรรมเด่นในแต่ละชั้นปี พร้อมมอบทุนการศึกษาเป็นขวัญและกำลังใจในการเรียนต่อไป

3. โครงการนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาชีววิทยา เพื่อส่งเสริมความรู้ ให้คำแนะนำการปฏิบัติตน การทำงาน การปรับตัวให้แก่นักศึกษา และติดตามประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4. โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การใช้สัตว์ทดลองอย่างมีจริยธรรมเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านจริยธรรมสัตว์ทดลองและให้คำแนะนำปฏิบัติการและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลอง

5. โครงการปัจฉิมนิเทศ สาขาชีววิทยา เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา เป็นการแสดงความยินดีแก่นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาและเสริมสร้างความผูกพันระหว่าง นักศึกษา และคณาจารย์

**6.5 The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders.** ***มีการระบุสมรรถนะบุคลากรสายสนับสนุนที่ให้บริการนักศึกษาในการสรรหาและการโอนย้ายบุคลากรสายสนับสนุน มีการประเมินสมรรถนะอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีการกำหนดบทบาทและความสัมพันธ์เพื่อการให้บริการเป็นไปอย่างราบรื่น***

**ผลการดำเนินงาน:** เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนของหลักสูตรคือ นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการจำนวน 2 ท่าน การกำหนดสมรรถนะและการประเมินสมรรถนะกำหนดไว้ในการประเมินภาระงานในแบบประเมิน ป มรม. ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การประเมินสมรรถนะจะดำเนินการจากการประเมินตนเองและถูกประเมินโดยผู้บังคับบัญชา และนำผลการประเมินส่งต่อไปยังระบบการประเมินบุคลากรของมหาวิทยาลัยต่อไป

**ตารางที่ 6.5-1** จำนวนเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน

| เจ้าหน้าที่สนับสนุน | ต่ำกว่าปริญญาตรี | ปริญญาตรี | ปริญญาโท | ปริญญาเอก | จำนวนทั้งหมด |
|---|---|---|---|---|---|
| บุคลากรห้องสมุด | | | | | |
| บุคลากรห้องปฏิบัติการ | | | 2 | | |
| บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | |
| บุคลากรด้านงานบริหารงานบุคคล | | | | | |
| บุคลากรด้านงานบริการนิสิต (ระบุประเภทงานบริการ) | | | | | |
| อื่นๆ (ระบุ) | | | | | |
| **จำนวนทั้งหมด** | | | **2** | | |

**6.6 Student support services are shown to be subject to evaluation, benchmarking, and enhancement. and enhancement.** ***การบริการนักศึกษาได้รับการประเมิน เปรียบเทียบ และพัฒนาประสิทธิภาพ***

**ผลการดำเนินงาน:** ระบบการให้บริการของมหาวิทยาลัยมีระบบการประเมินความพึงพอใจของการให้บริการโดยมีคะแนนการประเมินดังระบบ

**หลักฐานแสดงผลการดำเนินงาน**

| ลำดับ | ชื่อหลักฐาน |
|---|---|
| 6-1 | ระบบสมัครนักศึกษา https://e-admission.rmu.ac.th/ |
| 6-2 | ระบบติดตามผลการเรียน https://regis.rmu.ac.th/registrar/home.asp |
| 6-3 | แบบรายงานผลการดำเนินโครงการตามแผนปฏิบัติราชการ: โครงการพิธีไหว้ครูหลักสูตรชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ |

| | |
|---|---|
| 6-4 | แบบรายงานผลการดำเนินโครงการตามแผนปฏิบัติราชการ: โครงการขับเคลื่อนศักยภาพและพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตบัณฑิต สาขาชีววิทยา |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 7 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)**

| ข้อ | เกณฑ์การประเมิน | เป้าหมาย | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 7.1 | The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient. | 4 | 3 |
| 7.2 | The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed. | 4 | 3 |
| 7.3 | A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology. | 4 | 4 |
| 7.4 | The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students. | 4 | 4 |
| 7.5 | The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration. | 4 | 4 |
| 7.6 | The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented. | 4 | 3 |
| 7.7 | The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing. | 4 | 4 |
| 7.8 | The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs. | 4 | 3 |
| 7.9 | The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement. | 4 | 3 |
| | **ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall Opinion)** | **4** | **3** |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 7 – เกณฑ์ย่อย**

**7.1 The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.** ***มีทรัพยากรทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการดำเนินการหลักสูตรรวมถึงเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพียงพอ***

**ผลการดำเนินงาน**สาขาชีววิทยา จัดการเรียนการสอนอยู่ที่ อาคาร 39 ชั้นที่ 4 ประกอบไปด้วย 1) ห้องประชุมชาร์ล ดาร์วิน ขนาด 60 ที่นั่ง ประกอบด้วยโต๊ะเก้าอี้ จอทีวี พร้อมระบบเครื่องเสียง 2) ห้องเรียน ขนาด 30 ที่นั่ง พร้อมอุปกรณ์การเรียนการสอน จอทีวี จำนวน 4 ห้อง 3) ห้องพักอาจารย์ จำนวน 2 ห้อง 4) ห้องพักเจ้าหน้านักวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ห้อง และ 5) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก และห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ชั้นสูง 6) ห้องสำหรับเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นห้องโถง ขนาดใหญ่ ซึ่งสาขา

จัดเป็นแหล่งการเรียนรู้ ที่ประกอบด้วย หนังสือ เอกสารวิชาการต่าง ๆ โต๊ะสำหรับนั่งศึกษา หาความรู้ พร้อมระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย

อาคาร 5 ชั้น 3 ประกอบด้วย 1) ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาและห้องปฏิบัติการกลั่นระเหยแห้ง 2) ห้องเรียน ขนาด 30 ที่นั่ง พร้อมอุปกรณ์การเรียนการสอน โปรเจคเตอร์ โต๊ะเก้าอี้ จำนวน 2 ห้อง 3) ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องแก้วและสารเคมี 1 ห้อง

