



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์  
หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2569

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่



## คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์ หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2569 จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีทางการแพทย์และระบบสาธารณสุข มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะด้านเทคนิคในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตรการแพทย์ ครอบคลุม ตั้งแต่การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ ไปจนถึงวิธีปฏิบัติ และเครื่องมือวิเคราะห์ที่รองรับความซับซ้อน ของโรคและสถานการณ์สุขภาพที่เปลี่ยนแปลง หลักสูตรนี้ออกแบบมาเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมทำงานเป็น ผู้ช่วยมืออาชีพในระบบสาธารณสุข และรับมือกับโรคอุบัติใหม่รวมถึงความท้าทายด้านสุขภาพของสังคมไทยได้ อย่างมั่นใจ

หลักสูตรฉบับนี้มีองค์ประกอบหลัก 9 หมวดสำคัญ ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไป 2) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 3) ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ 4) โครงสร้างหลักสูตร 5) การจัดกระบวนการเรียนรู้ 6) ความพร้อม และศักยภาพหลักสูตร 7) การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา 8) การประกันคุณภาพ หลักสูตร 9) ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งการนำหลักสูตรไปใช้ในการสอนควรสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะตรงตามความต้องการของระบบ สาธารณสุขอย่างมีประสิทธิภาพ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

## สารบัญ

หมวดที่		หน้า
1	ข้อมูลทั่วไป	1
2	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	19
3	ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	22
4	โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา	33
5	การจัดกระบวนการเรียนรู้	69
6	ความพร้อมและศักยภาพหลักสูตร	70
7	การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	77
8	การประกันคุณภาพหลักสูตร	78
9	ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร	87
<b>ภาคผนวก</b>		
	ก. คำอธิบายรายวิชา	90
	ข. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	132
	ค. ประวัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	141
	ง. สำเนาข้อบังคับ ประกาศ ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	167
	จ. สำเนาผลงานวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	193

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์  
(Bachelor of Science Program in Medical Science)  
หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2569

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย  
คณะ/วิทยาลัย : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1  
ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : .....  
ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Medical Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรการแพทย์)  
ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (วิทยาศาสตรการแพทย์)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Medical Science)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.S. (Medical Science)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

5.2 ประเภทหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้ ให้เลือกรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งตามที่หลักสูตรกำหนด

- จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย  
 จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาต่างประเทศ  
 จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

#### 5.4 การรับเข้าศึกษา ให้เลือกรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งตามที่หลักสูตรกำหนด

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สื่อสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ได้ดี

#### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่น ๆ หรือหน่วยงานภายนอก ให้เลือกรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งตามที่หลักสูตรกำหนด

- เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
- เป็นหลักสูตรตกลงร่วมผลิตกับ (รายละเอียดตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือในภาคผนวก)
- เป็นหลักสูตรที่ร่วมมือกับมหาวิทยาลัย... โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เป็นผู้ให้ปริญญา
- เป็นหลักสูตรที่ร่วมมือกับมหาวิทยาลัย..... และรับปริญญาของทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย และมหาวิทยาลัย .....

#### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้เลือกรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งตามที่หลักสูตรกำหนด กรณีเป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

- หลักสูตรเดี่ยว ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- หลักสูตรตกลงร่วมผลิตกับ.....ให้ปริญญาของ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

เชียงราย

#### กรณีเป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาอื่น

- หลักสูตรที่ให้ปริญญาคู่ (Double Degree)
- หลักสูตรที่ให้ปริญญาร่วม (Joint Degree)

#### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2569
- สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบในการประชุม ครั้งที่ 14/2568 เมื่อวันที่ 12 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2568
- สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบในการประชุม ครั้งที่ 17/2568 เมื่อวันที่ 19 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2568

เปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 (เดือนมิถุนายน)

#### ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกฎกระทรวง มาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา พ.ศ.2571 หลังทำการเปิดสอน 2 ปี

#### 7. ระบบการจัดการศึกษา

##### 7.1 ระบบ

- ระบบบทยุทธศาสตร์ โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา และ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

- ระบบจัดเป็นหน่วยการศึกษา (Module)
- ระบบการศึกษาตลอดปี (ไม่น้อยกว่า.....สัปดาห์)

#### 7.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- กำหนดให้มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 9 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา
- ไม่จัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

#### 7.3 รูปแบบการศึกษา

- แบบเข้าชั้นเรียน
- แบบผสมผสานโดยการเข้าชั้นเรียน (On site) และผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-learning)
- แบบทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ).....

#### 7.4 การดำเนินการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

- วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน
- วัน – เวลาราชการปกติ
  - นอกวัน – เวลาราชการ (ระบุ) .....
- ภาคเรียนที่ 1 เดือน มิถุนายน – ตุลาคม
- ภาคเรียนที่ 2 เดือน ตุลาคม – กุมภาพันธ์
- ภาคเรียนฤดูร้อน เดือน มีนาคม – พฤษภาคม

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ในศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ โรงพยาบาล และห้องปฏิบัติการเอกชน
2. ผู้ช่วยวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์
3. นักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ
4. นักวิทยาศาสตร์สารสนเทศสุขภาพ (Health Informatics Scientist)
5. นักเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ (Medical Device Technologist)
6. นักวิจัยด้านสาธารณสุขศาสตร์
7. ผู้ประกอบการ/ผู้แทนจำหน่ายเครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์

### 9. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร “องค์ความรู้ที่นำเสนอโดยหลักสูตร”

#### 9.1 มิติโดยรวมขององค์ความรู้ที่หลักสูตรนำเสนอและความโดดเด่น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะเชิงบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ครอบคลุมทั้งความรู้พื้นฐานและความรู้ประยุกต์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ โดยองค์ความรู้ที่หลักสูตรนำเสนอมีมิติด้านองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ มิติด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ มิติด้านวิทยาศาสตร์สมัยใหม่และเทคโนโลยีทางการแพทย์ และมิติด้านคุณธรรม จริยธรรม และความปลอดภัย

ในการทำงาน หลักสูตรดังกล่าวจึงมีความโดดเด่นในแง่ที่เป็นหลักสูตรเชิงบูรณาการที่เหมาะสมกับภูมิภาค เน้นการปฏิบัติจริง (Hands-on) มากกว่าทฤษฎี บูรณาการเทคโนโลยีการวินิจฉัยโรคยุคใหม่ และเชื่อมโยงชุมชนและระบบสาธารณสุขท้องถิ่น

จากความต้องการบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพทั้งในระดับภูมิภาคและระดับประเทศที่เพิ่มขึ้น มีความต้องการบุคลากรห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และงานวิทยาศาสตร์สุขภาพจำนวนมากเพื่อรองรับการขยายตัวของโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลเอกชน ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ หน่วยควบคุมโรคติดต่อ ห้องปฏิบัติการด้านความปลอดภัยอาหารและสิ่งแวดล้อม การผลิตบัณฑิตในพื้นที่จะช่วยลดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรได้อย่างยั่งยืน ในขณะที่เดียวกันการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีทางการแพทย์ เทคโนโลยีด้าน Molecular Diagnosis, Biomedical Instrumentation และ Bioinformatics มีบทบาทสำคัญมากขึ้น การพัฒนาหลักสูตรจึงเป็นความจำเป็นเพื่อให้ผู้เรียนทันต่อความก้าวหน้าในการวินิจฉัยโรค และวิทยาศาสตร์การแพทย์ยุคใหม่ ตลอดจนความท้าทายด้านสาธารณสุขในอนาคตที่มีความเสี่ยงต่อโรคอุบัติใหม่-อุบัติซ้ำ ปัญหามลพิษจากหมอกควัน การติดเชื้อในชุมชนพื้นที่สูงและชายแดน จึงจำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ในการตรวจวินิจฉัย การเฝ้าระวังเชิงรุก และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีความจำเป็นต่อการผลิตกำลังคนด้านสุขภาพที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์สมัยใหม่ บูรณาการความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีใหม่ ตอบโจทย์ความต้องการของจังหวัดเชียงราย ภาคเหนือ และระบบสาธารณสุขไทยในอนาคต พร้อมทั้งมีเอกลักษณ์ด้านการบริการวิชาการและการพัฒนาท้องถิ่นที่เป็นจุดแข็งของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายที่เป็นหนึ่งในสถาบันอุดมศึกษาที่มีการกิจเฉพาะในการพัฒนาท้องถิ่น (Local Development University) ตามการจัดกลุ่มของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ที่จัดให้เป็นมหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 3 เพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น

## 9.2 การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อองค์ความรู้ที่จัดการเรียนการสอนโดยหลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงในระดับสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อทิศทางองค์ความรู้และการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักสูตรจึงต้องปรับตัวเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตทั้งในด้านการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ได้แก่ องค์ความรู้ด้านการตรวจวิเคราะห์เพื่อรองรับการดูแลรักษากลุ่มประชากรสูงวัย ความหลากหลายทางชาติพันธุ์และการเคลื่อนย้ายแรงงานทำให้มีความเสี่ยงต่อโรคติดต่อและโรคอุบัติใหม่สูง ความตื่นตัวด้านสุขภาพและความต้องการบริการ Lab ใกล้ชุมชน การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ การเติบโตของอุตสาหกรรมสุขภาพ ผลกระทบจากเศรษฐกิจชายแดน การแข่งขันในตลาดแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี ได้แก่ ความก้าวหน้าของการวินิจฉัยโรคระดับโมเลกุลที่เป็นมาตรฐานใหม่ของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การพัฒนาระบบดิจิทัลเพื่อสุขภาพและห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือและเทคนิคใหม่ในห้องปฏิบัติการ การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 และภาวะมลพิษทางอากาศในภาคเหนือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และความต้องการห้องปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงด้านนโยบายและระบบสุขภาพ ในฐานะที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและตามบทบาทของมหาวิทยาลัยกลุ่มที่ 3 ที่จะผลิตบัณฑิตที่ตอบโจทย์ระบบสาธารณสุขในจังหวัดและพื้นที่ชนบทโดยตรง รวมถึงระบบบริการด้านสุขภาพระดับปฐมภูมิ และโรงพยาบาลชุมชนที่ต้องการบุคลากรด้านห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เพิ่มขึ้น

### 9.3 การวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างองค์ความรู้ของหลักสูตรและโอกาส (Gap Analysis and Opportunity)

จากปัจจัยการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และนโยบายสาธารณสุข (ข้อ 9.2) พบว่าหลักสูตรมีทั้งจุดแข็งและช่องว่างที่ควรได้รับการพัฒนาเพื่อให้ผลิตบัณฑิตสอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบันและอนาคต ดังนี้

(1) ช่องว่างด้านองค์ความรู้และ (Knowledge Gap) และทักษะเชิงปฏิบัติขั้นสูง (Advanced Laboratory Skills) การพัฒนาหลักสูตรจึงควรมีรายวิชาที่ครอบคลุมระดับเชิงลึกหรือการประยุกต์กับโรคอุบัติใหม่ ทักษะการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมและระบาดวิทยาเชิงพื้นที่ การตรวจวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมและการเฝ้าระวังโรคระดับชุมชน การปฏิบัติงานภาคสนาม

(2) ทักษะสอดคล้องบริบทท้องถิ่น (Local Health Needs) พื้นที่ในชุมชน ท้องถิ่น และภูมิภาค ยังคงต้องการบุคลากรที่ทำงานร่วมกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาลชุมชน และหน่วยควบคุมโรคชายแดน หลักสูตรควรพัฒนาให้รองรับการฝึกประสบการณ์ภาคสนามในชุมชน (Community-based Practicum)

จากช่องว่างด้านบนสามารถแปลงเป็นโอกาสเชิงกลยุทธ์ของหลักสูตรได้โดยพัฒนาหลักสูตรให้ตอบโจทย์เทคโนโลยีการวินิจฉัยสมัยใหม่ การประยุกต์กับโรคอุบัติใหม่ ทักษะการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมและระบาดวิทยาเชิงพื้นที่ การตรวจวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมและการเฝ้าระวังโรคระดับชุมชน การปฏิบัติงานภาคสนาม สร้างโอกาสให้บัณฑิตแข่งขันได้ในตลาดแรงงานยุคใหม่โดยบูรณาการเนื้อหาด้าน Digital Lab, Health Data และ AI เติมเต็มความต้องการบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการสุขภาพชุมชน เสริมสมรรถนะด้านการทำงานร่วมกับชุมชนและระบบปฐมภูมิ ส่งเสริม Practicum ร่วมกับหน่วยงานในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาแหล่งฝึกปฏิบัติจริง เพิ่มคุณภาพบัณฑิต และตอบสนองตลาดแรงงานภาคเหนืออย่างใกล้ชิด

### 9.4 การดำเนินงานของหลักสูตรเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงภายนอก (9.2) และ (9.3)

เพื่อตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงและช่องว่างองค์ความรู้ที่ประเมินการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อองค์ความรู้ที่จัดการเรียนการสอนโดยหลักสูตร และช่องว่างระหว่างองค์ความรู้ของหลักสูตรและโอกาส หลักสูตรได้กำหนดแนวทางดำเนินงานโดยสรุป ดังนี้

(1) การปรับปรุงองค์ความรู้และรายวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ พัฒนารายวิชาใหม่ตอบโจทย์เทรนด์อนาคต

(2) กำหนดสมรรถนะบัณฑิตใหม่ให้สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21

(3) การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Hands-on and Experiential Learning) โดยขยายความร่วมมือกับโรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลจังหวัด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ ฯลฯ

(4) การตอบสนองต่อปัญหาสุขภาพและบริบทท้องถิ่น เช่น การบูรณาการการทำงานร่วมกับองค์กรในท้องถิ่นเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม สนับสนุนการทำวิจัยในประเด็นท้องถิ่น เช่น โรคทางเดินหายใจ มลพิษฝุ่นควัน การตรวจคุณภาพน้ำและอาหาร เป็นต้น

## 10. ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

### 10.1 การตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติด้านต่าง ๆ

#### (1) ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนากำลังคนของประเทศ

หลักสูตรมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และเทคนิคการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นสาขาที่มีความต้องการสูงในระบบสุขภาพ และระบบอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง บัณฑิตสามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาล หน่วยงานสาธารณสุข ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ศูนย์ทดสอบคุณภาพอาหารและสินค้าเกษตร รวมถึงภาคอุตสาหกรรมเอกชน โดยหลักสูตรเน้นทักษะปฏิบัติจริง การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เครื่องมือระดับสูง และเทคนิคทางจุลชีววิทยาสมัยใหม่ ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความพร้อมต่อการทำงานและรองรับความต้องการกำลังคนตามยุทธศาสตร์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ

#### (2) ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพอาหาร ผลิตภัณฑ์เกษตร สุขภาพ และคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นรากฐานสำคัญของอุตสาหกรรมการผลิตและการส่งออก หลักสูตรจึงมีบทบาทในการผลิตบุคลากรที่ช่วยสนับสนุน การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) รวมถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารปลอดภัย อุตสาหกรรมทางการแพทย์ครบวงจร และอุตสาหกรรมเกษตรมูลค่าเพิ่ม ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของประเทศ นอกจากนี้ บัณฑิตที่มีทักษะการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานสากลยังช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ไทย ส่งผลต่อการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจโดยรวม

#### (3) ยุทธศาสตร์ด้านการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

หลักสูตรมีการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ เทคโนโลยีทางห้องปฏิบัติการ และนวัตกรรมการตรวจวิเคราะห์ขั้นสูงในการเรียนการสอน รวมถึงการจัดกิจกรรมวิจัย การฝึกปฏิบัติการในสถานการณ์จริง และการเรียนรู้ผ่านเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศที่ต้องการเสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางห้องปฏิบัติการ เพิ่มขีดความสามารถด้านการวิจัยและการตรวจวัดเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณอย่างแม่นยำ บัณฑิตจึงสามารถเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีทางสุขภาพ นวัตกรรมด้านอาหาร และระบบตรวจติดตามสิ่งแวดล้อมในอนาคต

#### (4) ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนและการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน

เนื้อหาของหลักสูตรครอบคลุมการตรวจวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพมนุษย์ ความปลอดภัยของอาหาร คุณภาพน้ำ อากาศ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อสุขภาวะของประชาชน การผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการตรวจจับสารปนเปื้อน สารเคมีอันตราย จุลชีพก่อโรค และปัจจัยเสี่ยงด้านต่าง ๆ ช่วยสนับสนุนระบบการเฝ้าระวังด้านสาธารณสุข การป้องกันโรค และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ หลักสูตรยังส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และการวิจัยที่ตอบโจทย์ปัญหาชุมชน และการพัฒนาองค์ความรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน

### 10.2 การตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาประเทศด้านต่าง ๆ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นหลักสูตรที่บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ การตรวจวิเคราะห์เชิงห้องปฏิบัติการ และการประเมินความปลอดภัยทางอาหารและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาประเทศในหลายมิติ โดยเฉพาะเป้าหมาย

การพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โมเดลเศรษฐกิจ BCG และเป้าหมายการพัฒนาด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมของประเทศ รายละเอียดดังนี้

### (1) SDGs

หลักสูตรมีความสอดคล้องกับ SDGs หลายข้อที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยด้านอาหาร และการสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

#### SDG 3: Good Health and Well-being

มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการตรวจวิเคราะห์ตัวชี้วัดด้านสุขภาพ การตรวจคัดกรองโรค การวิเคราะห์จุลชีพก่อโรค และการประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ ช่วยเสริมระบบสาธารณสุขของประเทศ

#### SDG 2: Zero Hunger / Food Safety and Nutrition

สนับสนุนความมั่นคงด้านอาหารผ่านการวิเคราะห์คุณภาพอาหาร การประเมินสารปนเปื้อน สารพิษในอาหาร และคุณค่าทางโภชนาการ ช่วยส่งเสริมความปลอดภัยทางอาหารระดับประเทศ

#### SDG 4: Quality Education

เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และส่งเสริมทักษะอาชีพที่ตรงกับตลาดแรงงาน

#### SDG 6: Clean Water and Sanitation

มีการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้านคุณภาพน้ำ การตรวจวิเคราะห์สารเคมีและจุลชีพในแหล่งน้ำ สนับสนุนงานด้านสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม

#### SDG 12: Responsible Consumption and Production

ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ การใช้เทคนิคที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการผลิตอาหารปลอดภัย

#### SDG 13 & SDG 14 & SDG 15: Climate Action / Life below Water / Life on Land

หลักสูตรมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม การเฝ้าระวังมลพิษอากาศ น้ำ และดิน ช่วยสนับสนุนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

### (2) BCG

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตการแพทย์มีส่วนสนับสนุนโดยตรงต่อ BCG ซึ่งเป็นกรอบการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย โดยเฉพาะมิติด้านอาหาร สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

**Bio Economy (เศรษฐกิจชีวภาพ):** ผลิตบุคลากรที่เชี่ยวชาญงานวิจัยและการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เช่น อาหาร ฟาร์มปลอดภัย สมุนไพร และผลิตภัณฑ์สุขภาพ สนับสนุนอุตสาหกรรมการแพทย์สมัยใหม่ และระบบสุขภาพที่ใช้ข้อมูลทางชีวภาพและการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ

**Circular Economy (เศรษฐกิจหมุนเวียน):** ส่งเสริมแนวทางการจัดการของเสียและมลพิษด้วยการวิเคราะห์ปริมาณสารเจือปนที่เป็นอันตราย พัฒนามาตรฐานการใช้วัตถุดิบและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม นำข้อมูลการตรวจวิเคราะห์ไปใช้ในการออกแบบระบบผลิตที่ลดของเสียและเพิ่มการนำกลับมาใช้ใหม่

Green Economy (เศรษฐกิจสีเขียว): สนับสนุนการวิเคราะห์คุณภาพอากาศ น้ำ และดิน เพื่อการจัดการมลพิษและการพัฒนานโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการผลิตอาหารปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ช่วยยกระดับระบบประกันคุณภาพและความปลอดภัยที่ลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ

### (3) ประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประเทศ

การเตรียมกำลังคนด้านสาธารณสุขและการแพทย์สมัยใหม่ หลักสูตรสนับสนุนการผลิตบุคลากรห้องปฏิบัติการที่มีความเชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นกำลังสำคัญต่อระบบสาธารณสุขและการเฝ้าระวังโรคระบาดในอนาคต (Health Security)

การเสริมสร้างนวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การใช้เครื่องมือวิเคราะห์สมัยใหม่ ช่วยสร้างบุคลากรที่มีศักยภาพด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ตอบสนองยุทธศาสตร์ประเทศด้าน STI (Science, Technology, Innovation)

การพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากและชุมชน งานบริการวิชาการ เช่น การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในชุมชน การตรวจอาหารในตลาดท้องถิ่น การประเมินด้านสุขภาพจิต ช่วยยกระดับความปลอดภัยและคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

การตอบสนองต่อการค้าและมาตรฐานสากล บัณฑิตสามารถทำงานในห้องปฏิบัติการที่ต้องผ่านมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหาร เช่น GMP, HACCP ซึ่งช่วยรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมส่งออก

## 10.3 การตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีการกำหนดปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัยไว้ดังนี้

### 1) ปรัชญาการศึกษา

จัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้สู่การเป็นนวัตกรมืออาชีพ สร้างสรรค์คุณค่าสู่ท้องถิ่น

### 2) วิสัยทัศน์

เป็นสถาบันแห่งการบูรณาการองค์ความรู้ สร้างนวัตกรรม ถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

### 3) พันธกิจ

1. ผลิตบัณฑิตเป็นนวัตกรมืออาชีพ เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและตอบสนองต่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

2. ผลิตผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ สามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น ประเทศ และภูมิภาคอาเซียน

3. ให้บริการวิชาการแก่สังคม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในท้องถิ่น ประเทศสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

4. สืบสานและส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมอันดีงามของท้องถิ่น และของชาติ

5. พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่มีความสุข มีคุณภาพ และมีธรรมาภิบาล

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในครั้งนี้มีความสอดคล้อง และการตอบสนองต่อประเด็นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย 5 ประเด็น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แผนยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยและ ประเด็นยุทธศาสตร์	รายละเอียดของ ประเด็นยุทธศาสตร์	ความสอดคล้องและการตอบสนอง
<b>แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยระยะที่ 5 (2565-2569)</b>		
ยุทธศาสตร์ที่ 1 (S1)	การยกระดับคุณภาพ การศึกษา	หลักสูตรมุ่งยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียน การสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ การใช้ เครื่องมือวิเคราะห์สมัยใหม่ และการประเมินสมรรถนะ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพและความต้องการ ของตลาดแรงงาน จึงช่วยยกระดับคุณภาพบัณฑิตให้มีความรู้ และทักษะที่แข่งขันได้ในระดับประเทศ
ยุทธศาสตร์ที่ 2 (S2)	การผลิตและพัฒนาครู	แม้หลักสูตรจะไม่ได้เป็นหลักสูตรครุศาสตร์ แต่มีส่วนสนับสนุน การพัฒนาครูด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในอนาคต โดยเฉพาะ การปลูกฝังวิถีวิทยาทางวิทยาศาสตร์ การใช้เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ และจริยธรรมทางวิชาชีพ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญ สำหรับผู้ที่จะประกอบวิชาชีพครูด้านวิทยาศาสตร์หรือสุศึกษา ในระดับมัธยมหรืออาชีวศึกษา นอกจากนี้ การจัดการกิจกรรม บริการวิชาการยังสนับสนุนการพัฒนาครูในพื้นที่ท้องถิ่นผ่าน การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านสุขภาพและวิทยาศาสตร์ประยุกต์
ยุทธศาสตร์ที่ 3 (S3)	การพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และงาน สร้างสรรค์	หลักสูตรส่งเสริมการทำวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ เคมี วิเคราะห์ จุลชีววิทยา อาหารและโภชนาการ และสิ่งแวดล้อม โดยให้นักศึกษาได้ฝึกกระบวนการวิจัยตั้งแต่การออกแบบ การทดลองการวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีทาง ห้องปฏิบัติการขั้นสูง ทั้งยังเปิดโอกาสให้เกิดผลงานนวัตกรรมที่ ตอบโจทย์ปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัย
ยุทธศาสตร์ที่ 4 (S4)	การพัฒนาท้องถิ่น	หลักสูตรมีบทบาทสำคัญต่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของ ประชาชนในจังหวัดเชียงรายและภูมิภาคลุ่มน้ำโขง ผ่าน กิจกรรมบริการวิชาการ เช่น การตรวจคุณภาพน้ำ การตรวจ วิเคราะห์อาหาร การเฝ้าระวังโรคและสุขภาพิบาล การให้ความรู้ ด้านโภชนาการและความปลอดภัยในชุมชน กิจกรรมเหล่านี้ ช่วยสนับสนุน การ พัฒนา ท้อง ถิ่น ตาม พันธ กิจ ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏได้อย่างชัดเจน
ยุทธศาสตร์ที่ 5 (S5)	การพัฒนาระบบ กลไก และบริหารจัดการ	การพัฒนาหลักสูตรครั้งนี้ดำเนินการบนพื้นฐานของ หลักสูตร ฐานสมรรถนะ (Outcome-Based Education: OBE) ที่มุ่งเน้น ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ พร้อมทั้งอ้างอิงและ สอดคล้องกับ กรอบมาตรฐานการประกันคุณภาพระดับสากล AUN-QA เพื่อยกระดับคุณภาพของหลักสูตรให้เป็นที่ยอมรับใน

แผนยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยและ ประเด็นยุทธศาสตร์	รายละเอียดของ ประเด็นยุทธศาสตร์	ความสอดคล้องและการตอบสนอง
<b>แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยระยะที่ 5 (2565-2569)</b>		
		ระดับภูมิภาคและนานาชาติ นอกจากนี้ หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เช่น ห้องปฏิบัติการมาตรฐาน เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย ระบบการติดตามผลลัพธ์ตามสมรรถนะ และการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก ทั้งภาครัฐ เอกชน และโรงพยาบาล เพื่อเสริมกลไกการบริหารจัดการหลักสูตร ให้มีความเข้มแข็ง โปร่งใส และสอดคล้องกับหลักธรรมาภิบาล

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ในครั้ง นี้ มีความสอดคล้องและการตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รายละเอียดของวิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	ความสอดคล้องและการตอบสนอง (อธิบายส่วนที่หลักสูตรตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และพันธกิจของ มหาวิทยาลัย)
<b>วิสัยทัศน์</b> เป็นสถาบันแห่งการบูรณาการองค์ความรู้ สร้างนวัตกรรม ถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อ การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	หลักสูตรมีการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายสาขาเพื่อสร้าง ความเข้าใจในภาพรวมของสุขภาพและปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องซึ่งส่งผล ให้บัณฑิตมีมุมมองแบบสหวิทยาการ สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของ มหาวิทยาลัยในการเป็นแหล่งบูรณาการองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหา ท้องถิ่นอย่างรอบด้าน หลักสูตรมีการสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพท้องถิ่น ส่งเสริม การพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และการคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นประเด็น ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยด้านอาหาร และโภชนาการ ซึ่งเป็นโจทย์สำคัญของจังหวัดเชียงรายและภูมิภาคทำให้ผู้เรียน สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือกระบวนการที่ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต และสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนท้องถิ่น หลักสูตรมีบทบาทสนับสนุนงานบริการวิชาการ การถ่ายทอด เทคโนโลยีและองค์ความรู้สู่ชุมชนและด้วยการผลิตบัณฑิตที่มี สมรรถนะด้านการตรวจวิเคราะห์สุขภาพและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้ง สามารถประเมินความเสี่ยงและวางมาตรการป้องกันโรคหรือมลพิษ ทำให้กำลังคนที่จบจากหลักสูตรสามารถเข้าไปสนับสนุนการพัฒนา ท้องถิ่นในมิติสุขภาพ อาหารปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นรากฐาน สำคัญของการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
<b>พันธกิจ</b> 1. ผลิตบัณฑิตเป็นนวัตกรรมอาชีพเพื่อ สร้างการเปลี่ยนแปลงและตอบสนองต่อ การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	หลักสูตรมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะเชิงปฏิบัติ สามารถสร้าง นวัตกรรมและนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

รายละเอียดของวิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	ความสอดคล้องและการตอบสนอง (อธิบายส่วนที่หลักสูตรตอบสนองต่อวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย)
2. ผลิตผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่สามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น ประเทศ และภูมิภาคอาเซียน	ส่งเสริมการทำวิจัยและโครงการงานสร้างสรรค์ที่สามารถต่อยอดเชิงพาณิชย์ เพื่อประโยชน์ต่อท้องถิ่น ประเทศ และภูมิภาคอาเซียน
3. ให้บริการวิชาการแก่สังคมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในท้องถิ่น ประเทศ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน	สนับสนุนการบริการวิชาการแก่ชุมชน ผ่านโครงการตรวจวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม อาหารและสุขภาพ ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตประชาชน
4. สืบสานและส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมอันดีงามของท้องถิ่น และของชาติ	บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาและศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมและสืบสานคุณค่าท้องถิ่นและชาติ
5. พัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่มีความสุข มีคุณภาพและมีธรรมาภิบาล	พัฒนาการเรียนการสอนและระบบบริหารจัดการหลักสูตรบนฐาน OBE และมาตรฐานสากล AUN-QA เพื่อสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ โปร่งใส และยั่งยืน

#### 10.4 การตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder's Needs Assessment)

##### (1) กระบวนการดำเนินการ

1) การรวบรวมข้อมูล หลักสูตรดำเนินการกำหนดและจัดลำดับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามระดับความสำคัญที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรตอบสนองต่อความต้องการด้านทรัพยากรมนุษย์และความสามารถในการแข่งขัน โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายหลัก 8 กลุ่ม ได้แก่ (1) ผู้ใช้บัณฑิต (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน (3) นักเรียน/นักศึกษาใหม่ (4) ศิษย์เก่า (สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา) (5) ผู้บริหาร (6) ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ (7) สำนักงานสถานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช) (8) สำนักงานข้าราชการพลเรือน (9) ชุมชน/สังคม โดยทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์

2) การวิเคราะห์ข้อเสนอแนะ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมข้อมูลและข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ไม่ว่าจะเป็นผลการสัมภาษณ์นักศึกษา ความเห็นของผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับสมรรถนะของบัณฑิต รวมถึงข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตร จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางพัฒนาและวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรอย่างเหมาะสม

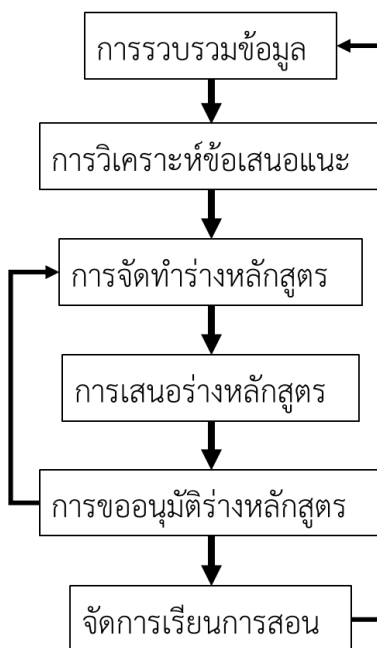
3) การจัดทำร่างหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำร่างหลักสูตรโดยคำนึงถึงยุทธศาสตร์ในการผลิตบัณฑิตให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต นโยบายมหาวิทยาลัย และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 รวมถึงการจัดวางผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างหลักสูตรให้มีความสอดคล้องและรองรับทักษะที่จำเป็นตามบริบทอาชีพ

4) การเสนอร่างหลักสูตร เสนอร่างหลักสูตร (วิพากษ์) ต่อคณะผู้ทรงคุณวุฒิที่มีตัวแทนจากภาควิชาการและผู้ใช้บัณฑิต ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิจะถูกนำมาพิจารณาแก้ไขร่างหลักสูตรเพิ่มเติม

5) การขออนุมัติร่างหลักสูตร โดยนำร่างหลักสูตรเข้าที่ประชุมคณะกรรมการบริหารงานวิชาการ (กบว.-คณบดี) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร และ

ทรัพยากรที่จำเป็น หากได้รับความเห็นชอบ จะเสนอต่อสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติใช้หลักสูตร และหากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะดำเนินการแก้ไขให้เหมาะสมก่อนการอนุมัติ

6) จัดการเรียนการสอน เมื่อหลักสูตรได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยและมีการจัดการเรียนการสอนตามแผนงาน หลักสูตรจะมีการเก็บข้อมูล ข้อเสนอแนะ และการประเมินต่าง ๆ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างสม่ำเสมอเพื่อรวบรวมเป็นข้อมูลสำหรับกระบวนการปรับปรุงหลักสูตรในอนาคตต่อไป



(2) ข้อมูลสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
1.	ผู้ใช้บัณฑิต (ตลาดแรงงาน / หน่วยงาน สาธารณสุข)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บัณฑิตมีความพร้อมในการทำงานได้ทันทีโดยไม่ต้องฝึกซ้ำหรือปรับพื้นฐาน</li> <li>- เข้าใจงานตรวจทางห้องปฏิบัติการ มาตรฐานความปลอดภัย และระบบคุณภาพ (ISO/QA/QC)</li> <li>- ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกต้อง พร้อมแก้ปัญหาเบื้องต้นได้</li> <li>- ประยุกต์ความรู้วิทยาศาสตร์การแพทย์กับงานในสาขาอื่น และสถานการณ์จริงได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ สามารถใช้เครื่องมือแก้ปัญหาได้ และปฏิบัติตามมาตรฐาน ISO/QA/QC</li> <li>- ต้องการบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการและชุมชนได้</li> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีความรับผิดชอบ เจตคติเชิงบวก ความเชื่อมั่นในตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี</li> </ul>	<p>PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข</p> <p>PLO2 ตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์โดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ พร้อมทั้งการประกันคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานได้</p> <p>PLO3 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์</p>