อาคาร 10 ชั้น 4 ประกอบด้วย 1) ห้องปฏิบัติการพันธุศาสตร์และห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 2) ห้องเรียน ขนาด 30 ที่นั่ง พร้อมอุปกรณ์การเรียนการสอน โปรเจคเตอร์ โต๊ะเก้าอี้ จำนวน 3 ห้อง ห้อง 3) ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องแก้วและสารเคมี 2 ห้อง 4)ห้องพักเจ้าหน้านักวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ห้อง

จากข้อมูลพบว่าสาขาชีววิทยามีอุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น จอทีวี โปรเจคเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ห้องปฏิบัติการเพียงพอสำหรับการเรียนการสอนรายวิชาทางชีววิทยา ทำให้นักศึกษามีโอกาสฝึกทักษะอย่างรอบด้าน หลักสูตรมีแผนการปรับปรุงการจัดห้องเรียนมีการจัดซื้อครุภัณฑ์ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น กล้องจุลทรรศน์ชนิดใหม่ โต๊ะปฏิบัติการ เป็นต้น

**7.2. The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed. *มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัย พร้อมใช้งาน และสามารถปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ***

**ผลการดำเนินงาน ;** สาขาวิชามีนโยบายในการพัฒนาและจัดหาเครื่องมือวิทยาศาสตร์และห้องปฏิบัติการให้ ทันสมัย ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง และเหมาะสมกับรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเน้นความ ปลอดภัย ความพร้อมใช้งาน และประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ จัดซื้อและบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ โดยมอบหมายเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์เป็นผู้ดูแลหลัก มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์ตามรอบระยะเวลา ห้องปฏิบัติการมีการติดตั้งอุปกรณ์พื้นฐานและเครื่องมือเฉพาะทาง เช่น กล้องจุลทรรศน์ ตู้เพาะเชื้อ เครื่องปั่นเหวี่ยง เครื่องกลั่นสาร มีการอบรมให้นักศึกษาและอาจารย์ใช้งานเครื่องมืออย่างถูกต้องก่อนเข้าสู่ปฏิบัติการ และมีคู่มือการใช้งานเครื่องมือแต่ละประเภท และระบบลงทะเบียนการใช้งานอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาปฏิบัติการที่ดีขึ้น และนักศึกษามีทักษะการใช้งานเครื่องมืออย่างถูกต้องและปลอดภัย นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ผลในงานวิจัยระดับปริญญาตรีได้จริง เช่น การใช้ ตู้เขี่ยเชื้อ, ตู้เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ, Spectrophotometer, หม้อนึ่งความดันไอ, เครื่องปั่นเหวี่ยนสาร และเครื่องเขย่าสาร เป็นต้น

**7.3 A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology. *มีการจัดเตรียมห้องสมุดดิจิทัลเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรชีววิทยา ใช้โครงสร้างพื้นฐานแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่สำคัญภายในมหาวิทยาลัย ได้แก่ สำนักวิทยาบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับนักศึกษาใช้บริการค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลทางเทคโนโลยี โดยสามารถสืบค้นแบบออนไลน์ ที่ **URL: https://arit.rmu.ac.th/** ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทั้งระบบสาย และระบบไร้สายที่จัดให้บริการโดยไม่มีค่าใช้จ่าย นอกจากนี้หลักสูตรได้แนะนำให้นักศึกษาใช้แหล่งสารสนเทศออนไลน์นอกมหาวิทยาลัย ที่สามารถใช้เพื่อการศึกษา ค้นคว้าได้โดยไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียม ได้แก่ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ฉบับเต็ม (Thaiis) ฐานข้อมูล Google Scholar และหลักสูตรได้จัดให้มีห้องเรียนรู้สืบค้น บริเวณสำหรับอ่านหนังสือ จัดหาโครงการวิจัยรุ่นพี่ ให้สำหรับศึกษาค้นคว้าและสามารถยืมใช้บริการได้ โดยจัดไว้ที่บริเวณชั้น 4 อาคาร 39 เพื่อให้สะดวกต่อการเข้าถึง ทำให้นักศึกษาเข้าถึงฐานข้อมูลดิจิทัลและใช้บริการออนไลน์ของสำนักวิทยบริการได้

อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในรายวิชาโครงการวิจัยและวิชาสัมมนา หลักสูตรมีแผนจัดอบรมให้นักศึกษาเรียนรู้การใช้ฐานข้อมูล การประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการอ้างอิงทางวิชาการ

**7.4 The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students. *มีการติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากรและผู้เรียน***

**ผลการดำเนินงาน:** มหาวิทยาลัย จัดให้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความจำเป็นของอาจารย์ เจ้าหน้าที่และผู้เรียน ได้แก่ ระบบการจองรถสำหรับอาจารย์ บุคลากร ที่สามารถดำเนินการผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย รวมทั้ง ระบบการลงทะเบียน ที่ใช้สำหรับการลงทะเบียนเรียน ดูผลการเรียน ชำระค่าธรรมเนียม และดำเนินการด้านวิชาการอื่น ๆ อย่างครบวงจร และระบบการจองห้องประชุม ทำให้บุคลากรสามารถใช้ระบบจองรถและห้องประชุมได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ลดภาระการประสานงานแบบเอกสาร

**7.5 The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration. *มหาวิทยาลัยมีการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้ในพื้นที่ในมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่จากเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการและการบริหารจัดการ***

**ผลการดำเนินงาน:** มหาวิทยาลัยมีการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายที่เข้าถึงได้ง่าย โดยบุคลากรและนักศึกษาสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน การวิจัย การบริการ และการบริหารงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งจากสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งติดตั้งอยู่ที่อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์และศูนย์ภาษาและอาคารสำนักวิทยบริการ เพื่อใช้ในการค้นคว้าข้อมูล การพิมพ์งาน และการทำงานต่าง ๆ