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานเป็นทีม สื่อสารกับเพื่อนร่วมงานและหน่วยงานต่าง ๆ ได้ดี</li> <li>- มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีจริยธรรมในงานวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>- มีเจตคติเชิงบวก มุ่งมั่น และมีความเชื่อมั่นในตนเอง</li> <li>- มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและพร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีทักษะ IT พร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ และพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> </ul>	<p>การแพทย์กับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>PLO5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และมีจิตสาธารณะ</p>
2	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษามีความรู้ และทักษะทางห้องปฏิบัติการที่ถูกต้องตามมาตรฐานประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อปฏิบัติงาน หรือวิจัยนำไปสู่การสร้างเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้</li> <li>- นักศึกษามีความตั้งใจเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต</li> <li>- นักศึกษาสามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- นักศึกษามีทักษะในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้</li> <li>- นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</li> <li>- บัณฑิตมีงานทำที่ตรงกับสายงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และเชื่อมโยงสู่งานวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- ต้องการให้นักศึกษามีทักษะปฏิบัติการระดับสูง สามารถใช้เครื่องมือ ตรวจสอบ วิเคราะห์ตัวอย่างจริง และปฏิบัติตามระบบ QC/QA อย่างมีมาตรฐาน</li> <li>- ต้องการให้นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ AI ในการจัดการข้อมูลและเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่บนพื้นฐานของจริยธรรม</li> <li>- ต้องการให้บัณฑิตมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>- ต้องการให้นักศึกษามีทักษะทางสังคม การสื่อสารการทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถปรับตัวให้มีความสุขในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว</li> </ul>	<p>PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข</p> <p>PLO2 ตรวจสอบวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์โดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ พร้อมทั้งการประกันคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานได้</p> <p>PLO3 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์กับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>PLO5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และมีจิตสาธารณะ</p>

ท.	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
3	นักเรียน/นักศึกษาใหม่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักสูตรที่มีความทันสมัย ครอบคลุมทั้งองค์ความรู้ พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ใน วิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>- ต้องการโอกาสฝึกปฏิบัติจริง ใช้เครื่องมือทันสมัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้ ความชำนาญในด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ทำให้ เกิดความเชื่อมั่นจากบุคคล ทั่วไปเท่าเทียมกับ มหาวิทยาลัยใหญ่</li> <li>- มีงานทำที่ตรงกับสายงาน ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการหลักสูตรที่มีความ ทันสมัย ครอบคลุมทั้ง พื้นฐานและการประยุกต์ ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อรองรับความก้าวหน้า ของเทคโนโลยีและ ตลาดแรงงานในอนาคต</li> <li>- ต้องการโอกาสฝึกปฏิบัติ จริง โดยใช้เครื่องมือและ เทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนา ทักษะในการตรวจวิเคราะห์ และวิจัย</li> <li>- ต้องการเรียนกับอาจารย์ ผู้สอนที่มีความรู้ ความ เชี่ยวชาญ และมี ประสบการณ์จริงในงาน วิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อ สร้างความเชื่อมั่นและ คุณภาพการเรียนรู้เทียบเท่า มหาวิทยาลัยขนาดใหญ่</li> <li>- ต้องการหลักสูตรที่ช่วย สร้างโอกาสในการประกอบ อาชีพ มีงานทำตรงสาย อาชีพด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์หลังสำเร็จ การศึกษา</li> </ul>	<p>PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน การปฏิบัติงานด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์และ สาธารณสุข</p> <p>PLO2 ตรวจวิเคราะห์ทาง ห้องปฏิบัติการด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์โดยใช้ เทคโนโลยีและเครื่องมือ พร้อมทั้งการประกันคุณภาพ ให้เป็นไปตามมาตรฐานได้</p>
4	ศิษย์เก่า (สาขาวิชา เคมี สาขาวิชา ชีววิทยา)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสริมความรู้และทักษะการ ตรวจวิเคราะห์ทางด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์ให้ สามารถปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และเป็นไปตาม มาตรฐาน</li> <li>- ต้องการทักษะการใช้ระบบ สารสนเทศห้องปฏิบัติการ การจัดการข้อมูลเชิงสุขภาพ และการวิเคราะห์ข้อมูลจาก เครื่องมือแพทย์สมัยใหม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสริมความรู้ และทักษะ การตรวจวิเคราะห์ทาง วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ ถูกต้อง ปลอดภัย และ เป็นไปตามมาตรฐาน</li> <li>- เสริมทักษะการใช้ระบบ สารสนเทศห้องปฏิบัติการ และจัดการข้อมูลสุขภาพ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูล จากเครื่องมือแพทย์สมัยใหม่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- ลดรายวิชาที่ไม่จำเป็นต่อ การประกอบอาชีพด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์</li> </ul>	<p>PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน การปฏิบัติงานด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์และ สาธารณสุข</p> <p>PLO2 ตรวจวิเคราะห์ทาง ห้องปฏิบัติการด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์โดยใช้ เทคโนโลยีและเครื่องมือ พร้อมทั้งการประกันคุณภาพ ให้เป็นไปตามมาตรฐานได้</p> <p>PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงาน</p>

รท.	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
5	ผู้บริหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการหลักสูตรที่มีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานทั้งในระดับชาติและนานาชาติ และสนับสนุนยุทธศาสตร์ประเทศด้านสุขภาพ</li> <li>- ต้องการให้บัณฑิตมีความพร้อมในการปฏิบัติงานในหน่วยงานด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้ทันทีหลังสำเร็จการศึกษา และเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- ต้องการให้บัณฑิตมี Soft Skills คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่สังคมคาดหวัง</li> <li>- ต้องการให้หลักสูตรมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและมีทรัพยากรสนับสนุนที่เหมาะสมเพื่อความยั่งยืนของหลักสูตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานระดับชาติ-นานาชาติ ผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะพร้อมทำงานจริงตามความต้องการของหน่วยงานสาธารณสุข และมี Soft Skills พร้อมคุณลักษณะตามที่สังคมคาดหวัง รวมถึงมีประสิทธิภาพการจัดการหลักสูตรที่ยั่งยืน</li> </ul>	<p>ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข</p> <p>PLO5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และมีจิตสาธารณะ</p>
6	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์แน่น และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง รวมถึงการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- มีทักษะปฏิบัติในห้องปฏิบัติการอย่างแม่นยำ สามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างชำนาญ รวมถึงสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นและปฏิบัติงานตามมาตรฐานความปลอดภัยและคุณภาพได้อย่างถูกต้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้เชิงลึกและทักษะปฏิบัติที่แม่นยำ สามารถใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงได้อย่างเชี่ยวชาญ</li> <li>- สามารถประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการวิเคราะห์ข้อมูล</li> </ul>	<p>PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข</p> <p>PLO2 ตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์โดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ พร้อมทั้งการประกันคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานได้</p> <p>PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>PLO5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่ของ</p>

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานสากล รักษาคุณภาพและความปลอดภัยของงานในทุกขั้นตอน</li> <li>- สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์กับทีมและกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- สามารถทำงานร่วมกับทีมสหวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ (AI) สนับสนุนการจัดการข้อมูลและงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>		<p>นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และมีจิตสาธารณะ</p>
7	<p>สอวช (นโยบายภาครัฐด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และการแพทย์ครบวงจร)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์การ แพทย์ที่มีสมรรถนะสูง สามารถทำงานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ได้อย่างเชี่ยวชาญ เพื่อยกระดับคุณภาพระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุขของประเทศ</li> <li>- ต้องการบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบข้อมูลสุขภาพ และ AI เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูล การบริการสุขภาพ และการตัดสินใจเชิงนโยบาย</li> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความปลอดภัยทางชีวภาพ และความรับผิดชอบต่อชุมชน รวมถึงมาตรฐานตามระบบสากล</li> <li>- ต้องการบุคลากรที่มี Soft Skills เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา และภาวะผู้นำ รองรับ เศรษฐกิจสุขภาพและ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการหลักสูตรที่สามารถผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้มีมาตรฐานสากล ทันสมัย</li> <li>- สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการทำงานได้จริง</li> <li>- มีคุณธรรม จริยธรรม มีทักษะด้านสังคมและการสื่อสาร (Soft Skills) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศไทยสู่ศูนย์กลางทางการแพทย์ (Medical Hub)</li> </ul>	<p>PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์และ สาธารณสุข</p> <p>PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>PLO5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และมีจิตสาธารณะ</p>

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
8	สำนักงานข้าราชการพลเรือน (พรบ. ระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2551)	<p>อุตสาหกรรมการแพทย์สมัยใหม่</p> <p>- ต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเชิงวิชาการวิชาชีพตามมาตรฐานตำแหน่งสามารถปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการหรือวิจัยได้อย่างถูกต้องและเชื่อถือได้</p> <p>- ต้องการบุคลากรที่มีความสามารถด้านการสืบค้นวิเคราะห์ และจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ รวมถึงการใช้ระบบสารสนเทศด้านสุขภาพ เพื่อรองรับการทำงานภาครัฐแบบดิจิทัลและการจัดการข้อมูลที่ต้องโปร่งใส และตรวจสอบได้</p> <p>- ต้องการบุคลากรที่มีจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อผลการตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในระบบสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>- ต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ตามมาตรฐานตำแหน่งสามารถปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการและงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง นำเชื่อถือและยึดตามหลักวิชาการ</p> <p>- ต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการสืบค้นวิเคราะห์ และจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ รวมถึงการใช้ระบบสารสนเทศด้านสุขภาพเพื่อสนับสนุนการทำงานภาครัฐดิจิทัลอย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้</p> <p>- ต้องการบุคลากรที่มีวินัย ซื่อสัตย์ รับผิดชอบต่อผลการตรวจวิเคราะห์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นในระบบสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดถือประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ</p>	<p>PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข</p> <p>PLO2 ตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์โดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ พร้อมทั้งการประกันคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานได้</p> <p>PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>PLO5 แสดงออกถึงความรู้รับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และมีจิตสาธารณะ</p>
9	ชุมชน / สังคม	<p>- ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เพียงพอต่อการสนับสนุนงานด้านสุขภาพและการส่งเสริมสุขภาพในชุมชน</p> <p>- ต้องการบัณฑิตที่มีทักษะการสื่อสารด้านสุขภาพ สามารถให้ความรู้และถ่ายทอดข้อมูลที่ต้องการเหมาะสมแก่ประชาชนได้</p> <p>- ต้องการบัณฑิตที่มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม และปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์</p>	<p>- ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ครบถ้วน มีจิตสาธารณะ สามารถประยุกต์เทคโนโลยีทางการแพทย์ และสื่อสารให้ความรู้ด้านสุขภาพเพื่อแก้ปัญหาสาธารณสุขในชุมชนได้จริง</p>	<p>PLO2 ตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์โดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ พร้อมทั้งการประกันคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานได้</p> <p>PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>PLO5 แสดงออกถึงความรู้รับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่ของ</p>

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
				นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และมีจิตสาธารณะ

#### 11. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

## หมวดที่ 2

### คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

#### 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบวิชาการที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินผลทางห้องปฏิบัติการอย่างถูกต้องและปลอดภัย สามารถบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควบคู่กับการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อรองรับความต้องการของสังคมสูงวัยและยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชนและประเทศอย่างยั่งยืน ดังนั้น คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาควรสะท้อนความพร้อมที่จะพัฒนาไปสู่สมรรถนะดังกล่าวอย่างรอบด้าน และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว หลักสูตรได้มีการดำเนินการดังนี้

การวางแผนโดยกำหนดวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต

1) ศึกษานโยบายระดับชาติ มาตรฐานวิชาชีพ มาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา (TQF) และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเพื่อนำไปกำหนดกรอบสมรรถนะหลักของบัณฑิต

2) ดำเนินการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders Needs Assessment) เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษา วิเคราะห์และจัดการข้อมูลและกำหนดเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่นำไปสะท้อนในการกำหนดคุณสมบัติของปัจจัยนำเข้า (ผู้เรียน) ให้มีความสอดคล้องกัน

3) การตรวจสอบ ทวนสอบ และปรับปรุงข้อมูลที่กำหนดโดยการสอบถามผู้เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ ทักษะที่พึงประสงค์ทั้ง 4 ด้านของหลักสูตรถือเป็นส่วนที่เป็นผลลัพธ์ (Outcomes) ของหลักสูตร ดังนั้น ในส่วนของปัจจัยนำเข้า (Input) ซึ่งได้แก่ผู้เรียน จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญเบื้องต้นในการบริหารและจัดการหลักสูตร (Process) และกระบวนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งกระบวนการกำหนดปัจจัยนำเข้า ได้แก่ผู้ที่จะเข้าศึกษาที่มีความเหมาะสมกับการศึกษาในหลักสูตรนี้ได้กำหนดเป็นขั้นตอน ดังนี้

**1. ขั้นการกำหนดคุณสมบัติ** โดยคุณสมบัติผู้ที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตร ต้องมีลักษณะคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1.1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า หรือ

(1.2) สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือ

(1.3) คุณสมบัติอื่นตามประกาศของมหาวิทยาลัย

**2. ขั้นการพิจารณารับเข้าศึกษาในหลักสูตร** มีดังนี้

ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีในแต่ละปีการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

**3. ขั้นการประเมินปัญหาแรกเข้าของนักศึกษารับเข้าศึกษา** มีดังนี้

(3.1) การวิเคราะห์ความรู้และทักษะพื้นฐานสำหรับการเรียนของผู้ผ่านการพิจารณารับเข้าเรียน

(3.2) กำหนดมาตรการและกลไกการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนทั้งก่อน และระหว่างการเปิดสอน

(3.3) สรุปผลการดำเนินการและจัดเก็บข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการดำเนินการสำหรับนักศึกษารุ่นต่อไป

จากการประเมินปัญหาแรกเข้าของนักศึกษาตามขั้นตอนที่กำหนดพบว่า ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้าที่อาจจะเกิดขึ้นมีดังนี้

- 1) จำนวนนักศึกษาน้อย
- 2) นักศึกษาแรกเข้ามีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์น้อยและไม่เท่ากัน
- 3) นักศึกษาแรกเข้ามีปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่อ

หลักสูตรจึงได้วางกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อเป็นแนวทางแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ ไว้ดังนี้

- 1) ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและน่าสนใจต่อผู้เรียน รวมถึงการประชาสัมพันธ์หลักสูตรในหลากหลายช่องทาง
- 2) จัดให้มีการปรับพื้นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา
- 3) แนะนำแหล่งกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษา/แหล่งทุนการศึกษาให้เปล่าให้กับนักศึกษา

## 2. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

## 3. งบประมาณตามแผน

### 3.1 งบประมาณรายรับจากเงินค่าลงทะเบียนของนักศึกษา (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ค่าธรรมเนียมการศึกษา*	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000	1,250,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	300,000	600,000	900,000	1,200,000	1,200,000
รวมรายรับ	1,550,000	1,850,000	2,150,000	2,450,000	2,450,000

หมายเหตุ : ค่าธรรมเนียมการศึกษา 25,000 บาท/คน/ปี (ไม่รวมค่าธรรมเนียมอื่น ๆ)

## 3.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายการ*	ปีงบประมาณ					
	ร้อยละ	2569	2570	2571	2572	2573
1. ค่าตอบแทนการสอน	77	1,891,110	1,891,110	1,891,110	1,891,110	1,891,110
2. ค่าใช้สอยวัสดุ	2	34,150	34,150	34,150	34,150	34,150
3. ค่าสาธารณูปโภค	21	509,250	509,250	509,250	509,250	509,250
4. รายจ่ายอื่น ๆ	0	-	-	-	-	-
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>100</b>	<b>2,434,510</b>	<b>2,434,510</b>	<b>2,434,510</b>	<b>2,434,510</b>	<b>2,434,510</b>

งบประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตตลอดหลักสูตร จำนวน 48.690 บาท/คน/ปี ตลอดหลักสูตร (4 ปี)

## หมวดที่ 3

### ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

#### 1. ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชนและท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

#### 2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ในการปฏิบัติงานหรือวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐาน
2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์อย่างถูกต้อง เหมาะสม ทนต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสถานการณ์ทางสุขภาพ
3. มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบต่อหน้าที่ในวิชาชีพนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีจิตสำนึกที่ดีต่อตนเอง สังคม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs)

PLO1 ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข

PLO2 ตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์โดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ พร้อมทั้งการประกันคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานได้

PLO3 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์กับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

PLO4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO5 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และมีจิตสาธารณะ

#### 3.1 กระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้

ในขั้นของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ได้มีการดำเนินการเป็นขั้นตอนและกระบวนการที่เป็นระบบดังต่อไปนี้

##### 3.1.1 การกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร ประกอบด้วย

- (1) ผู้ใช้บัณฑิต
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน
- (3) นักเรียน/นักศึกษาใหม่
- (4) ศิษย์เก่า (สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา)

- (5) ผู้บริหาร
- (6) ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์
- (7) สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช)
- (8) สำนักงานข้าราชการพลเรือน
- (9) ชุมชน/สังคม

### 3.1.2 กระบวนการและวิธีการรวบรวมข้อมูล

- (1) การสอบถาม (จากการไปประชาสัมพันธ์หลักสูตรและการจัดค่ายวิทยาศาสตร์)
- (2) การสัมภาษณ์
- (3) การประชุมกลุ่มย่อย
- (4) การศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- (5) การทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนการสอน
- (6) บันทึกอาจารย์นิเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพนักศึกษา
- (7) แบบสอบถาม

จากผลที่ได้จากกระบวนการและวิธีการรวบรวมข้อมูลสามารถกำหนดและวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร ดังนี้

ประเภท	กลุ่ม	ประกอบด้วย	Power/Impact	เครื่องมือและวิธีการรวบรวมข้อมูล
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน	อาจารย์	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - อาจารย์ประจำหลักสูตร - อาจารย์ผู้สอน	HP/HI	- การประชุม - การวิเคราะห์ยุทธศาสตร์ชาติ เป้าหมายการพัฒนาประเทศ และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย
	ผู้บริหาร	ตัวแทนผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย	HP/LI	- สัมภาษณ์เชิงนโยบาย - สารสนเทศเชิงนโยบาย - วิเคราะห์จากรายงานเชิงยุทธศาสตร์ และตัวชี้วัดความสำเร็จของหลักสูตร
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก	ผู้ใช้บัณฑิต	- ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์	LP/HI	- การประชุมกลุ่มย่อย - แบบสอบถาม - นิเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
	นักเรียน/นักศึกษาใหม่	- กลุ่มเป้าหมายเข้าศึกษาในอนาคต	LP/HI	- แบบสอบถาม - สอบถามจากการไปประชาสัมพันธ์หลักสูตรและการจัดค่ายวิทยาศาสตร์
	ศิษย์เก่า	1. ศิษย์เก่าสาขาวิชาเคมี 2. ศิษย์เก่าสาขาวิชาชีววิทยา	HP/LI	- การประชุมกลุ่มย่อย - แบบสอบถาม
	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์	1. นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ในศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์	LP/HI	- แบบสอบถาม - การพูดคุย - ผู้ทรงคุณวุฒิทวนสอบหลักสูตร

ประเภท	กลุ่ม	ประกอบด้วย	Power/Impact	เครื่องมือและวิธีรวบรวมข้อมูล
		2. อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์จากมหาวิทยาลัยอื่น		
	สอวช	นโยบายภาครัฐด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการแพทย์ครบวงจร	HP/LI	- วิเคราะห์เอกสารนโยบาย (Documentary review)
	สำนักงานข้าราชการพลเรือน	พรบ. ระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2551	HP/HI	- มาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
	ชุมชน/สังคม	ศูนย์สุขภาพตำบล/หน่วยบริการสาธารณสุขในพื้นที่	LP/HI	- แบบสอบถาม - ประชุมร่วมกับชุมชน - รับฟังความคิดเห็น

### 3.1.3 การจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อสรุปและกำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
1.	ผู้ใช้บัณฑิต (ตลาดแรงงาน / หน่วยงาน สาธารณสุข)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บัณฑิตมีความพร้อมในการทำงานได้ทันทีโดยไม่ต้องฝึกซ้ำหรือปรับพื้นฐาน</li> <li>- เข้าใจงานตรวจทางห้องปฏิบัติการ มาตรฐานความปลอดภัย และระบบคุณภาพ (ISO/QA/QC)</li> <li>- ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกต้อง พร้อมแก้ปัญหาเบื้องต้นได้</li> <li>- สามารถประยุกต์ความรู้วิทยาศาสตร์การแพทย์กับงานในสาขาอื่นและสถานการณ์จริงได้</li> <li>- ทำงานเป็นทีม สื่อสารกับเพื่อนร่วมงานและหน่วยงานต่าง ๆ ได้ดี</li> <li>- มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีจริยธรรมในงานวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>- มีเจตคติเชิงบวก มุ่งมั่น และมีความเชื่อมั่นในตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการสามารถใช้เครื่องมือแก้ปัญหาได้และปฏิบัติตามมาตรฐาน ISO/QA/QC</li> <li>- ต้องการบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการและชุมชนได้</li> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีความรับผิดชอบ เจตคติเชิงบวก ความเชื่อมั่นในตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี</li> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีทักษะ IT พร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ และพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLO1</li> <li>PLO2</li> <li>PLO3</li> <li>PLO4</li> <li>PLO5</li> </ul>

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
2	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและพร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ</li> <li>- นักศึกษามีความรู้ และทักษะทางห้องปฏิบัติ การที่ถูกต้องตามมาตรฐาน ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์เพื่อปฏิบัติงานหรือวิจัยนำไปสู่การสร้างเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้</li> <li>- นักศึกษามีความตั้งใจเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต</li> <li>- นักศึกษาสามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- นักศึกษามีทักษะในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้</li> <li>- นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</li> <li>- บัณฑิตมีงานทำที่ตรงกับสายงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเชื่อมโยงสู่งานวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- ต้องการให้นักศึกษามีทักษะปฏิบัติการระดับสูง สามารถใช้เครื่องมือ ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างจริง และปฏิบัติตามระบบ QC/QA อย่างมีมาตรฐาน</li> <li>- ต้องการให้นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ AI ในการจัดการข้อมูลและเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่บนพื้นฐานของจริยธรรม</li> <li>- ต้องการให้บัณฑิตมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>- ต้องการให้นักศึกษามีทักษะทางสังคม การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถปรับตัวให้มีความสุขในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว</li> </ul>	<p>PLO1 PLO2 PLO3 PLO4 PLO5</p>
3	<p>นักเรียน/นักศึกษาใหม่</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักสูตรที่มีความทันสมัยครอบคลุมทั้งองค์ความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ในวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>- ต้องการโอกาสฝึกปฏิบัติจริงใช้เครื่องมือทันสมัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้ความชำนาญในด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ทำให้เกิดความเชื่อมั่นจากบุคคลทั่วไปเท่าเทียมกับมหาวิทยาลัยใหญ่</li> <li>- มีงานทำที่ตรงกับสายงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการหลักสูตรที่มีความทันสมัย ครอบคลุมทั้งพื้นฐานและการประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อรองรับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและตลาดแรงงานในอนาคต</li> <li>- ต้องการโอกาสฝึกปฏิบัติจริงโดยใช้เครื่องมือและเทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนาทักษะในการตรวจวิเคราะห์และวิจัย</li> <li>- ต้องการเรียนกับอาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์จริงในงาน</li> </ul>	<p>PLO1 PLO2</p>

ท.	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
			วิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและคุณภาพการเรียนรู้เทียบเท่ามหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ - ต้องการหลักสูตรที่ช่วยสร้างโอกาสในการประกอบอาชีพ มีงานทำตรงสายอาชีพด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์หลังสำเร็จการศึกษา	
4	ศิษย์เก่า (สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา)	- เสริมความรู้และทักษะการตรวจวิเคราะห์ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐาน - ต้องการทักษะการใช้ระบบสารสนเทศห้องปฏิบัติการ การจัดการข้อมูลเชิงสุขภาพ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือแพทย์สมัยใหม่	- เสริมความรู้ และทักษะการตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ถูกต้องปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐาน - เสริมทักษะการใช้ระบบสารสนเทศห้องปฏิบัติการและการจัดการข้อมูลสุขภาพ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือแพทย์สมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ลดรายวิชาที่ไม่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์	PLO1 PLO2 PLO4
5	ผู้บริหาร	- ต้องการหลักสูตรที่มีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานทั้งในระดับชาติและนานาชาติ และสนับสนุนยุทธศาสตร์ประเทศด้านสุขภาพ - ต้องการให้บัณฑิตมีความพร้อมในการปฏิบัติงานในหน่วยงานด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้ทันทีหลังสำเร็จการศึกษา และเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานผู้ใช้บัณฑิต - ต้องการให้บัณฑิตมี Soft Skills คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่สังคมคาดหวัง - ต้องการให้หลักสูตรมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและมีทรัพยากร	- ต้องการหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานระดับชาติ-นานาชาติ ผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะพร้อมทำงานจริงตามความต้องการของหน่วยงานสาธารณสุข และมี Soft Skills พร้อมคุณลักษณะที่สังคมคาดหวัง รวมถึงมีประสิทธิภาพการจัดการหลักสูตรที่ยั่งยืน	PLO1 PLO5

ท.	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
		สนับสนุนที่เหมาะสมเพื่อความยั่งยืนของหลักสูตร		
6	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีพื้นฐานความรู้ด้าน วิทยา ศาสตร์การแพทย์แน่น และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง รวมถึงการทำวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมทางการแพทย์และ สาธารณสุขได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- มีทักษะปฏิบัติในห้อง ปฏิบัติการอย่างแม่นยำ สามารถ ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือและ เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ อย่างชำนาญ รวมถึงสามารถ แก้ไขปัญหาเบื้องต้นและ ปฏิบัติงานตามมาตรฐานความ ปลอดภัยและคุณภาพได้อย่าง ถูกต้อง</li> <li>- สามารถปฏิบัติงานได้ตาม มาตรฐานสากล รักษาคุณภาพ และความปลอดภัยของงานใน ทุกขั้นตอน</li> <li>- สามารถสื่อสารและนำเสนอ ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์กับทีมและกลุ่ม เป้าหมายได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- สามารถทำงานร่วมกับทีม สหวิชาชีพได้อย่างมี ประสิทธิภาพ</li> <li>- สามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ (AI) สนับสนุนการจัดการข้อมูล และงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้เชิงลึก และทักษะปฏิบัติที่แม่นยำ สามารถใช้เครื่องมือและ เทคโนโลยีขั้นสูงได้อย่างเชี่ยวชาญ</li> <li>- สามารถประยุกต์เทคโนโลยี ดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) ใน การวิเคราะห์ข้อมูล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLO1</li> <li>PLO2</li> <li>PLO4</li> <li>PLO5</li> </ul>
7	สอวช (นโยบายภาครัฐด้านการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ และการแพทย์ครบ วงจร)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการผลิตกำลังคนด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่มี สมรรถนะสูง สามารถทำงานใน ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ได้ อย่างเชี่ยวชาญ เพื่อยกระดับ คุณภาพระบบบริการสุขภาพ และสาธารณสุขของประเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการหลักสูตรที่สามารถผลิต บัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์ให้มีมาตรฐานสากล ทันสมัย</li> <li>- สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ใน การทำงานได้จริง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLO1</li> <li>PLO4</li> <li>PLO5</li> </ul>

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบข้อมูลสุขภาพ และ AI เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูล การบริการสุขภาพ และการตัดสินใจเชิงนโยบาย</li> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อชุมชน</li> <li>- ต้องการบุคลากรที่มี Soft Skills เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา และภาวะผู้นำ รองรับเศรษฐกิจสุขภาพและอุตสาหกรรมทางการแพทย์สมัยใหม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีคุณธรรม จริยธรรม มีทักษะด้านสังคมและการสื่อสาร (Soft Skills) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศไทยสู่ศูนย์กลางทางการแพทย์ (Medical Hub)</li> </ul>	
8	สำนักงานข้าราชการพลเรือน (พรบ. ระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2551)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเชิงวิชาการ-วิชาชีพ ตามมาตรฐานตำแหน่ง สามารถปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการหรือวิจัยได้อย่างถูกต้องและเชื่อถือได้</li> <li>- ต้องการบุคลากรที่มีความสามารถด้านการสืบค้น วิเคราะห์ และจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ รวมถึงการใช้ระบบสารสนเทศด้านสุขภาพ เพื่อรองรับการทำงานภาครัฐแบบดิจิทัลและการจัดการข้อมูลที่ต้องโปร่งใส และตรวจสอบได้</li> <li>- ต้องการบุคลากรที่มีจริยธรรมรับผิดชอบต่อผลการตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในระบบสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ตามมาตรฐานตำแหน่ง สามารถปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการและงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง น่าเชื่อถือ และยึดตามหลักวิชาการ</li> <li>- ต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการสืบค้น วิเคราะห์ และจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ รวมถึงการใช้ระบบสารสนเทศด้านสุขภาพเพื่อสนับสนุนการทำงานภาครัฐดิจิทัลอย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้</li> <li>- ต้องการบุคลากรที่มีวินัย ซื่อสัตย์ รับผิดชอบต่อผลการตรวจวิเคราะห์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นในระบบสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดถือประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ</li> </ul>	<p>PLO1 PLO2 PLO4 PLO5</p>
9	ชุมชน / สังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เพียงพอต่อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ครบถ้วน มีจิตสาธารณะ สามารถประยุกต์เทคโนโลยีทางการแพทย์</li> </ul>	<p>PLO2 PLO3 PLO5</p>

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/Requirements)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLOs)
		<p>การสนับสนุนงานด้านสุขภาพ และการส่งเสริมสุขภาพในชุมชน</p> <p>- ต้องการบัณฑิตที่มีทักษะ</p> <p>การสื่อสารด้านสุขภาพ สามารถให้ความรู้และถ่ายทอดข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสมแก่ประชาชนได้</p> <p>- ต้องการบัณฑิตที่มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม และปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์เป็นธรรม</p>	<p>และสื่อสารให้ความรู้ด้านสุขภาพ เพื่อแก้ปัญหาสาธารณสุขในชุมชนได้จริง</p>	

#### 4. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs)

##### 4.1 กระบวนการกำหนดความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา มีดังนี้

- (1) การวิเคราะห์ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- (2) การวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
- (3) การวิเคราะห์ลำดับขั้นของการเรียนรู้ตามแนวคิดพัฒนาการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy)
- (4) การวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเรื่องรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

##### 4.2 ตารางแสดงผลการเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (ระบุ YLOs ที่ได้จากข้อ 4.1)

ที่	PLOs	ชั้นปีที่			
		1	2	3	4
1.	ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์และสาธารณสุข	เข้าใจหลักการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการศึกษาและการปฏิบัติงาน	สามารถใช้เครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง ปฏิบัติงานตามมาตรฐานคุณภาพเบื้องต้น(QA/QC) และวิเคราะห์ผลโดยอิงจากหลักฐานทางวิทยาศาสตร์	สามารถนำความรู้เฉพาะทางมาประยุกต์ในการออกแบบวิจัยที่ซับซ้อน ตีความผลวิเคราะห์ และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา	สามารถประยุกต์ความรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการอย่างชำนาญ พร้อมในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์และสาธารณสุข
2.	ตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์โดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ พร้อมทั้ง	เข้าใจหลักการตรวจวิเคราะห์พื้นฐานและระบบควบคุมคุณภาพเบื้องต้น	สามารถใช้เครื่องมือพื้นฐานและอ่านผลตรวจได้ พร้อมเข้าใจระบบประกันคุณภาพเพื่อปฏิบัติงาน	ตรวจวิเคราะห์และแปลผลการทดสอบที่ซับซ้อน ใช้เครื่องมือระดับกลาง-สูง และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น	เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับตัวอย่าง ตรวจวิเคราะห์ในสถานการณ์จริง ปฏิบัติตามมาตรฐาน

ที่	PLOs	ชั้นปีที่			
		1	2	3	4
	การประกันคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานได้		อย่างถูกต้อง	ในกระบวนการทดสอบได้	และเสนอแนวทางปรับปรุงคุณภาพงานได้
3.	สื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์กับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม	เข้าใจหลักการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และกล้าแสดงออกต่อกลุ่มเล็กหรือเพื่อนร่วมชั้นเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร	สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์พื้นฐานให้กลุ่มเป้าหมายขนาดเล็ก เช่น อาจารย์หรือเพื่อนร่วมชั้นได้อย่างชัดเจน	สามารถสื่อสารข้อมูลที่ซับซ้อน และตีความผล การวิเคราะห์ให้กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเข้าใจง่าย	สามารถสื่อสารผลตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์ และเสนอแนวทางแก้ปัญหาตามสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับมาตรฐาน
4.	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลทั่วไปเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ การแพทย์	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบันทึกและจัดการข้อมูลงานปฏิบัติการ รวมถึงเข้าถึงฐานข้อมูล วิทยาศาสตร์ การแพทย์พื้นฐานได้อย่างเหมาะสม	ประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงในการจัดการและตีความข้อมูลทาง การแพทย์อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ AI ในการสนับสนุนงานปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ การแพทย์และการจัดการข้อมูลอย่างเหมาะสม ภายใต้หลักจริยธรรมและมาตรฐาน
5.	แสดงออกถึงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์ การแพทย์ และมีจิตสาธารณะ	เข้าใจบทบาท หน้าที่ และความสำคัญของนักวิทยาศาสตร์ต่อระบบสาธารณสุข และตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อพื้นฐานของตนเอง	ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์พื้นฐานอย่างมีความรับผิดชอบต่อ เช่น การเตรียมสารและ สอบเทียบเครื่องมือตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง	ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ การแพทย์ที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยมีความรับผิดชอบต่อ เช่น การอ่านผลการวิเคราะห์เบื้องต้น และแก้ไขปัญหาที่พบอย่างเหมาะสม	ปฏิบัติงานในภาคสนาม หรือสถานประกอบการจริงอย่างมืออาชีพ ด้วยจริยธรรม และรายงานผลหรือแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ถูกต้องและสอดคล้องกับ มาตรฐาน

4.3 ตารางแสดงการเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

YLOs	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
YLO 1					
YLO 2		✓	✓		✓
YLO 3	✓	✓	✓	✓	✓
YLO 4	✓	✓	✓	✓	✓

4.4 ตารางจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับองค์ประกอบการเรียนรู้ของ Bloom\*