นอกจากนี้มหาวิทยาลัย มีการจัดหาโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ ได้แก่ โปรแกรม Windows สำหรับบริการให้บุคลากร และนักศึกษา ติดตั้งในเครื่องแบบ Desk top หรือ Note book ในขณะเดียวได้ติดตั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั่วทุกอาคารในมหาวิทยาลัย ทั้งในรูปแบบสาย และรูปแบบไร้สาย ทั้งนี้สำนักวิทยาบริการมีการสอบถามถึงความต้องการหนังสือ ตำราต่างประเทศมายังอาจารย์ผู้สอนเพื่อจัดหาหนังสือเข้าห้องสมุดในแต่ละปีการศึกษา

**7.6 The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented. *มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัย รวมถึงในการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตร ใช้แนวทางการดำเนินงานของสาขาชีววิทยาในการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและสุขภาพ โดยจัดทำเป็นประกาศของคณะ และสื่อสารไปยังบุคลากรทุกคน ดังนี้

มหาวิทยาลัยมีการประกาศใช้ระบบมาตรฐานด้านต่างๆ ดังนี้

1. มาตรฐานทางด้านสิ่งแวดล้อม ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรื่อง มาตรการรักษาสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พ.ศ. 2567 และมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (มรม.) ได้แสดงความมุ่งมั่นในการเป็นมหาวิทยาลัยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีการดำเนินงานและนโยบายที่สอดคล้องกับแนวคิด “Green University”

และเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) ดังนี้ **นโยบายและการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของ มรม.**

**1.1 การประกาศนโยบายสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้ประกาศนโยบายสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นทางการ โดยแสดงความมุ่งมั่นในการป้องกันมลพิษและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย .

**1.2 การเข้าร่วมเครือข่ายมหาวิทยาลัยยั่งยืนแห่งประเทศไทย (SUN Thailand)**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายมหาวิทยาลัยยั่งยืนแห่งประเทศไทย (SUN Thailand) ซึ่งมีเป้าหมายในการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยไทยไปสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) .

**1.3 การจัดกิจกรรมและโครงการเพื่อส่งเสริมความยั่งยืน**

มหาวิทยาลัยได้จัดกิจกรรมและโครงการต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมความยั่งยืนและการลดขยะ เช่น โครงการอบรมครูและนักเรียนแกนนำห้องเรียนสีเขียว ZERO WASTE SCHOOL ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างฝ่ายบริหาร โรงเรียน ครู และนักเรียนแกนนำ .

2. มาตรฐานทางด้านความปลอดภัย ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรื่อง มาตรการ ควบคุม ดูแลอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พ.ศ. 2567

3. มาตรฐานทางด้านสุขภาพ ยึดตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 มาตรา 20 เพื่อประโยชน์ในการรักษาความสะอาดและการจัดระเบียบในการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย ให้ส่วนราชการมีอำนาจออกข้อบัญญัติท้องถิ่นดังต่อไปนี้ (1) ห้ามการถ่าย เท ทิ้ง หรือทำให้มีขึ้นในที่หรือทางสาธารณะซึ่งสิ่งปฏิกูล หรือมูลฝอย นอกจากในส่วนราชการจัดไว้ให้ (2) กำหนดให้มีที่รองรับสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยตามที่หรือทางสาธารณะและสถานที่เอกชน (3) กำหนดวิธีการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยหรือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่ใด ๆ ปฏิบัติให้ถูกต้องด้วยสุขลักษณะตามสภาพหรือลักษณะการใช้อาคารหรือสถานที่นั้น ๆ โดยมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการให้มีตาม พ.ร.บ.กำหนด

4. มหาวิทยาลัยมีการจัดให้บริการกลุ่มบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ เช่น ทางลาด

**7.7 The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing. *มหาวิทยาลัยมีการสร้างสภาวะแวดล้อมทางกายภาพ ทางสังคม และจิตใจที่เอื้อต่อการเรียนการสอน การวิจัย และสุขภาวะที่ดีของบุคคล***

**ผลการดำเนินงาน:** สาขาวิชาชีววิทยา จัดการเรียนการสอน ในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และมีพื้นที่สำหรับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น โรงยิม สนามฟุตบอล สนามบาสเก็ตบอล ทางเดิน ที่รับประทานอาหาร เป็นต้น มีศูนย์แพทย์ให้คำปรึกษาหากมีปัญหาด้านสุขภาพ มีศูนย์อาหารอย่างเพียงพอ มีห้องสำหรับศึกษาเรียนรู้ ทำวิจัย และให้คำปรึกษากับนักศึกษาอย่างใกล้ชิด ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร ผ่านกิจกรรมสาขา การให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด และการใช้ชีวิตร่วมกันในพื้นที่มหาวิทยาลัย ทำให้นักศึกษาใช้บริการพื้นที่ต่าง ๆ ได้อย่างครอบคลุม ทั้งเพื่อการเรียนรู้ พักผ่อน และออกกำลังกาย

**7.8 The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs. *มีการกำหนด***

***สมรรถนะของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่ทำหน้าที่ให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้แน่ใจว่าเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนมีทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย***

**ผลการดำเนินงาน:** สาขาวิชาชีววิทยา มีเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน 2 คน คือ นายปริญญาศักดิ์ เจียระแม นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ และนางอัญชัน พิมพ์สวรรค์ นักวิทยาศาสตร์เป็นเจ้าหน้าที่รับผิดชอบให้ความสะดวกและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนการวิจัยและกิจการนักศึกษา เช่น การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการ การช่วยเหลืออาจารย์และนักศึกษาในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ที่กำหนดสมรรถนะโดยกองบริหารงานบุคคลของมหาวิทยาลัย และประเมินผลการปฏิบัติงาน ปีละ 2 ครั้ง และมีการแจ้งผลการประเมินให้รับทราบเพื่อนำผลมาพัฒนาและปรับปรุง ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถให้บริการได้ตรงเวลา มีความถูกต้อง และได้รับความพึงพอใจจากอาจารย์และนักศึกษา หลักสูตรมีแผนจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้ารับการอบรมเพิ่มเติม เช่น การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

**7.9 The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.** ***มีการประเมินและการปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการไอทีและบริการนักศึกษา)***

**ผลการดำเนินงาน:** มหาวิทยาลัยมีการประเมินคุณภาพของสิ่งสนับสนุนอย่างต่อเนื่องผ่านทางหน้าเวปไซต์ของหน่วยงาน และการประเมินของระบบสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา/อาจารย์ ต่อหลักสูตร รวมทั้งสิ่งสนับสนุนการศึกษาของมหาวิทยาลัย ที่ดำเนินการโดยสำนักมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา เช่น ห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการบริการสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น ห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผลการประเมินอยู่ในระดับ 4.60 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

**หลักฐานแสดงผลการดำเนินงาน**

| หมายเลข | รายการหลักฐานอ้างอิง |
|---|---|
| 7-1 | ระบบจองรถ ระบบจองยานพาหนะออนไลน์ ม.ราชภัฏมหาสารคาม<br>http://car.rmu.ac.th/ |
| 7-2 | ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรื่อง มาตรการรักษาสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<br>https://pspa.rmu.ac.th/storage/pages/pdf/01KN662TETW5P837X84E9JJNCK.pdf |
| 7-3 | ภาพถ่ายสำนักงาน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สิ่งสนับสนุนการเรียน อาคาร สิ่งอำนวยความสะดวก |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 8 ปัจจัยนำเข้าและผลสัมฤทธิ์ (Output and Outcomes)**

| ข้อ | เกณฑ์การประเมิน | เป้าหมาย | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 8.1 | The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | 4 | 3 |
| 8.2 | Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | 4 | 3 |
| 8.3 | Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | 4 | 3 |
| 8.4 | Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored. | 4 | 3 |
| 8.5 | Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | 4 | 3 |
| | **ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall Opinion)** | **4** | **3** |

**เกณฑ์คุณภาพที่ 8 – เกณฑ์ย่อย**

**8.1 The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.** ***จำนวนอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนในหลักสูตร ถูกจัดเก็บ กำกับติดตาม และเทียบเคียงกับคู่เทียบเพื่อการพัฒนา***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรกำหนดเป้าหมายการรับนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา โดยมอบหมายให้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิลาวัลย์ บุณย์ศุภา กำกับติดตาม ผลการดำเนินงานของหลักสูตรแสดงดังนี้

**ตารางที่ 8.1-1** อัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการออกกลางคันของนักศึกษา แสดงข้อมูลย้อนหลัง

| รหัสนักศึกษา (จบปีการศึกษา) | แผนรับ | จำนวนแรกเข้า | จำนวนคงอยู่ | ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษา (ปีที่) | | | ร้อยละของนักศึกษาออกกลางคัน | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 3 | 4 | >4 | ปี 1 | ปี 2 | ปี 3 | ปี 4 |
| 2568 (2571) | 15 | 13 | 12 | - | - | - | 7.69 | - | - | - |
| 2567 (2570) | 20 | 3 | 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2566 (2569) | 20 | 6 | 6 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2565 (2568) | 20 | 1 | 1 | - | 100.00 | - | - | - | - | - |
| 2564 (2567) | 20 | 4 | 4 | - | 100.00 | - | - | - | - | - |

**8.2 Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.** ***อัตราการได้งานทำ การประกอบ***

***อาชีพอิสระ การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อของผู้เรียนในหลักสูตรถูกจัดเก็บ กำกับติดตาม และเทียบเคียงกับคู่เทียบเพื่อการพัฒนา***

**ผลการดำเนินงาน** : หลักสูตรติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ผ่านกระบวนการของมหาวิทยาลัยฯ โดย มหาวิทยาลัย ได้กำหนดให้นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษากรอกข้อมูลแบบสอบถามการมีงานทำของบัณฑิตผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย [https://qa.rmu.ac.th/] และหลักสูตรประชาสัมพันธ์การสอบหรือสมัครงานในช่องทาง Line กลุ่มนักศึกษา , Page Facebook สาขา และติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิตอย่างต่อเนื่องภายใต้การกำกับติดตามของประธานบริหารหลักสูตร โดยกำหนดเป้าหมายการมีงานทำของบัณฑิตไว้ที่ร้อยละ 80

**ตารางที่ 8.2.1** อัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการออกกลางคันของนักศึกษา แสดงข้อมูลย้อนหลัง

| ข้อมูลพื้นฐาน | จำนวน | จำนวนบัณฑิตที่มีงานทำ | | | | ร้อยละของบัณฑิตที่มีงานทำ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ตรงสาย | ไม่ตรงสาย | อาชีพอิสระ | ศึกษาต่อ | |
| บัณฑิตรหัส 61 | 28 | 9 | 19 | 3 | 3 | 73.81 |
| บัณฑิตรหัส 62 | 14 | 3 | 6 | 0 | 1 | 69.23 |
| บัณฑิตรหัส 63 | 18 | 3 | 8 | 3 | 1 | 73.33 |
| บัณฑิตรหัส 63 | 10 | 3 | 8 | 3 | 1 | 73.33 |

**8.3. Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.** ***ผลงานวิจัยและผลงานสร้างสรรค์และกิจกรรมต่าง ๆ ที่แสดงให้เห็นว่าดำเนินการโดยบุคลากรสายวิชาการและผู้เรียน ถูกจัดเก็บ กำกับติดตาม และเทียบเคียงกับคู่เทียบเพื่อการพัฒนา***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรใช้รายวิชาระเบียบวิธีวิจัย สัมมนาชีววิทยา สถิติทางชีววิทยา และวิชาโครงการวิจัย ช่วยสร้างผลงานวิจัยของนักศึกษา ที่ดูแลโดยอาจารย์ประจำรายวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา โดยกำหนดเป้าหมายให้อาจารย์มีผลงานวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่องในวงรอบ 5 ปี และกำกับติดตามการดำเนินงานโดยประธานบริหารหลักสูตร โดยมีผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารและงานประชุมวิชาการ ดังนี้

[1] Boonsupa, W., Thammajit, C., Sittisumran T., Thiansai O., Kaewsura T. (2023). Effect of cultivars of date palm on chemical properties and phytochemical of a date vinegar. **Malaysian Journal of Nutrition.** 29(1): 017-026.