ที่	Bloom's Taxonomy															
	Cognitive Domain (Knowledge)						Affective Domain (Attitude)					Psychomotor Domain (Skills)				
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	A1	A2	A3	A4	A5	S1	S2	S3	S4	S5
PLO1			✓										✓			
PLO2														✓		
PLO3															✓	
PLO4			✓								✓				✓	
PLO5											✓					

4.5 ตารางอธิบายระดับผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านของบลูม

Level	Cognitive Domain: K	Affective Domain: A	Psycho-motor Domain: S
1	Remember	Receiving	Imitation
2	Understand	Responding	Manipulation
3	Apply	Valuing	Precision
4	Analyze	Organization	Articulation
5	Evaluate	Characterization	Naturalization
6	Create	-	-

#### 4.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ที่	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)				
		1	2	3	4	5
1.	ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ในการปฏิบัติงานหรือวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐาน	✓	✓			
2.	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์อย่างถูกต้อง เหมาะสม ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสถานการณ์ทางสุขภาพ			✓	✓	
3.	มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบต่อหน้าที่ในวิชาชีพนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีจิตสำนึกที่ดีต่อตนเอง สังคม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ					✓

#### 4.7 ตารางความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)

PLOs	Stakeholders								
	ผู้ใช้บัณฑิต	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน	นักศึกษาใหม่	ศิษย์เก่า (สาขาวิชาเคมีและสาขาชีววิทยา)	ผู้บริหาร	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์	สวช	สำนักงานข้าราชการพลเรือน	ชุมชน/สังคม
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
3	✓	✓							✓
4	✓	✓		✓		✓	✓	✓	
5	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓

#### 4.8 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565			
	ความรู้ (Specific)	ทักษะ (Specific)	จริยธรรม (Generic)	ลักษณะบุคคล (Specific & Generic)
PLO1	✓	✓		
PLO2		✓		
PLO3		✓		
PLO4	✓	✓	✓	✓
PLO5			✓	✓

## หมวดที่ 4

### โครงสร้างของหลักสูตรและรายวิชา

#### 1. กระบวนการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

เพื่อให้หลักสูตรสามารถพัฒนาบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้คุณลักษณะพึงประสงค์สอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์หลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรได้มีการดำเนินการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา ดังนี้

(1) การวางแผนโดยกำหนดขอบข่ายเนื้อหาที่จะสามารถทำให้บรรลุปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)

(2) การดำเนินการ โดยการดำเนินการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา ดำเนินการโดยวิธีการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร (Stakeholders Needs Assessment) อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและวิเคราะห์กลุ่มที่มีความเกี่ยวข้องกับแต่ละมิติ เช่น กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต กลุ่มศิษย์เก่า (สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา) กลุ่มอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน องค์กรและหรือหน่วยงานวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เกณฑ์มาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เกี่ยวข้องทั้งระดับชาติและระดับนานาชาติ และนำมาวิเคราะห์ส่วนที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันโดยตรงโดยจัดลำดับความสัมพันธและความใกล้เคียงในลักษณะของความสำคัญก่อน-หลัง และมากน้อย (Prioritization) และพิจารณาปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา

(3) การตรวจสอบ โดยการประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งการทวนสอบกับผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาวิชากับปรัชญา วัตถุประสงค์ และ PLOs ของหลักสูตร

(4) การปรับปรุงโครงสร้างและเนื้อหาวิชาโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบ

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/ Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirement)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLO)	รายวิชาที่ตอบสนองต่อ PLOs & YLOs
1.	ผู้ใช้บัณฑิต (ตลาดแรงงาน / หน่วยงาน สาธารณสุข)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บัณฑิตมีความพร้อมในการทำงานได้ทันทีโดยไม่ต้องฝึกซ้ำหรือปรับพื้นฐาน</li> <li>- เข้าใจงานตรวจทางห้องปฏิบัติการ มาตรฐานความปลอดภัย และระบบคุณภาพ (ISO/QA/QC)</li> <li>- ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกต้อง พร้อมแก้ปัญหาเบื้องต้นได้</li> <li>- สามารถประยุกต์ความรู้วิทยาศาสตร์การแพทย์กับ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ สามารถใช้เครื่องมือแก้ปัญหาได้ และปฏิบัติตามมาตรฐาน ISO/QA/QC</li> <li>- ต้องการบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการและชุมชนได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLO1</li> <li>PLO2</li> <li>PLO3</li> <li>PLO4</li> <li>PLO5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MDSC2102 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น</li> <li>MDSC2103 โลหิตวิทยา</li> <li>MDSC3106 เครื่องมือและระบบควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์</li> <li>การแพทย์</li> <li>MDSC3102 พยาธิวิทยา</li> </ul>

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/ Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirement)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLO)	รายวิชาที่ตอบสนองต่อ PLOs & YLOs
		<p>งานในสาขาอื่นและสถานการณ์จริงได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานเป็นทีม สื่อสารกับเพื่อนร่วมงานและหน่วยงานต่าง ๆ ได้ดี</li> <li>- มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีจริยธรรมในงาน</li> <li>วิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>- มีเจตคติเชิงบวก มุ่งมั่น และมีความเชื่อมั่นในตนเอง</li> <li>- มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและพร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีความรับผิดชอบ เจตคติเชิงบวก ความเชื่อมั่นในตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี</li> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีทักษะ IT พร้อมเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ และพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> </ul>		<p>MDSC3103 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง</p> <p>MDSC4101 เกสัชวิทยาและพิษวิทยา</p> <p>MDSC4104 ปัญหาพิเศษทางวิทยาศาสตร์การแพทย์</p>
2	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษามีความรู้ และทักษะทางห้อง ปฏิบัติ การที่ถูกต้องตามมาตรฐาน ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การ แพทย์เพื่อปฏิบัติงานหรือวิจัยนำไปสู่การสร้างเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้</li> <li>- นักศึกษามีความตั้งใจ เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต</li> <li>- นักศึกษาสามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- นักศึกษามีทักษะในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้</li> <li>- นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเชื่อมโยงสู่งาน วิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- ต้องการให้นักศึกษามีทักษะปฏิบัติการ ระดับสูง สามารถใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างจริง และปฏิบัติตามระบบ QC/QA อย่างมีมาตรฐาน</li> <li>- ต้องการให้นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ AI ในการจัดการข้อมูลและเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่บนพื้นฐานของ จริยธรรม</li> <li>- ต้องการให้บัณฑิตมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของ</li> </ul>	<p>PLO1</p> <p>PLO2</p> <p>PLO3</p> <p>PLO4</p> <p>PLO5</p>	<p>MDSC2102 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น</p> <p>MDSC2103 โลหิตวิทยา</p> <p>MDSC2109 ไมโครเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์</p> <p>MDSC3102 พยาธิวิทยา</p> <p>MDSC3104 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์</p> <p>MDSC3106 เครื่องมือและระบบควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์</p> <p>MDSC4104 ปัญหาพิเศษทาง</p>

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/ Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirement)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLO)	รายวิชาที่ตอบสนองต่อ PLOs & YLOs
		และปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพ - บัณฑิตมีงานทำที่ตรงกับสายงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์	ตลาดแรงงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ - ต้องการให้นักศึกษามีทักษะทางสังคม การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถปรับตัวให้มีความสุขในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว		วิทยาศาสตร์การแพทย์
3	นักเรียน/นักศึกษาใหม่	- หลักสูตรที่มีความทันสมัย ครอบคลุมทั้งองค์ความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ในวิทยาศาสตร์การแพทย์ - ต้องการโอกาสฝึกปฏิบัติจริงใช้เครื่องมือทันสมัย - อาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้ความชำนาญในด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ทำให้เกิดความเชื่อมั่นจากบุคคลทั่วไปเท่าเทียมกับมหา วิทยาลัยใหญ่ - มีงานทำที่ตรงกับสายงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์	- ต้องการหลักสูตรที่มีความทันสมัย ครอบคลุมทั้งพื้นฐานและการประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อรองรับความ ก้าว หน้าของเทคโนโลยีและตลาดแรงงานในอนาคต - ต้องการโอกาสฝึกปฏิบัติจริง โดยใช้เครื่องมือและเทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนาทักษะในการตรวจวิเคราะห์และวิจัย - ต้องการเรียนกับอาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์จริงในงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและคุณภาพการเรียนรู้เทียบเท่ามหา วิทยาลัยขนาดใหญ่ - ต้องการหลักสูตรที่ช่วยสร้างโอกาสในการประกอบอาชีพ มีงานทำ	PLO1 PLO2	MDSC1105 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ MDSC1106 ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ MDSC1107 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์ MDSC3106 เครื่องมือและระบบควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/ Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirement)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLO)	รายวิชาที่ตอบสนองต่อ PLOs & YLOs
			ตรงสายอาชีพด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลังสำเร็จการศึกษา		
4	ศิษย์เก่า (สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสริมความรู้และทักษะการตรวจวิเคราะห์ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐาน</li> <li>- ต้องการทักษะการใช้ระบบสารสนเทศห้องปฏิบัติการ การจัดการข้อมูลเชิงสุขภาพ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือแพทย์สมัยใหม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสริมความรู้ และทักษะการตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ถูกต้อง ปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐาน</li> <li>- เสริมทักษะการใช้ระบบสารสนเทศห้องปฏิบัติการและจัดการข้อมูลสุขภาพ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือแพทย์สมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- ลดรายวิชาที่ไม่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> </ul>	PLO1 PLO2 PLO5	MDSC2102 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น MDSC3103 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง MDSC3104 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ MDSC3106 เครื่องมือและระบบควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์
5	ผู้บริหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการหลักสูตรที่มีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานทั้งในระดับ ชาติ และนานาชาติ และสนับสนุนยุทธศาสตร์ประเทศด้านสุขภาพ</li> <li>- ต้องการให้บัณฑิตมีความพร้อมในการปฏิบัติงานในหน่วยงานด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้ทันทีหลังสำเร็จการศึกษา และเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- ต้องการให้บัณฑิตมี Soft Skills คุณธรรม จริยธรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานระดับชาติ-นานาชาติ</li> <li>- ผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะพร้อมทำงานจริงตามความต้องการของหน่วยงาน</li> <li>- สาธารณสุข และมี Soft Skills พร้อมคุณลักษณะตามที่สังคมคาดหวัง รวมถึงมีประสิทธิภาพการจัดการหลักสูตรที่ยั่งยืน</li> </ul>	PLO1 PLO4	MDSC2102 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น MDSC3105 จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลอง MDSC3106 เครื่องมือและระบบควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ MDSC4104 ปัญหาพิเศษทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/ Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirement)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLO)	รายวิชาที่ตอบสนองต่อ PLOs & YLOs
		และคุณลักษณะที่สังคมคาดหวัง - ต้องการให้หลักสูตรมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและมีทรัพยากรสนับสนุนที่เหมาะสม เพื่อความยั่งยืนของหลักสูตร			
6	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์	- มีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์แน่น และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง รวมถึงการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างเหมาะสม - มีทักษะปฏิบัติในห้องปฏิบัติการอย่างแม่นยำ สามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างชำนาญ รวมถึงสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นและปฏิบัติงานตามมาตรฐานความปลอดภัยและคุณภาพได้อย่างถูกต้อง - สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานสากล รักษาคุณภาพและความปลอดภัยของงานในทุกขั้นตอน - สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์กับทีมและกลุ่ม เป้าหมายได้อย่างเหมาะสม	- ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้เชิงลึกและทักษะปฏิบัติที่แม่นยำ สามารถใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงได้อย่างเชี่ยวชาญ - สามารถประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการวิเคราะห์ข้อมูล	PLO1 PLO2 PLO4 PLO5	MDSC3101 เนื้อเยื่อวิทยา MDSC3103 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง MDSC3105 จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลอง MDSC4101 เภสัชวิทยาและพิษวิทยา MDSC4104 ปัญหาพิเศษทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/ Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirement)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLO)	รายวิชาที่ตอบสนองต่อ PLOs & YLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถทำงานร่วมกับทีม สหวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ (AI) สนับสนุนการจัดการข้อมูลและงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>			
7	<p>สอวช (นโยบายภาครัฐ ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และการแพทย์ครบวงจร)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่มีสมรรถนะสูงสามารถทำงานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ได้อย่างเชี่ยวชาญ เพื่อยกระดับคุณภาพ ระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุขของประเทศ</li> <li>- ต้องการบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบข้อมูลสุขภาพ และ AI เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูล การบริการสุขภาพ และการตัดสินใจเชิงนโยบาย</li> <li>- ต้องการบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อชุมชน</li> <li>- ต้องการบุคลากรที่มี Soft Skills เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา และภาวะผู้นำ รองรับเศรษฐกิจสุขภาพและอุตสาหกรรมทางการแพทย์สมัยใหม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการหลักสูตรที่สามารถผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้มีมาตรฐานสากลทันสมัย</li> <li>- สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการทำงานได้จริง</li> <li>- มีคุณธรรม จริยธรรม มีทักษะด้านสังคมและการสื่อสาร (Soft Skills) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศไทยสู่ศูนย์กลางทางการแพทย์ (Medical Hub)</li> </ul>	<p>PLO1 PLO4 PLO5</p>	<p>MDSC3103 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง MDSC3104 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ MDSC3106 เครื่องมือและระบบควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ MDSC4101 เกสัชวิทยาและพิษวิทยา</p>
8	<p>สำนักงานข้าราชการพลเรือน (พรบ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะเชิงวิชาการ-วิชาชีพตาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์</li> </ul>	<p>PLO1 PLO2 PLO4</p>	<p>MDSC1105 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาสำหรับ</p>

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/ Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirement)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการ (PLO)	รายวิชาที่ตอบสนองต่อ PLOs & YLOs
	ระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2551)	มาตรฐานตำแหน่งสามารถปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการหรือวิจัยได้อย่างถูกต้องและเชื่อถือได้ - ต้องการบุคลากรที่มีความสามารถด้านการสืบค้น วิเคราะห์ และจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ รวมถึงการใช้ระบบสารสนเทศด้านสุขภาพเพื่อรองรับการทำงานภาครัฐแบบดิจิทัลและการจัดการข้อมูลที่ต้องโปร่งใส และตรวจสอบได้ - ต้องการบุคลากรที่มีจริยธรรม รับผิดชอบต่อผลการตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในระบบสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ	การแพทย์ตามมาตรฐานตำแหน่งสามารถปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการและงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง น่าเชื่อถือ และยึดตามหลักวิชาการ - ต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการสืบค้น วิเคราะห์ และจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ รวมถึงการใช้ระบบสารสนเทศด้านสุขภาพเพื่อสนับสนุนการทำงานภาครัฐดิจิทัลอย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้ - ต้องการบุคลากรที่มีวินัย ซื่อสัตย์ รับผิดชอบต่อผลการตรวจวิเคราะห์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นในระบบสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดถือประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ	PLO5	วิทยาศาสตร์การแพทย์ MDSC1107 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์ MDSC2102 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น MDSC3103 เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง MDSC3104 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ MDSC3105 จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลอง MDSC3106 เครื่องมือและระบบควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์
9	ชุมชน / สังคม	- ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เพียงพอต่อการสนับสนุนงานด้านสุขภาพและการส่งเสริมสุขภาพในชุมชน - ต้องการบัณฑิตที่มีทักษะการสื่อสารด้านสุขภาพสามารถให้ความรู้และถ่ายทอดข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสมแก่ประชาชนได้	- ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ครบถ้วน มีจิตสาธารณะสามารถประยุกต์เทคโนโลยีทางการแพทย์ และสื่อสารให้ความรู้ด้านสุขภาพเพื่อแก้ปัญหาสาธารณสุขในชุมชนได้จริง	PLO2 PLO3 PLO4	MDSC2101 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ MDSC3104 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

ที่	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	ความต้องการ (Needs/ Requirements)	สรุปความต้องการ (Sum up Needs/ Requirement)	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ ตอบสนองต่อ ความต้องการ (PLO)	รายวิชาที่ ตอบสนองต่อ PLOs & YLOs
		- ต้องการบัณฑิตที่มีจิต สาธารณะ มีความ รับผิดชอบต่อส่วนรวม และปฏิบัติงานด้วยความ ซื่อสัตย์			MDSC3105 จริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์และ สัตว์ทดลอง MDSC3106 เครื่องมือและระบบ ควบคุมคุณภาพใน ห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ การแพทย์ MDSC4103 สัมมนาทาง วิทยาศาสตร์ การแพทย์

2. หลักสูตรและแผนการศึกษา

2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต

2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เรียนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ประกอบด้วยกลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

- 1) กลุ่มวิชาบังคับเรียน ให้เรียน 12 หน่วยกิต
- 2) กลุ่มวิชาเลือกเรียน ให้เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ ให้เรียนไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต

ประกอบด้วยกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

- 1) กลุ่มวิชาแกนวิทยาศาสตร์ ให้เรียน 12 หน่วยกิต
- 2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน ให้เรียนไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
  - 2.1) กลุ่มวิชาบังคับ ให้เรียน 45 หน่วยกิต
  - 2.2) กลุ่มวิชาเลือก ให้เรียนไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต

ค. หมวดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

ง. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

2.3 รายวิชา

ความหมายของเลขรหัสที่ใช้ในหลักสูตร

รหัสวิชาตามหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

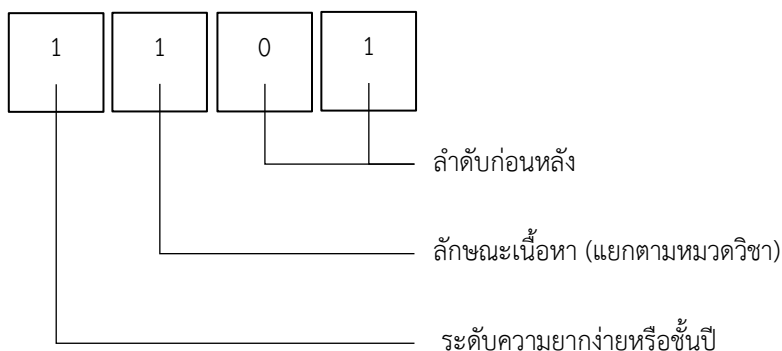
ตัวอักษร MDSC ย่อมาจากคำว่า Medical Science หมายถึง วิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

การแพทย์

เลขตัวที่ 1 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี

เลขตัวที่ 2 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา

เลขตัวที่ 3 และ 4 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เรียนไม่น้อยกว่า		24 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับเรียน ให้เรียน		12 หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GECRRU101	เทรนด์เทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Trends	3(3-0-6)
GECRRU102	การจัดการความมั่นคงทางการเงิน Financial Stability Management	3(3-0-6)
GECRRU103	พลเมืองอัจฉริยะ Smart Citizen	3(3-0-6)
GECRRU104	ภาษาอังกฤษสุดปัง Lit Up English	3(3-0-6)
2) กลุ่มวิชาเลือกเรียน ให้เรียนไม่น้อยกว่า		12 หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GECRRU201	กฎหมายรู้แล้วรอด Law Survivor	3(3-0-6)
GECRRU202	ฉลาดวิทย์ Smart Science Literacy	3(3-0-6)
GECRRU203	พาเธอไปดูดาว Stargaze with Me	3(3-0-6)
GECRRU204	ผู้ประกอบการมือใหม่ยุคดิจิทัล New Entrepreneur in Digital Age	3(3-0-6)
GECRRU205	รู้ทันสื่อ Media Literacy	3(3-0-6)
GECRRU206	รสนิยมศิลป์ Artistic Taste	3(3-0-6)
GECRRU207	วัฒนธรรมสร้างสรรค์ Creative Culture	3(3-0-6)
GECRRU208	เชียงใหม่ศึกษา Chiang Rai Studies	3(3-0-6)
GECRRU209	ออกแบบรัก Love Design	3(3-0-6)
GECRRU210	ปฐมพยาบาลทำเองได้ First Aid	3(3-0-6)
GECRRU211	ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai in Daily Life	3(3-0-6)
GECRRU212	รู้ภาษาและวัฒนธรรมแดนมังกร Know the Language and Culture of the Dragon Land	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GECRRU213	รู้ภาษาและวัฒนธรรมแดนซากุระ Know the Language and Culture of the Sakura Land	3(3-0-6)
GECRRU214	รู้ภาษาและวัฒนธรรมแดนกิมจิ Know the Language and Culture of the Kimchi Land	3(3-0-6)
GECRRU215	มหัศจรรย์ท่องเที่ยวไทย Amazing Thailand	3(3-0-6)
GECRRU216	การเป็นเจ้าบ้านที่ดี Be My Guest	3(3-0-6)
GECRRU217	เสน่ห์แห่งการบริการ Charm of Service	3(3-0-6)
GECRRU218	เที่ยวหยุดโรค Tourism Therapy	3(3-0-6)
GECRRU219	เกมเพื่อชีวิต Games for Life	3(3-0-6)
GECRRU220	เจ้าของแบรนด์ผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงาม Brand Ownership of Health and Beauty Products	3(3-0-6)
GECRRU221	นันทนาการ ค่ายพักแรม Recreation and Camping	3(3-0-6)
GECRRU222	แผนที่ชีวิต Life Map	3(3-0-6)
GECRRU223	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต Meditation for Life Development	3(3-0-6)
GECRRU224	มารยาทการเข้าสังคม Social Etiquette	3(3-0-6)
GECRRU225	สุขภาพดีด้วยสมุนไพรและการแพทย์ไทย Healthy with Thai Herbs and Medicine	3(3-0-6)
GECRRU226	ศิลปะการใช้ชีวิต Art of Living	3(3-0-6)
GECRRU227	ศาสตร์แห่งความเป็นผู้นำ The Science of Leadership	3(3-0-6)
GECRRU228	รู้แล้วรอด How to Survive	3(3-0-6)
GECRRU229	ปรับห้องตามฮวงจุ้ย เปลี่ยนชีวิตให้สุดปัง Feng Shui Adjustment for Enhancement Life Prosperity	3(3-0-6)

<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ ให้เรียนไม่น้อยกว่า</b>		84 หน่วยกิต
<b>1) กลุ่มวิชาแกนวิทยาศาสตร์ ให้เรียน</b>		12 หน่วยกิต
<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>หน่วยกิต</b>
MDSC1101	หลักคณิตศาสตร์ Principle of Mathematics	3(3-0-6)
MDSC1102	หลักชีววิทยา Principle of Biology	3(2-2-5)
MDSC1103	หลักเคมี Principle of Chemistry	3(2-2-5)
MDSC1104	หลักฟิสิกส์ Principle of Physics	3(2-2-5)
<b>2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน</b>		
<b>2.1) กลุ่มวิชาบังคับ ให้เรียนไม่น้อยกว่า</b>		45 หน่วยกิต
<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>หน่วยกิต</b>
MDSC1105	จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ Microbiology and Parasitology for Medical Science	3(2-2-5)
MDSC1106	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ Biochemistry for Medical Science	3(2-2-5)
MDSC1107	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์ Human Anatomy and Physiology	3(2-2-5)
MDSC2101	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ English for Medical Science	2(2-0-4)
MDSC2102	เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น Basic Analytical Chemistry	3(2-2-5)
MDSC2103	โลหิตวิทยา Hematology	3(2-2-5)
MDSC3101	เนื้อเยื่อวิทยา Histology	3(2-2-5)
MDSC3102	พยาธิวิทยา Pathology	3(2-2-5)
MDSC3103	เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง Advanced Analytical Chemistry	3(2-2-5)
MDSC3104	สถิติและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ Statistics and Research Methodology in Medical Science	3(3-0-6)
MDSC3105	จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลอง Research Ethics in Human and Animal Experimentation	1(1-0-2)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MDSC3106	เครื่องมือและระบบควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Instrument and Quality Systems in Medical Science Laboratories	3(2-2-5)
MDSC3107	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ Artificial Intelligence for Medical Science	3(2-2-5)
MDSC4101	เภสัชวิทยาและพิษวิทยา Pharmacology and Toxicology	3(3-0-6)
MDSC4102	นิติวิทยาศาสตร์ Forensic Science	3(2-2-5)
MDSC4103	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Medical Science Seminar	1(0-2-1)
MDSC4104	ปัญหาพิเศษทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Special Problems in Medical Science	2(0-2-4)

## 2.2) กลุ่มวิชาเลือก ให้เรียนไม่น้อยกว่า

27 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MDSC2104	เทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์ Microscopic Technique	2(1-2-3)
MDSC2105	ผลิตภัณฑ์และการบริโภคเพื่อสุขภาพ Products and Consumption for Health	3(2-2-5)
MDSC2106	วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการเบื้องต้น Introduction to Food Science and Nutrition	3(2-2-5)
MDSC2107	สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ Environment and Health	3(3-0-6)
MDSC2108	กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ Laws and Ethics in Medical Science Profession	2(2-0-4)
MDSC2109	ไมโครเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ Microtechniques for Medical Science	2(1-2-3)
MDSC2110	ชีววิทยาโมเลกุลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Molecular Biology for Medical Science	3(2-2-5)
MDSC3108	การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Entrepreneurship in Medical Science	3(3-0-6)
MDSC3109	วัสดุศาสตร์ทางการแพทย์ Medical Materials Science	3(3-0-6)
MDSC3110	อุตสาหกรรมเครื่องมือและผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ Equipment Industry and Medical Product	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MDSC3111	วัสดุชีวภาพทางการแพทย์ Medical Biomaterials	3(2-2-5)
MDSC3112	นาโนเทคโนโลยีทางการแพทย์ Medical Nanotechnology	3(2-2-5)
MDSC3113	โรคติดเชื้อและโรคไม่ติดเชื้อ Infection Disease and Non-Infection Disease	3(2-2-5)
MDSC3114	สารสนเทศสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ Informatics for Medical Science	3(2-2-5)
MDSC3115	โรคปรสิตที่ติดต่อจากสัตว์สู่คน Parasitic Zoonoses	3(2-2-5)
MDSC3116	การตรวจสอบและการสกัดสารสำคัญจากพืชสมุนไพร Identification and Extraction of Bioactive Compound from Medicinal Plant	3(2-2-5)
MDSC3117	โพรโทซัววิทยาทางการแพทย์ Medical Protozoology	3(2-2-5)
MDSC3118	กีฏวิทยาทางการแพทย์ Medical Entomology	3(2-2-5)
MDSC3119	ไวรัสวิทยาทางการแพทย์ Medical Virology	3(2-2-5)
MDSC3120	แบคทีเรียทางการแพทย์ Medical Bacteriology	3(2-2-5)
MDSC3121	เทคโนโลยีชีวภาพพืชสมุนไพร Medicinal Plant Biotechnology	3(2-2-5)
MDSC3122	การวิเคราะห์อาหาร Food Analysis	3(2-2-5)
MDSC3123	การวิเคราะห์ยาและการควบคุมคุณภาพ Drug analysis and quality control	3(3-0-6)
MDSC3124	เครื่องสำอางและการตรวจวิเคราะห์ Cosmetics and Analysis	3(2-2-5)
MDSC4105	การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการปรสิตวิทยา Parasitology Laboratory Diagnosis	3(2-2-5)
MDSC4106	การเก็บรักษาเซลล์และสายพันธุ์จุลินทรีย์เพื่องานทางการแพทย์ Preservation of Cell and Microbial Culture for Medical Usage	3(2-2-5)
MDSC4107	การดูแลและใช้สัตว์ทดลอง Laboratory Animal Care and Use	2(1-2-3)
MDSC4108	เทคนิคการวิเคราะห์จุลินทรีย์ปนเปื้อน Techniques for Microbial Contamination Analysis	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MDSC4109	การเพาะเลี้ยงและการใช้จุลินทรีย์ก่อโรค Culture and Utilization of Microbial Pathogen	3(2-2-5)
MDSC4110	ภูมิคุ้มกันและเทคโนโลยีการผลิตวัคซีน Immunity and Technology in Vaccine Production	3(2-2-5)
<b>ค. หมวดวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา</b>		<b>7 หน่วยกิต</b>
ให้เลือกฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MDSC4201	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ Pre-Professional Training in Medical Sciences	2(90)
MDSC4202	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ Professional Training in Medical Sciences	5(450)
หรือ		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MDSC4203	เตรียมสหกิจศึกษา Pre Co-operative Education	1(90)
MDSC4204	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6(540)
<b>ง. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>
ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ ที่ไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและไม่ใช่อายวิชาที่กำหนดให้เรียน		

## 2.4 แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1						
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป (บังคับ)	CRRUGEN101	เทรนด์เทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Trends	3	3	0	6
ศึกษาทั่วไป (บังคับ)	GECRRU103	พลเมืองอัจฉริยะ Smart Citizen	3	3	0	6
ศึกษาทั่วไป (บังคับ)	GECRRU104	ภาษาอังกฤษสุดปัง Lit Up English	3	3	0	6
วิชาแกน	MDSC1101	หลักคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics	3	3	0	6
วิชาแกน	MDSC1102	หลักชีววิทยา Principles of Biology	3	2	2	5
วิชาแกน	MDSC1103	หลักเคมี Principles of Chemistry	3	2	2	5
รวม			18	16	4	34
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			54			

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2						
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป (บังคับ)	CRRUGEN102	การจัดการความมั่นคงทางการเงิน Financial Stability Management	3	3	0	6
ศึกษาทั่วไป (เลือก)	CRRUGENXXX		3	3	0	6
วิชาแกน	MDSC1104	หลักฟิสิกส์ Principle of Physics	3	2	2	5
วิชาบังคับ	MDSC1105	จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาสำหรับ วิทยาศาสตร์การแพทย์ Microbiology and Parasitology for Medical Science	3	2	2	5
วิชาบังคับ	MDSC1106	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ Biochemistry for Medical Science	3	2	2	5
วิชาบังคับ	MDSC1107	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์ Human Anatomy and Physiology	3	2	2	5
รวม			18	14	8	32
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			54			

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1						
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
ศึกษาทั่วไป (เลือก)	CRRUGENXXX		3	3	0	6
วิชาบังคับ	MDSC2101	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ English for Medical Science	2	2	0	4
วิชาบังคับ	MDSC2102	เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น Basic Analytical Chemistry	3	2	2	5
วิชาบังคับ	MDSC3105	จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลอง Research Ethics in Human and Animal Experimentation	1	1	0	2
วิชาบังคับ	MDSC3106	เครื่องมือและระบบควบคุมคุณภาพใน ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Instrument and Quality Systems in Medical Science Laboratories	3	2	2	5
วิชาบังคับ	MDSC2103	โลหิตวิทยา Hematology	3	2	2	5
วิชาเลือก	MDSCxxxx		3	2	2	5
รวม			18	14	8	32
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			54			

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2						
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป (เลือก)	CRRUGENXXX		3	3	0	6
วิชาบังคับ	MDSC3101	เนื้อเยื่อวิทยา Histology	3	2	2	5
วิชาบังคับ	MDSC3103	เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง Advanced Analytical Chemistry	3	2	2	5
วิชาบังคับ	MDSC3107	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ Artificial Intelligence for Medical Science	3	2	2	5
วิชาเลือก	MDSCxxxx		3	2	2	5
วิชาเลือกเสรี	xxxx		3	2	2	5
รวม			18	13	10	31
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			54			

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1						
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
ศึกษาทั่วไป (เลือก)	CRRUGENXXX		3	3	0	6
วิชาบังคับ	MDSC4101	เภสัชวิทยาและพิษวิทยา Pharmacology and Toxicology	3	3	0	6
วิชาบังคับ	MDSC3102	พยาธิวิทยา Pathology	3	2	2	5
วิชาเลือก	MDSCxxxx		3	2	2	5
วิชาเลือก	MDSCxxxx		3	2	2	5
วิชาเลือกเสรี	xxxx		3	2	2	5
รวม			18	14	8	32
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			54			

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2						
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
วิชาบังคับ	MDSC3104	สถิติและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์ การแพทย์ Statistics and Research Methodology in Medical Science	3	3	0	6
วิชาเลือก	MDSCxxxx		3	2	2	5
วิชาเลือก	MDSCxxxx		3	2	2	5
วิชาเลือก	MDSCxxxx		3	2	2	5
วิชาเลือก	MDSCxxxx		3	2	2	5
วิชาเลือก	MDSCxxxx		3	2	2	5
รวม			18	13	10	31
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			54			

กลุ่มที่ 1 เลือกแผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1						
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
วิชาบังคับ	MDSC4102	นิติวิทยาศาสตร์ Forensic Science	3	2	2	5
วิชาบังคับ	MDSC4103	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Medical Science Seminar	1	0	2	1
วิชาบังคับ	MDSC4104	ปัญหาพิเศษทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Special Problems in Medical Science	2	1	3	4
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	MDSC4201	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ วิทยาศาสตร์การแพทย์ Pre-Professional Training in Medical Sciences	2	-	90	-
รวม			8	3	97	10
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			110			

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2						
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	MDSC4202	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์ การแพทย์ Professional Training in Medical Sciences	5	-	450	-
รวม			5	-	450	-
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			450			

กลุ่มที่ 2 เลือกแผนสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1						
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
วิชาบังคับ	MDSC4102	นิติวิทยาศาสตร์ Forensic Science	3	2	2	5
วิชาบังคับ	MDSC4103	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Medical Science Seminar	1	0	2	1
วิชาบังคับ	MDSC4104	ปัญหาพิเศษทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Special Problems in Medical Science	2	1	3	4
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	MDSC4203	เตรียมสหกิจศึกษา Pre Co-operative Education	1	-	90	-
รวม			7	3	97	10
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			110			

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2						
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	MDSC4204	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6	-	540	-
รวม			6	-	540	-
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์			540			

### 3. คำอธิบายรายวิชา

ระบุไว้ในภาคผนวก ก

#### 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

##### 4.1 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)

การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้านในรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) 4 ด้าน ดังนี้

ด้าน	มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
ความรู้	<p>1) มีความเข้าใจแนวคิด หลักการ ทฤษฎีด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาศาสตร์</p> <p>2) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์และนำความรู้ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ภาษาศาสตร์ไปปรับใช้ในการศึกษาสำหรับดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล</p> <p>3) สามารถบูรณาการความรู้ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ภาษาศาสตร์ นำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนและนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน</p>	<p>1) ปฏิบัติจริงด้วยฝึกทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสาร ระหว่างบุคคลด้วยการฟัง พูด อ่าน เขียน ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างเหมาะสม เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะ ลงมือปฏิบัติจริง โดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก</p> <p>2) มีกิจกรรมระดมความคิด สัมมนาอภิปรายกลุ่ม เพื่อนำเสนอความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้การแสวงหาความรู้ โดยใช้เทคโนโลยี หรือวิธีการที่หลากหลาย</p> <p>3) จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกคิด แก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา กรณีศึกษา งานต่าง ๆ หรือแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่หลากหลาย</p> <p>4) ศึกษาและฝึกปฏิบัติจริงในพื้นที่ ด้วยการบริการชุมชน หรือใช้ชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้</p> <p>5) จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทั้งกิจกรรม ในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน และออนไลน์</p>	<p>1) การประเมินผลจากการสังเกต พฤติกรรมการเรียน การอภิปราย ทักษะปฏิบัติ</p> <p>2) จากการทำนิตการะงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ เพื่อการประเมินความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่ต้องการ</p> <p>3) จากการทดสอบย่อยรายหน่วย กลางภาค ปลายภาค หรือ take-home examination</p>

ด้าน	มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
ทักษะ	<p>1) มีความสามารถวิเคราะห์หาข้อเท็จจริงอย่างเป็นระบบ</p> <p>2) มีความสามารถในการประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและใช้ข้อมูลที่ได้มาแก้ปัญหา</p> <p>3) มีการให้เหตุผลและข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p>	<p>1) จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะ ลงมือปฏิบัติจริง โดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยการความสะดวก</p> <p>2) ระดมความคิด สัมมนา อภิปรายกลุ่ม เพื่อนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ โดยใช้เทคโนโลยี หรือวิธีการที่หลากหลาย</p> <p>3) จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกคิด แก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา กรณีศึกษาต่าง ๆ หรือแหล่งเรียนรู้ในห้องเรียนที่หลากหลาย</p> <p>4) จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทั้งกิจกรรม ในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน และออนไลน์</p>	<p>1) การประเมินผลจากการสังเกต พฤติกรรมการเรียน การอภิปราย ทักษะปฏิบัติ</p> <p>2) จากการกำหนดภาระงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ เพื่อการประเมินความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะ ที่ต้องการ</p> <p>3) จากการทดสอบย่อยรายหน่วย กลางภาค ปลายภาค หรือ take-home examination</p>
จริยธรรม	<p>1) มีความซื่อสัตย์สุจริตและประพฤติตนให้เป็นแบบอย่างที่ดีในสังคม</p> <p>2) มีวินัยตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</p> <p>3) มีจิตอาสา เสียสละ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อผู้อื่น และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p>	<p>1) จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นและส่งเสริมให้มีการกำหนด หรือสร้าง ค่านิยมร่วมในกลุ่มนักศึกษา ให้ผู้เรียนเกิดการรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม มีความซื่อสัตย์ สุจริต ประพฤติตนให้เป็นแบบอย่างที่ดีในสังคม</p> <p>2) ผู้สอนสอดแทรกเนื้อหาเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรมในเนื้อหาที่สอนทุกรายวิชา</p>	<p>1) ประเมินจากสัมฤทธิ์ผลการเรียนและการทำกิจกรรมของนักศึกษา เปรียบเทียบกับคำอธิบายประกอบกิจกรรมที่มอบหมาย</p> <p>2) ประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา เช่น การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม</p>

ด้าน	มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
		3) การแสดงออกซึ่งการเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ผู้สอนรู้จักช่วยเหลือผู้อื่น มีความเอื้ออาทรต่อผู้อื่นและสังคม 4) ผู้สอนให้ความสำคัญกับการสร้างวินัย การตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาแบบผสมผสานทั้งกิจกรรมในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน และออนไลน์	3) ตรวจสอบและประเมินจากความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน
ลักษณะบุคคล	1) สามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้ 2) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและเคารพในความแตกต่างและการปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างเป็นกัลยาณมิตร 3) มีความรับผิดชอบในการทำงาน สามารถทำงานเป็นทีม และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียน การแสวงหาความรู้	1) ให้ความสำคัญกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นทีม 2) มีการกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบให้ปฏิบัติ 3) ผู้สอนรายวิชาต่าง ๆ เน้นให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสำคัญของความรับผิดชอบต่อ	1) ประเมินผลจากการทำงานเป็นทีม 2) การให้นักศึกษาประเมินตนเองและประเมินกันเอง 3) การประเมินพฤติกรรมในชั้นเรียน

4.2 กลยุทธ์การสอนและกลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

PLOs	รายละเอียด	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO1	ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านภาษา ทักษะชีวิต หลักวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยี ดิจิทัล ในการแสวงหา สร้าง และ เผยแพร่ความรู้ใหม่ ผ่านกระบวนการ ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อการพัฒนา อย่างยั่งยืนทั้งต่อตนเองและสังคมได้ อย่างสร้างสรรค์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปฏิบัติจริงด้วยฝึกทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสาร ระหว่างบุคคลด้วยการฟัง พูด อ่าน เขียน ทั้ง ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างเหมาะสม</li> <li>2. จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานทั้งกิจกรรมใน ชั้นเรียน นอกชั้นเรียน และออนไลน์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การอภิปราย ทักษะปฏิบัติ</li> <li>2. จากการกำหนดภาระงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ เพื่อการประเมินความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะที่ต้องการ</li> <li>3. จากการทดสอบย่อยรายหน่วย กลางภาค ปลาย ภาค หรือ take-home examination</li> </ol>
PLO2	ใช้ทักษะคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิด สร้างสรรค์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคุณธรรม ในการแสวงหาและต่อยอดความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ด้วยความเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะ ลงมือปฏิบัติจริง โดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยการความสะดวก</li> <li>2. ระดมความคิด สัมมนา อภิปรายกลุ่ม เพื่อนำเสนอ องค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ โดยใช้เทคโนโลยี หรือวิธีการที่หลากหลาย</li> <li>3. จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกคิด แก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา กรณีศึกษา งาน ต่างๆ หรือแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่หลากหลาย</li> <li>4. จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานทั้งกิจกรรม ใน ชั้นเรียน นอกชั้นเรียน และออนไลน์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การอภิปราย ทักษะปฏิบัติ</li> <li>2. จากการกำหนดภาระงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ เพื่อการประเมินความรู้ ทักษะ และ คุณลักษณะที่ต้องการ</li> <li>3. จากการทดสอบย่อยรายหน่วย กลางภาค ปลาย ภาค หรือ take-home examination</li> </ol>
PLO3	มีความรู้ความเข้าใจในเอกลักษณ์ และความหลากหลาย ของวัฒนธรรม เพื่อการดำรง รักษา รับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะ ลงมือปฏิบัติจริง โดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยการความสะดวก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การอภิปราย ทักษะปฏิบัติ</li> </ol>

PLOs	รายละเอียด	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	ปรับเปลี่ยนและพัฒนา ด้วยจิตสำนึกที่รัก ผูกพันและภาคภูมิใจในท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> <li>ระดมความคิด สัมมนา อภิปรายกลุ่ม เพื่อนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ โดยใช้เทคโนโลยี หรือวิธีการที่หลากหลาย</li> <li>จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา กรณีศึกษา งานต่าง ๆ หรือแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่หลากหลาย</li> <li>จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานทั้งกิจกรรม ในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน และออนไลน์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>จากการกำหนดภาระงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ เพื่อการประเมินความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่ต้องการ</li> <li>จากการทดสอบย่อยรายหน่วย กลางภาค ปลายภาค หรือ take-home examination</li> </ol>
PLO4	เข้าใจและยอมรับในเอกลักษณ์และความหลากหลายของวัฒนธรรม สามารถบูรณาการแนวคิดศาสตร์ พระราชาเพื่อการดำรง รักษา รับผิดชอบต่อเปลี่ยนแปลง พัฒนางานด้าน วัฒนธรรมได้อย่างสร้างสรรค์ รู้คุณค่า และด้วยจิตสำนึกความเป็นพลเมืองที่ดี	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะลงมือปฏิบัติจริง โดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก</li> <li>ระดมความคิด สัมมนา อภิปรายกลุ่ม เพื่อนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้การแสวงหาความรู้ โดยใช้เทคโนโลยี หรือวิธีการที่หลากหลาย</li> <li>จัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา กรณีศึกษา งานต่าง ๆ หรือแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่หลากหลาย</li> <li>จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานทั้งกิจกรรม ชั้นเรียน นอกชั้นเรียน และออนไลน์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>การประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรม การเรียน การอภิปราย ทักษะปฏิบัติ</li> <li>จากการกำหนดภาระงาน ชิ้นงาน กิจกรรม โครงการต่าง ๆ เพื่อการประเมินความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่ต้องการ</li> <li>จากการทดสอบย่อยรายหน่วย กลางภาค ปลายภาค หรือ take-home examination</li> </ol>

4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes; PLOs)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
<b>กลุ่มวิชาบังคับเรียน</b>					
GECRRU101	เทรนด์เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology Trends)	K3	K4	K2	A1
GECRRU102	การจัดการความมั่นคงทางการเงิน (Financial Stability Management)	K3			A1
GECRRU103	พลเมืองอัจฉริยะ (Smart Citizen)	K3			
GECRRU104	ภาษาอังกฤษสุดปัง (Lit Up English)	K3			A1
<b>กลุ่มวิชาเลือกเรียน</b>					
GECRRU201	กฎหมายรู้แล้วรอด (Law Survivor)		K4		
GECRRU202	ฉลาดวิทย์ (Smart Science Literacy)		K4	K2	
GECRRU203	พาเธอไปดูดาว (Stargaze with Me)		K4	K2	
GECRRU204	ผู้ประกอบการมือใหม่ยุคดิจิทัล (New Entrepreneur in Digital Age)	K3	K4		
GECRRU205	รู้ทันสื่อ (Media Literacy)	K3	K4		
GECRRU206	รสนิยมศิลป์ (Artistic Taste)				A1
GECRRU207	วัฒนธรรมสร้างสรรค์ (Creative Culture)		K4	K2	A1
GECRRU208	เชียงใหม่ศึกษา (Chiang Rai Studies)				A1
GECRRU209	ออกแบบรัก (Love Design)		K4		
GECRRU210	ปฐมพยาบาลทำเองได้ (First Aid)			K2	
GECRRU211	ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน (Thai in Daily Life)	K3			A1
GECRRU212	รู้ภาษาและวัฒนธรรมแดนมังกร (Know the Language and Culture of the Dragon Land)	K3			A1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes; PLOs)			
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
GECRRU213	รู้ภาษาและวัฒนธรรมแดนซากุระ (Know the Language and Culture of the Sakura Land)	K3			A1
GECRRU214	รู้ภาษาและวัฒนธรรมแดนกิมจิ (Know the Language and Culture of the Kimchi Land)	K3			A1
GECRRU215	มหัศจรรย์ท่องเที่ยวไทย (Amazing Thailand)	K3			A1
GECRRU216	การเป็นเจ้าบ้านที่ดี (Be My Guest)	K3	K4		
GECRRU217	เสน่ห์แห่งการบริการ (Charm of Service)		K4		A1
GECRRU218	เที่ยวหยุดโรค (Tourism Therapy)		K4	K2	
GECRRU219	เกมเพื่อชีวิต (Games for Life)			K2	
GECRRU220	เจ้าของแบรนด์ผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงาม (Brand Ownership of Health and Beauty Products)		K4	K2	
GECRRU221	นันทนาการ ค่ายพักแรม (Recreation and Camping)	K3	K4		A1
GECRRU222	แผนที่ชีวิต (Life Map)	K3			
GECRRU223	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development)	K3			
GECRRU224	มารยาทการเข้าสังคม (Social Etiquette)		K4	K2	
GECRRU225	สุขภาพดีด้วยสมุนไพรและการแพทย์ไทย (Healthy with Thai Herbs and Medicine)		K4	K2	
GECRRU226	ศิลปะการใช้ชีวิต (Art of Living)	K3			
GECRRU227	ศาสตร์แห่งความเป็นผู้นำ (The Science of Leadership)		K4		
GECRRU228	รู้แล้วรอด (How to Survive)			K2	
GECRRU229	ปรับห้องตามฮวงจุ้ย เปลี่ยนชีวิตให้สุดปัง (Feng Shui Adjustment for Enhancement Life Prosperity)		K4		A1

5. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน (หมวดวิชาเฉพาะด้าน)

5.1 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

ด้าน	มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
ความรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีความรู้และเข้าใจหลักการ ทฤษฎี และองค์ความรู้พื้นฐานในรายวิชาที่ศึกษา รวมถึงความรู้ที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</li> <li>2) สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาอธิบาย วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้กับศาสตร์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3) วิเคราะห์ สังเคราะห์ และเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายสาขาเพื่อใช้ในการทำงานหรือแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>4) มีความรู้และทักษะภาษาอังกฤษเพียงพอสำหรับการสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</li> <li>5) บูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือแนวทางใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาหรือสนับสนุนภารกิจด้านสาธารณสุข</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) บรรยายในชั้นเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ร่วม</li> <li>2) ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ</li> <li>3) การระดมความคิดเห็นและอภิปรายกลุ่ม</li> <li>4) การมอบหมายงานค้นคว้าและสืบค้นข้อมูล</li> <li>5) กรณีศึกษา</li> <li>6) การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน</li> <li>7) การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน/จัดกิจกรรม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) สอบข้อเขียนกลางภาค/ปลายภาค</li> <li>2) สอบปฏิบัติ</li> <li>3) การทำงานกลุ่ม</li> <li>4) การนำเสนองานในชั้นเรียน</li> <li>5) แบบฝึกหัด</li> <li>6) ใบงาน</li> </ol>
ทักษะ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) สามารถคิดอย่างมีตรรกะ เป็นระบบ และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) บรรยายในชั้นเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ร่วม</li> <li>2) ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ</li> <li>3) การจำลองสถานการณ์/บทบาทสมมุติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) สอบข้อเขียนกลางภาค/ปลายภาค</li> <li>2) สอบปฏิบัติ</li> <li>3) สังเกตพฤติกรรม</li> <li>4) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>5) ใบงาน</li> </ol>

ด้าน	มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	<p>2) วิเคราะห์ปัญหา เสนอแนวทางแก้ไข และประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อแก้ปัญหาในงานวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย</p> <p>3) มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหรือองค์ความรู้ใหม่เพื่อต่อยอดงานวิชาชีพหรือสร้างสรรค์นวัตกรรม</p>	<p>4) การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน/จัดกิจกรรม</p> <p>5) การบูรณาการกับการทำงาน</p>	
จริยธรรม	<p>1) ตระหนักถึงคุณค่าของความซื่อสัตย์สุจริต ยึดมั่นในหลักคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาชีพ</p> <p>2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง งาน และสังคม</p> <p>3) เคารพและปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งยึดถือจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>4) เคารพสิทธิ ความคิดเห็น และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้อื่น</p> <p>5) มีจิตสาธารณะและมีส่วนร่วมในการทำประโยชน์ต่อส่วนรวม</p>	<p>1) สอดแทรกคุณธรรม-จริยธรรมในการสอนทุกหัวข้อ</p> <p>2) อาจารย์ทำหน้าที่เป็นแบบอย่างที่ดี (Role Model)</p> <p>3) ใช้กิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์เพื่อเสริมสร้างความรับผิดชอบและจริยธรรม</p>	<p>1) ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้และการมีส่วนร่วม</p> <p>2) ประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานทั้งเดี่ยวและกลุ่ม</p> <p>3) การสังเกตการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความรับผิดชอบ</p>
ลักษณะบุคคล	<p>1) มีภาวะผู้นำและภาวะผู้ตามที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งมุ่งมั่นพัฒนาตนเองและพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>1) สอดแทรกทักษะด้านบุคลิกภาพและการทำงานร่วมกันในทุกวิชา</p> <p>2) ใช้กิจกรรมกลุ่ม โครงงาน และงานภาคสนามเพื่อฝึกภาวะผู้นำและผู้ตาม</p>	<p>1) ประเมินพฤติกรรมและการมีส่วนร่วม</p> <p>2) ประเมินการทำงานเดี่ยวและทำงานกลุ่ม</p>

ด้าน	มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	3) สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์ แสวงหาวิธีทำงานที่เหมาะสมท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรมและบริบทขององค์กร	3) อาจารย์ผู้สอนเป็นแบบอย่างที่ดีด้านบุคลิกภาพและการทำงานร่วมกัน	3) ประเมินทักษะความเป็นผู้นำและการปรับตัวจากสถานการณ์จำลองหรือโครงการ