[2] Boonsupa, W., Thongdonpriang, K., Pimthong, J., Wongchantha, T., Maphon, C., Miyakorn, W. and Chinakool, S. (2022). Chemical properties of fermented Sapindaceae vinegar antioxidant activity and sensory evaluation. **Research Journal of Pharmacy and Technology.** 15(7): 3063-3068.

[3] Boonsupa, W., Onputta K., Ajduangdee, W., Glaichid, P., Pupaijitkul, A & Richomrat, T. (2021). Comparative chemical properties and antioxidant activity of two types of pomegranate fermented vinegar. **Asia-Pacific Journal of Science and Technology**; 26(2): 1-7.

[4] Boonsupa, W. (2021). The Chemical Fermentation Process Properties, Bioactive Compounds, and Health Benefits of Fruit Vinegars in Pilot-Scale in Thailand. **Walailak J Sci & Tech** 18(4): 10402.

[5] Boonsupa, W & Kerdchan, K. (2021). Development of Fermented Prunus Vinegar: Chemical Characterization and Antioxidant Activity. **Current Applied Science and Technology** 21(1): 75-84.

[6] **วิ**ลาวัลย์ บุญย์ศุภา กรรณิการ์ ทองดอนเปรียง ชลธิชา ศรีจันทร์ ธิดาธร แพงทอง และ กิตติพัฒน์ อารีเอื้อ. (2566) การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมี ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระและ การทดสอบทางประสาทสัมผัสของคอมบูชาจากดอกอัญชันและลาเวนเดอร์. **วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.** 2(2): 27-35

[7] Chaiyachet, O., Charoensopharat, K. and Tokaew, W. 2024. Curcumin content and antioxidant/antimicrobial activities of selected *Curcuma* genus and *Zingiber purpureum* Powders. **Annals of biology** 40(1): 9-23.

[8] Tokaew, W., Krubkratoke, D., Payakdet, S., and Phromprasit, Ph. (2023). Comparative anatomical characters of the genus *Aerides* Lour. (Orchidaceae) in Thailand. **Biodiversitas, Journal of Biological Diversity** 24(12): 6641-6651.

[9] วรชาติ โตแก้ว ณภาภัช ไชยน้ำอ้อม และวีรนุช วอนเก่าน้อย. (2564). การสำรวจกล้วยไม้ป่าชุมชน จังหวัดมหาสารคาม. **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ; วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. 2(1): 41-46.

10] ผุสดี พรหมประสิทธิ์ และวรชาติ โตแก้ว. (2563). ความหลากชนิดของพันธุ์พืชในพื้นที่อนุรักษ์สมุนไพรวัดป่ากุมารทอง อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (JST-RMU)** 3(1): 38-50.

[11] ผกามาศ จุลศรี ณภาภัช ไชยน้ำอ้อม และนภาพร เวชกามา. (2567). ผลของปริมาณชาดอกปอเทืองต่อปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ และคุณลักษณะของเครื่องดื่มชาหมัก. **PSRU Journal of Science and Technology**. 9(1), 40-54.

[12] ณภาภัช ไชยน้ำอ้อม, นิศากร รังมาตย์, สมัชญา เนตรวงศ์ และ พิณฐชา ก้อนศรี. (2564). ความหลากชนิดของผีเสื้อกลางคืนในเขตวัดป่าวังเกาะเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี**. 9 (1); 103-112.

[13] วีรนุช วอนเก่าน้อย และนวพรรษ ผลดี. (2565). ความหลากชนิดของแมลง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินและคุณสมบัติทางเคมีของดินของแปลงเกษตรอินทรีย์ บ้านหัวงัว ต.กุดใส้จ่อ อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม. **วารสารวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.** 1(1) 43-60.

[14] Hongsaprabhas T., Saraphirom P., Jullsri P., Wonkaonoi W., Khampui K., Teerakun M., and Chairattanaphanich P. 2025. Optimization of Oligosaccharide Extraction from Yam Bean Root Using Plackett-Burman Design. **Science and Technology Journal of Sisaket Rajabhat University** 5(1): 91-104.

[15] กัญญารัตน์ จันทะมาตย์ มณทิชา ใจมั่น สุภาดา ละครไชย์ วิลาวัลย์ บุญย์ศุภา พันธิวา แก้วมาตย์ และสุภัทรา จินากูล. 2568. การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และการประเมินจุลินทรีย์ในคอมบูชากาแฟชนิดที่มีคาเฟอีนและไม่มีคาเฟอีน. **Journal of Science, Engineering and Technology Rajabhat Maha Sarakham University** 4(1): 12-20.

**ตารางที่ 8.3-1** ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับการเผยแพร่

| ปีการศึกษา | ประเภทการเผยแพร่ | | | | รวม | จำนวนผลงานที่เผยแพร่ต่อจำนวนอาจารย์ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Proceeding ระดับชาติ | Proceeding นานาชาติ | วารสารระดับชาติ | วาระสารนานาชาติ | | |
| 2568 | | | 1 | 1 | 2 | 0.4 |
| 2567 | | | 1 | 1 | 2 | 0.4 |
| 2566 | | | 1 | 2 | 3 | 0.6 |
| 2565 | | | 1 | 1 | 2 | 0.4 |
| 2564 | | 1 | 2 | 3 | 6 | 1.2 |

**8.4 Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.** ***มีข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ถูกจัดเก็บ และกำกับติดตาม***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรจึงดำเนินการประเมินผลนักศึกษาและ วัดการบรรลุ PLOs ด้วยการประเมิน CLOs จากรายวิชาบังคับที่รับผิดชอบโดยอาจารย์ผู ้รับผิดชอบรายวิชาและกำกับติดตามการบรรลุ โดยประธานหลักสูตร โดยนักศึกษาจะบรรลุครบทุก PLOs เมื่อลงทะเบียนและผ่านครบทุกรายวิชาบังคับ ภายในระยะเวลา 4 ปี ตามที่ กำหนดระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาไว้ในมคอ 2 และมีการมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาให้ติดตามการบรรลุของนักศึกษาทุกปี ซึ่งในปี การศึกษาที่ผ่านมา หลักสูตรชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง 2560 มีนักศึกษาชั้นปีที่ 4 จำนวยน 8 คน บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้ง 5 ด้านและสำเร็จการศึกษาทั้งหมด 8 คน และหลักสูตรชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง 2565 มีนักศึกษา ทั้งหมด 7 คน และบรรลุ CLOs ของรายวิชาบังคับในหลักสูตรจำนวน 7 รายวิชาทุกคน

**8.5 Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.** ***ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ ถูกจัดเก็บ กำกับติดตาม และเทียบเคียงกับคู่เทียบเพื่อการพัฒนา***

**ผลการดำเนินงาน:** หลักสูตรกำกับติดตามความพึงพอใจของ SHs ที่มีต่อหลักสูตร โดยใช้กลไกของมหาวิทยาลัย ซึ่งสำนักมาตรฐานและประกันคุณภาพ เป็นผู้ประสานงานการจัดเก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตร (http://qa.rmu.ac.th) ทุกปี ดังนี้

**ตารางที่ 8.5-1** ข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตร

| ปีการศึกษา | ระดับคะแนน | | |
|---|---|---|---|
| | ความพึงพอใจต่อหลักสูตร | ความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียน | ความพึงพอใจภาพรวม |
| 2566 | 4.65 | 4.63 | 4.65 |

| ปีการศึกษา | ระดับคะแนน | | |
|---|---|---|---|
| | ความพึงพอใจต่อหลักสูตร | ความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียน | ความพึงพอใจภาพรวม |
| 2567 | 4.51 | 4.48 | 4.51 |
| 2568 | 4.66 | 4.45 | 4.64 |

และในปีการศึกษา 2568 หลักสูตรหลักสูตรกำหนดเป้าหมายของความพึงพอใจไว้ที่ระดับ 3.5 และกำกับติดตามความพึงพอใจของ SHs ที่มีต่อหลักสูตรจาก SHs จำนวน 2 กลุ่ม คือ นักศึกษาปัจจุบัน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

**ตารางที่ 8.5-2** ข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตร

| ความพึงพอใจต่อหลักสูตร | เป้าหมาย | ระดับคะแนนการประเมิน |
|---|---|---|
| ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ | 4.0 | 4.33 (ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตฯ) |
| ด้านโครงสร้างหลักสูตร (ด้านการจัดการหลักสูตร) | 4.0 | 4.64 (นักศึกษา) |
| ด้านอาจารย์ผู้สอน | 4.0 | 4.65 (นักศึกษา) |
| ด้านการจัดการเรียนการสอน | 4.0 | 4.65 (นักศึกษา) |
| ด้านการบริหารหลักสูตร | 4.0 | 4.85 (อาจารย์) |
| ด้านกระบวนการเรียนการสอน | 4.0 | 5.00 (อาจารย์) |
| ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนของคณะ/มหาวิทยาลัย | 4.0 | 4.43 (นักศึกษา+อาจารย์) |

**หลักฐานแสดงผลการดำเนินงาน**

| ลำดับ | ชื่อหลักฐาน |
|---|---|
| 8-1 | ระบบประเมินและสำรวจของสำนักประกัน http://qa.rmu.ac.th |

# ส่วนที่ 3 สรุปผลการประเมินตนเอง

## 3.1 ผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA

**ผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA (เป้าหมายและผลการประเมินตนเองตาม Rating Scale 7 ระดับ)**

| เกณฑ์ | รายละเอียด | เป้าหมาย | คะแนนประเมินตนเอง | คะแนนประเมินโดยกรรมการ |
|---|---|---|---|---|
| **1. Expected Learning Outcomes** | | | | |
| 1.1 | The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders | 4 | 2 | |
| 1.2 | The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme. | 4 | 4 | |
| 1.3 | The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem solving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline). | 4 | 4 | |
| 1.4 | The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes. | 4 | 3 | |
| 1.5 | The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate. | 4 | 4 | |
| **Overall Opinion** | | **4** | **2** | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | เป้าหมาย | คะแนนประเมินตนเอง | คะแนนประเมินโดยกรรมการ |
|---|---|---|---|---|
| **2. Programme Structure and Content** | | | | |
| 2.1 | The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders. | 4 | 4 | |
| 2.2 | The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes. | 4 | 3 | |
| 2.3 | The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders. | 4 | 3 | |
| 2.4 | The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear. | 4 | 3 | |
| 2.5 | The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated | 4 | 2 | |
| 2.6 | The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations. | 4 | 2 | |
| 2.7 | The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry. | 4 | 3 | |
| **Overall Opinion** | | **4** | **3** | |
| **3. Teaching and Learning Approach** | | | | |
| 3.1 | The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities. | 4 | 2 | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | เป้าหมาย | คะแนนประเมินตนเอง | คะแนนประเมินโดยกรรมการ |
|---|---|---|---|---|
| 3.2 | The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process. | 4 | 3 | |
| 3.3 | The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students. | 4 | 2 | |
| 3.4 | The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g. commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices). | 4 | 2 | |
| 3.5 | The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset. | 4 | 3 | |
| 3.6 | The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes. | 4 | 3 | |
| **Overall Opinion** | | **4** | **2** | |
| **4. Student Assessment** | | | | |
| 4.1 | A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives. | 4 | 3 | |
| 4.2 | The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. | 4 | 4 | |
| 4.3 | The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. | 4 | 4 | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | เป้าหมาย | คะแนนประเมินตนเอง | คะแนนประเมินโดยกรรมการ |
|---|---|---|---|---|
| 4.4 | The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment. | 4 | 3 | |
| 4.5 | The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses. | 4 | 4 | |
| 4.6 | Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner. | 4 | 3 | |
| 4.7 | The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes. | 4 | 3 | |
| **Overall Opinion** | | **4** | **3** | |
| **5. Academic Staff** | | | | |
| 5.1 | The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service. | 4 | 4 | |
| 5.2 | The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service. | 4 | 4 | |
| 5.3 | The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated. | 4 | 4 | |
| 5.4 | The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude. | 4 | 4 | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | เป้าหมาย | คะแนนประเมินตนเอง | คะแนนประเมินโดยกรรมการ |
|---|---|---|---|---|
| 5.5 | The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service. | 4 | 4 | |
| 5.6 | The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood. | 4 | 4 | |
| 5.7 | The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs. | 4 | 3 | |
| 5.8 | The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality. | 4 | 4 | |
| **Overall Opinion** | | **4** | **3** | |
| **6. การบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน (Student Support Services)** | | | | |
| 6.1 | The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date. | 4 | 4 | |
| 6.2 | Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service. | 4 | 4 | |
| 6.3 | An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic | 4 | 4 | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | เป้าหมาย | คะแนนประเมินตนเอง | คะแนนประเมินโดยกรรมการ |
|---|---|---|---|---|
| | performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary. | | | |
| 6.4 | Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability. | 4 | 3 | |
| 6.5 | The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services. | 4 | 3 | |
| 6.6 | Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement. | 4 | 3 | |
| **Overall Opinion** | | | **3** | |
| **7. Facilities and Infrastructure** | | | | |
| 7.1 | The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient. | 4 | 3 | |
| 7.2 | The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed. | 4 | 3 | |
| 7.3 | A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology. | 4 | 4 | |
| 7.4 | The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students. | 4 | 4 | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | เป้าหมาย | คะแนนประเมินตนเอง | คะแนนประเมินโดยกรรมการ |
|---|---|---|---|---|
| 7.5 | The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration. | 4 | 4 | |
| 7.6 | The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented. | 4 | 3 | |
| 7.7 | The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing. | 4 | 4 | |
| 7.8 | The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs. | 4 | 3 | |
| 7.9 | The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement. | 4 | 3 | |
| **Overall Opinion** | | **4** | **3** | |
| **8. Output and Outcomes** | | | | |
| 8.1 | The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | 4 | 3 | |
| 8.2 | Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | 4 | 3 | |
| 8.3 | Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are | 4 | 3 | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | เป้าหมาย | คะแนนประเมินตนเอง | คะแนนประเมินโดยกรรมการ |
|---|---|---|---|---|
| | shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | |
| 8.4 | Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored. | 4 | 3 | |
| 8.5 | Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | 4 | 3 | |
| **Overall Opinion** | | 4 | 3 | |
| **Overall Opinion (1-8)** | | 4 | 2 | |

**3.2 จุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และแผนพัฒนา**

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| **1. Expected Learning Outcomes** | | | | | |
| 1.1 | The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders | 1. หลักสูตรสร้าง PLOs ตามหลัก Learning Taxonomy<br>- PLOs มีความชัดเจน วัดได้และเห็นตรงกัน<br>- PLOs ทุกข้อของหลักสูตรขึ้นต้นด้วย Action Verb และกำหนด Leaning Level ไว้ใน SAR<br>- PLO 2, PLO3 และ PLO5 มี 1 Action Verb+1 คำขยาย หรือ 2 Action Verb ที่ทำต่อเนื่องกัน<br>2. PLOs ของหลักสูตรสอดคล้องกับวิสัยทัศน์/พันธกิจ/อัตลักษณ์ของคณะและมหาวิทยาลัย<br>3. หลักสูตรมีการกำหนดกลุ่ม SHs ไว้อย่างชัดเจน (ผู้ใช้บัณฑิต แหล่งฝึก ศิษย์เก่า | | | หลักสูตรมีแผนปรับปรุงการจัดทำ PLOs ในการปรับปรุงหลักสูตรวงรอบถัดไป (5 ปี) ให้สอดคล้องกับหลัก Taxonomy ที่มี 1 Action verb 1 คำขยาย เพื่อให้ง่ายต่อการวัดและประเมินผลภายใต้การกำกับติดตามของประธานหลักสูตร |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ศิษย์ปัจจุบัน คณะกรรมการบริหารหลักสูตร) | | | |
| 1.2 | The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme. | หลักสูตรใช้ PLOs เป็นตัวตั้งในการกำหนดรายวิชาบังคับ และจาก มคอ 2(Curriculum Mapping) หลักสูตรมีการกระจาย PLOs ลงสู่รายวิชา | | | |
| 1.3 | The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem solving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline). | หลักสูตรกำหนด PLOs ของหลักสูตรครอบคลุมทั้ง GLOs และ SSLOs | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes. | หลักสูตรสร้าง PLOs มาจาก Need/Requirement ของ SHs 4 กลุ่ม (ผู้ใช้บัณฑิต/แหล่งฝึก ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) จาก SAR หน้า 19 มีการใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ออนไลน์ การประชุมภายในเป็นเครื่องมือ ในการสกัด SHs'Need ก่อนยกร่างหลักสูตร | | | |
| 1.5 | The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate. | 1. หลักสูตรกำหนดระยะเวลาการบรรลุ PLOs ตามระยะเวลาการศึกษา 4 ปี ที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนตามเล่ม มคอ 2<br>2. หลักสูตรใช้การบรรลุ CLOs ในรายวิชาบังคับ จำนวน 22 รายวิชา เป็นตัววัดการบรรลุ PLOs โดยให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเป็น | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ผู้รับผิดชอบวัดการบรรลุ CLOs ของแต่ละรายวิชา และติดตามการบรรลุทุกปีการศึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาภายใต้การกำกับติดตามของประธานหลักสูตร | | | |
| **2. Programme Structure and Content** | | | | | |
| 2.1 | The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders. | | | | |
| 2.2 | The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes. | | | | |
| 2.3 | The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders. | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.4 | The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear. | | | | |
| 2.5 | The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated | | | | |
| 2.6 | The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations. | | | | |
| 2.7 | The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry. | | | | |
| **3. Teaching and Learning Approach** | | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities. | | ควรมี ตัวชี้วัดที่สะท้อนผลลัพธ์เชิงปริมาณ หรือ Feedback จากนักศึกษาเพิ่มเติม เช่น แบบสอบถามความเข้าใจเกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา | | จัดทำแบบสอบถามวัดความเข้าใจเกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เป็นต้นไปโดยอาจารย์ประจำหลักสูตร |
| 3.2 | The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process. | สาขามีความโดดเด่นในด้านการให้นักศึกษามีส่วนร่วม ซึ่งสอดคล้องกับแนวทาง Outcome-based Education รายวิชา 2011401 และ 2011304 เป็นตัวอย่างได้ชัดเจนในการสะท้อนการเรียนรู้แบบ Active Learning และ Research-based Learning | | | |
| 3.3 | The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students. | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.4 | The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g. commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices). | | | | |
| 3.5 | The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset. | สาขามีความโดดเด่นในด้านการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทาง Outcome-based Education รายวิชา 2011401 และ 2011304 เป็นตัวอย่างได้ชัดเจนในการสะท้อนการเรียนรู้แบบ Active Learning และ Research-based Learning | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes. | สาขามีความโดดเด่นในด้านการให้นักศึกษามี การพัฒนาเนื้อหาตามบริบทอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวทาง Outcome-based Education รายวิชา 2011401 และ 2011304 เป็นตัวอย่างได้ชัดเจนในการสะท้อนการเรียนรู้แบบ Active Learning และ Research-based Learning | | | |
| **4. Student Assessment** | | | | | |
| 4.1 | A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives. | | | | |
| 4.2 | The assessment and assessment-appeal policies are | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| | shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. | | | | |
| 4.3 | The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently. | | | | |
| 4.4 | The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment. | | | | |
| 4.5 | The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses. | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.6 | Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner. | | | | |
| 4.7 | The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes. | | | | |
| **5. Academic Staff** | | | | | |
| 5.1 | The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service. | หลักสูตรมีการวิเคราะห์รวบรวมข้อมูล นำส่งให้คณะจัดทำแผนแผนอัตรากำลังของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service. | 1. มหาวิทยาลัยกำหนดภาระงานขั้นต่ำตามตำแหน่งทางวิชาการและตำแหน่งบริหาร<br>2. และกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลปีละ 2 ครั้ง<br>3. ภายใต้การกำกับติดตามของคณบดี<br>4. มีการแจ้งผลการประเมินให้ผู้ถูกประเมินลงนามรับทราบ | | | |
| 5.3 | The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated. | 1. หลักสูตรกำหนดสมรรถนะโดยยึดตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา เรื่องแนวทางพัฒนาคุณภาพอาจารย์เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2566<br>2. หลักสูตรมีการพัฒนาสมรรถนะ โดยการส่งอาจารย์เข้ารับการอบรมอย่างต่อเนื่อง | หลักสูตรไม่มีการวัดและประเมินผลสมรรถนะอย่างชัดเจน | | หลักสูตรวางแผนกำหนดกระบวนการวัดและประเมินผลสมรรถนะ ในปีการศึกษา 2568 ภายใต้การกำกับติดตามของประธานหลักสูตร |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 3. หลักสูตรสื่อสารสมรรถนะให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับทราบ | | | |
| 5.4 | The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude. | หลักสูตรจัดสรรภาระงานตามคุณวุฒิ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญ | | | |
| 5.5 | The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service. | มหาวิทยาลัยมีการกำหนดระบบโปรโมชัน (เลื่อนขั้นเงินเดือน/การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ) ที่เป็นธรรม ครอบคลุม TLA การบริการวิชาการ และการวิจัย | | | |
| 5.6 | The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood. | มหาวิทยาลัยมีการระบุสิทธิ สิทธิพิเศษ สิทธิประโยชน์ ความสัมพันธ์ (การเข้าร่วมกลุ่มชมรม สหกรณ์ต่างๆ) จรรยาบรรณและความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของอาจารย | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| 5.7 | The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs. | หลักสูตรมีกระบวนการพัฒนาอาจารย์ โดยการส่งเข้ารับการอบรมในเรื่องที่ช่วยผลักดัน PLOs ของหลักสูตร | หลักสูตรยังไม่ดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาตนเองของอาจารย์ทุกคน | | หลักสูตรวางแผนให้อาจารย์ทุกคนจัดทำแผนพัฒนาตนเอง ภายในปีการศึกษา 2568 ภายใต้การกำกับติดตามของประธานหลักสูตร |
| 5.8 | The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality. | มหาวิทยาลัยและคณะมีการยกย่องเชิดชู สร้างขวัญและกำลังใจ และสนับสนุนค่าตอบแทนเผยแพร่ผลงานวิจัย ส่วนในระดับหลักสูตรมีการยกย่องเชิดชูเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ ผ่านช่องทางออนไลน์ของหลักสูตร | | | |
| **6. การบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน (Student Support Services)** | | | | | |
| 6.1 | The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| | clearly defined, communicated, published, and up-to-date. | | | | |
| 6.2 | Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service. | | | | |
| 6.3 | An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary. | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.4 | Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability. | | | | |
| 6.5 | The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services. | | | | |
| 6.6 | Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement. | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **7. Facilities and Infrastructure** | | | | | |
| 7.1 | The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient. | | | | |
| 7.2 | The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed. | | | | |
| 7.3 | A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology. | | | | |
| 7.4 | The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students. | | | | |
| 7.5 | The university is shown to provide a highly accessible computer and network | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| | infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration. | | | | |
| 7.6 | The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented. | | | | |
| 7.7 | The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing. | | | | |
| 7.8 | The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs. | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| 7.9 | The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement. | | | | |
| **8. Output and Outcomes** | | | | | |
| 8.1 | The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | |
| 8.2 | Employability as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | |
| 8.3 | Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be | | | | |

| เกณฑ์ | รายละเอียด | จุดเด่น (Straight) | จุดที่ควรพัฒนา (AFI) | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา 2568 | แผนการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา |
|---|---|---|---|---|---|
| | established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | |
| 8.4 | Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored. | | | | |
| 8.5 | Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement. | | | | |

การดำเนินงานพัฒนาและปรับปรุงด้านอื่น ๆ (ระบุ )

.....

.....

.....

.....

..