### 5.2 กลยุทธ์การสอนและกลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร: PLOs หมวดวิชาเฉพาะด้าน

PLOs	รายละเอียด	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO1	ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข	1) บรรยายในชั้นเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ร่วม 2) ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3) การระดมความคิดเห็นและอภิปรายกลุ่ม 4) การมอบหมายงานค้นคว้าและสืบค้นข้อมูล 5) กรณีศึกษา 6) การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน 7) การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน/จัดกิจกรรม	1) สอบข้อเขียนกลางภาค/ปลายภาค 2) สอบปฏิบัติ 3) การทำงานกลุ่ม 4) การนำเสนองานในชั้นเรียน 5) แบบฝึกหัด 6) ใบงาน
PLO2	ตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์โดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือ พร้อมทั้งการประกันคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานได้	1) บรรยายในชั้นเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ร่วม 2) ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3) การจำลองสถานการณ์/บทบาทสมมติ 4) การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน/จัดกิจกรรม 5) การบูรณาการกับการทำงาน	1) สอบข้อเขียนกลางภาค/ปลายภาค 2) สอบปฏิบัติ 3) สังเกตพฤติกรรม 4) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 5) ใบงาน
PLO3	สื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์กับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	1) การระดมความคิดเห็นและอภิปรายกลุ่ม 2) การมอบหมายงานค้นคว้าและสืบค้นข้อมูล 3) กรณีศึกษา 4) การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน/จัดกิจกรรม	1) การนำเสนองานในชั้นเรียน 2) การทำงานกลุ่ม 3) การสังเกตพฤติกรรม 4) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

PLOs	รายละเอียด	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO4	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1) การลงพื้นที่ภาคสนาม/ศึกษาดูงาน 2) การบูรณาการกับการทำงาน 3) การจำลองสถานการณ์/บทบาทสมมุติ 4) การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน	1) การทำงานกลุ่ม 2) การสังเกตพฤติกรรม 3) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 4) การเข้าชั้นเรียน 5) ใบงาน
PLO5	แสดงออกถึงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และมีจิตสาธารณะ	1) การมอบหมายงานค้นคว้าและสืบค้นข้อมูล 2) การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน 3) การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน 4) การบูรณาการกับการทำงาน 5) บรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์	1) แบบฝึกหัด 2) ใบงาน 3) การนำเสนองานในชั้นเรียน 4) การทำงานกลุ่ม 5) สอบข้อเขียนกลางภาค/ปลายภาค

### 5.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes; PLOs)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
<b>กลุ่มวิชาแกน</b>						
MDSC1101	หลักคณิตศาสตร์ (Principle of Mathematics)	K2	S2			A3
MDSC1102	หลักชีววิทยา (Principle of Biology)	K2	S2			A3
MDSC1103	หลักเคมี (Principle of Chemistry)	K2	S2			A3
MDSC1104	หลักฟิสิกส์ (Principle of Physics)	K2	S2			A3
<b>กลุ่มวิชาบังคับ</b>						
MDSC1105	จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Microbiology and Parasitology for Medical Science)	K2	S2			A3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes; PLOs)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
MDSC1106	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Biochemistry for Medical Science)	K2	S2			A3
MDSC1107	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์ (Human Anatomy and Physiology)	K2	S1			
MDSC2101	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ (English for Medical Science)			S4		A3
MDSC2102	เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น (Basic Analytical Chemistry)	K3	S3	S4		A5
MDSC2103	โลหิตวิทยา (Hematology)	K3	S3			
MDSC3101	เนื้อเยื่อวิทยา (Histology)	K3	S3			
MDSC3102	พยาธิวิทยา (Pathology)	K3	S3			
MDSC3103	เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง (Advanced Analytical Chemistry)	K3	S3	S4	S4, A5	A5
MDSC3104	สถิติและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Statistics and Research Methodology in Medical Science)	K3	S3		S4	A4
MDSC3105	จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลอง (Research Ethics in Human and Animal Experimentation)	K3				A4
MDSC3106	เครื่องมือและระบบควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Instrument and Quality Systems in Medical Science Laboratories)	K3, S2	S3			A4
MDSC3107	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Artificial Intelligence for Medical Science)	K3			S4, K3	A5
MDSC4101	เภสัชวิทยาและพิษวิทยา (Pharmacology and Toxicology)	K3		S4		A5
MDSC4102	นิติวิทยาศาสตร์ (Forensic Science)	K3	S3	S4		A5
MDSC4103	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Science Seminar)	K3	S3		A4	A4
MDSC4104	ปัญหาพิเศษทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Special Problems in Medical Science)	K3, S2	S3			A5
กลุ่มวิชาเลือก						

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes; PLOs)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
MDSC2104	เทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์ (Microscopic Technique)		S3		K3	
MDSC2105	ผลิตภัณฑ์และการบริโภคเพื่อสุขภาพ (Products and Consumption for Health)	K3	S3			
MDSC2106	วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการเบื้องต้น (Introduction to Food Science and Nutrition)	K3	S3			
MDSC2107	สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Environment and Health)	K3, S2			A4	
MDSC2108	กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Laws and Ethics in Medical Science Profession)	K3	S3	S4		A5
MDSC2109	ไมโครเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Microtechniques for Medical Science)		S3			A4
MDSC2110	ชีววิทยาโมเลกุลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Molecular Biology for Medical Science)	K3	S3		S2	A5
MDSC3108	การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Entrepreneurship in Medical Science)	K2		S4	K3, S4	
MDSC3109	วัสดุศาสตร์ทางการแพทย์ (Medical Materials Science)	K2		S3	S3	A4
MDSC3110	อุตสาหกรรมเครื่องมือและผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ (Equipment Industry and Medical Product)	K3	S3			A4
MDSC3111	วัสดุชีวภาพทางการแพทย์ (Medical Biomaterials)	K2		S3	S3	A4
MDSC3112	นาโนเทคโนโลยีทางการแพทย์ (Medical Nanotechnology)	K2				A4
MDSC3113	โรคติดเชื้อและโรคไม่ติดเชื้อ (Infection Disease and Non-Infection Disease)	K3	S3			
MDSC3114	สารสนเทศสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Informatics for Medical Science)	K3	S3			
MDSC3115	โรคปรสิตที่ติดต่อจากสัตว์สู่คน (Parasitic Zoonoses)	K3	S3			A4
MDSC3116	การตรวจสอบและการสกัดสารสำคัญจากพืชสมุนไพร	K3	S3			A3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes; PLOs)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
	(Identification and Extraction of Bioactive Compound from Medicinal Plant)					
MDSC3117	โพรโทซัววิทยาทางการแพทย์ (Medical Protozoology)	K3	S3			A4
MDSC3118	กีฏวิทยาทางการแพทย์ (Medical Entomology)	K3	S3			A4
MDSC3119	ไวรัสวิทยาทางการแพทย์ (Medical Virology)	K3	S2			A4
MDSC3120	แบคทีเรียวิทยาทางการแพทย์ (Medical Bacteriology)	K3	S3			A4
MDSC3121	เทคโนโลยีชีวภาพพืชสมุนไพร (Medicinal Plant Biotechnology)	K3	S3			
MDSC3122	การวิเคราะห์อาหาร (Food Analysis)	K3	S3		S4	A5
MDSC3123	การวิเคราะห์ยาและการควบคุมคุณภาพ (Drug Analysis and Quality Control)	K3	S3	S4	S4	A5
MDSC3124	เครื่องสำอางและการตรวจวิเคราะห์ (Cosmetics and Analysis)	K3	S3	S4	S4	A5
MSDC4105	การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการปรสิตวิทยา (Parasitology Laboratory Diagnosis)	K3	S3			A5
MSDC4106	การเก็บรักษาเซลล์และสายพันธุ์จุลินทรีย์เพื่องานทางการแพทย์ (Preservation of Cell and Microbial Culture for Medical Usage)	K3	S3			A5
MSDC4107	การดูแลและใช้สัตว์ทดลอง (Laboratory Animal Care and Use)	K3	S3			A5
MSDC4108	เทคนิคการวิเคราะห์จุลินทรีย์ปนเปื้อน (Techniques for Microbial Contamination Analysis)	K3	S3			A4
MSDC4109	การเพาะเลี้ยงและการใช้จุลินทรีย์ก่อโรค (Culture and Utilization of Microbial Pathogen)	K3	S3			A5
MSDC4110	ภูมิคุ้มกันและเทคโนโลยีการผลิตวัคซีน (Immunity and Technology in Vaccine Production)	K3	S3			A4

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes; PLOs)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา						
MSDC4201	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Pre-Professional Training in Medical Sciences)	K3	S3		K3, S4, A5	A5
MSDC4202	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Professional Training in Medical Sciences)	K3	S3		K3, S4, A5	A5
MSDC4203	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre Co-operative Education)	K3	S3		K3, S4, A5	A5
MSDC4204	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	K3	S3		K3, S4, A5	A5

## 6. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์	กิจกรรม	หลักฐานและตัวบ่งชี้
1. มีคุณลักษณะของบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย ทักษะเด่น ความรู้ดี มีคุณธรรม	1. กำหนดกลไกและเครื่องมือพัฒนานักศึกษาให้ มีองค์ความรู้และทักษะตาม ศาสตร์ที่ศึกษา 2. กำหนดกิจกรรมปลูกฝัง คุณธรรมจริยธรรม	1. จัดการเรียนการสอนใน รายวิชาเฉพาะด้าน 2. จัดกิจกรรมพัฒนาทักษะ เฉพาะด้าน 3. สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ วิชาชีพในทุกวิชา	1. รายวิชามีการสอดแทรก ประเด็นคุณธรรมและ จรรยาบรรณอย่างเป็น รูปธรรม 2. นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม เสริมทักษะตามที่หลักสูตร กำหนด
2. มีความรู้พื้นฐานทั้ง ภาคนทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ใน วิชาชีพได้	1. กำหนดรายวิชาบังคับ เพื่อปูพื้นฐานและเชื่อมโยง เนื้อหาทฤษฎีกับปฏิบัติ	1. จัดการเรียนรู้นเน้นการลง มือปฏิบัติ (Practice-based) 2. ทำโครงการประยุกต์องค์ ความรู้	1. นักศึกษาสามารถใช้ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องได้อย่าง ถูกต้องและปลอดภัย 2. มีชิ้นงานหรือโครงการที่ สอดคล้องกับการบูรณาการ องค์ความรู้หลายสาขา
3. มีทักษะการใช้เทคโนโลยี ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อพัฒนานวัตกรรม หรือ ผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพ	1. กำหนดรายวิชาที่เน้น ทักษะเทคโนโลยีและการ ประยุกต์ใช้ในงาน วิทยาศาสตร์การแพทย์	1. จัดกิจกรรมการเรียน การสอนเพื่อให้มีการฝึก การประยุกต์ใช้ เช่น การ สร้างสถานการณ์จำลอง การค้นคว้า การพัฒนา และการประยุกต์ใช้ เป็นต้น 2. การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยเชิญผู้มี ความรู้ความสามารถ ทางด้านเทคโนโลยีทาง การแพทย์ เข้าร่วมสอน หรือแลกเปลี่ยน ประสบการณ์	1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษา ในรายวิชาในกลุ่มที่มีการนำ เทคโนโลยี มาสอดแทรกในการเรียน การสอน 2. คุณภาพผลงานที่ประเมิน จากการค้นคว้าและการ นำเสนอ 3. ความรู้และทักษะที่ได้รับ จากกิจกรรมตามตัวชี้วัด โครงการ
4. บุคลิกภาพดี มั่นใจ กล้า แสดงออก ทำงานเป็นทีม และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้	1. ออกแบบกิจกรรมและ โครงการที่ส่งเสริมการ แสดงออก การคิด การลง มือทำ และการทำงานเป็น ทีม	1. จัดกิจกรรมวิชาการและ นันทนาการ 2. ส่งเสริมการนำเสนอ ผลงานทางวิชาการทั้ง ภายในและภายนอก	1. นักศึกษาต้องเข้าร่วม กิจกรรมพิเศษ/กิจกรรมเสริม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 2. นักศึกษาได้ฝึกการนำเสนอ งานทางวิชาการและงานด้าน อื่น ๆ อย่างน้อย 1 งาน
5. เป็นผู้ที่มีสมรรถนะการ ปฏิบัติงานในวิชาชีพเฉพาะ	1. จัดการเรียนการสอนที่ ทำให้เกิดการบูรณาการ ความรู้และเกิดการผสมผสาน เนื้อหารายวิชามาใช้ ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ เฉพาะด้านได้ อย่างเป็นระบบ	1. การฝึกปฏิบัติในรายวิชา ชีพ - การทำงานแบบ เชื่อมโยงกับสหสาขา	1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนใน รายวิชาชีพ 2. ทักษะการปฏิบัติที่กำหนด ในรายวิชาชีพ

## 7. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา)

### 7.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา ประเมินจากความสามารถของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

7.1.1 มีวินัยการทำงาน ซื่อสัตย์ สุจริต ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย คุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติงาน มีการพัฒนาตนเอง ใฝ่รู้

7.1.2 การปฏิบัติงานและแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

7.1.3 การปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีความคิดสร้างสรรค์

7.1.4 การวิเคราะห์สาเหตุหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในการฝึกงานและสามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้

7.1.5 การประยุกต์ความรู้ในชั้นเรียนไปสู่การปฏิบัติงานจริงและใช้นวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อเพิ่มทักษะในการทำงาน

7.1.6 การสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน และการทำงานเป็นทีม

7.1.7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การจัดการข้อมูล รวมถึงการนำเสนอข้อมูล

7.1.8 ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อวิเคราะห์และจัดการข้อมูลในระหว่างการฝึกงานได้

### 7.2 ช่วงเวลา ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของชั้นปีที่ 4

#### 7.3 การจัดเวลาและตารางสอน

**การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ :** นักศึกษาต้องเรียนวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์จำนวน 90 ชั่วโมง ในภาคการศึกษาที่ 1 และออกฝึกงานในภาคการศึกษาที่ 2 ตามที่ได้รับมอบหมายจากข้อตกลงระหว่างหลักสูตรกับหน่วยงานเต็มเวลาทั้งภาคการศึกษา โดยให้มีชั่วโมงในการทำงานไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง

**สหกิจศึกษา :** นักศึกษาต้องเรียนวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 90 ชั่วโมงในภาคการศึกษาที่ 1 ออกฝึกงานในภาคการศึกษาที่ 2 ตามที่ได้รับมอบหมายจากข้อตกลงระหว่างหลักสูตรกับหน่วยงานเต็มเวลาทั้งภาคการศึกษา โดยให้มีชั่วโมงในการทำงานไม่น้อยกว่า 540 ชั่วโมง และงานวิจัยร่วมกับสถานประกอบการ

### 7.4 การกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาที่จะออกฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

เรียนครบในกลุ่มวิชาแกนและเอกบังคับ หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ประจำหลักสูตร

## 8. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย/โครงการ/ปัญหาพิเศษ/วิทยานิพนธ์

### 8.1 คำอธิบายโดยย่อ

พัฒนาการทำวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ในการแก้ปัญหาในงานที่สนใจโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการภายใต้จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย

## 8.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของการทำงานวิจัย/โครงการ/ปัญหาพิเศษ/วิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ประเมินจากความสามารถของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

8.2.1 มีวินัยการทำงาน ซื่อสัตย์ สุจริต ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย คุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติงาน มีการพัฒนาตนเอง ใฝ่รู้

8.2.2 การปฏิบัติงานและแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

8.2.3 การปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีความคิดสร้างสรรค์

8.2.4 การวิเคราะห์สาเหตุหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในงานวิจัย/โครงการ/ปัญหาพิเศษ/วิทยานิพนธ์ และสามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้

8.2.5 การประยุกต์ความรู้ในชั้นเรียนไปสู่การบูรณาการสู่งานวิจัย/โครงการ/ปัญหาพิเศษ/วิทยานิพนธ์

8.2.6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การจัดการข้อมูล รวมถึงการนำเสนอข้อมูล

8.2.7 ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อวิเคราะห์และจัดการข้อมูลในระหว่างการทำงานวิจัย/โครงการ/ปัญหาพิเศษ/วิทยานิพนธ์ ได้

## 8.3 ช่วงเวลา ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

## 8.4 จำนวนหน่วยกิต 2(0-2-4)

8.5 การเตรียมการ กำหนดให้นักศึกษาเรียนครบในกลุ่มวิชาแกนและเอกบังคับ หรือขึ้นอยู่กับดุลย พินิจของอาจารย์ประจำหลักสูตรก่อนดำเนินการวิจัย

## 8.6 กระบวนการประเมินผล

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และประกาศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## หมวดที่ 5

### การจัดกระบวนการเรียนรู้

#### 1. กระบวนการจัดการเรียนรู้

เพื่อเป็นการตอบสนองต่อความต้องการ (Needs) ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ หลักสูตรได้กำหนดปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes; PLOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา (Year Learning Outcomes; YLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) โดยมีการดำเนินการดังนี้

1. การวางแผน โดยการประชุมของกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางการดำเนินการเบื้องต้นเพื่อเป็นกรอบร่างในการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder's Needs Assessment)
2. การดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
3. การตรวจสอบ โดยการนำข้อมูลมาดำเนินการพิจารณาทบทวนความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
4. การปรับปรุง โดยนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบมาดำเนินการปรับปรุง และพัฒนาให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

#### 2. วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หลักสูตรได้กำหนดกลยุทธ์และวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้านครอบคลุมทุกรายวิชาของหลักสูตร

## หมวดที่ 6

### ความพร้อมและศักยภาพหลักสูตร

#### 1. กระบวนการเตรียมความพร้อมและศักยภาพของหลักสูตร

เพื่อให้การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณลักษณะพึงประสงค์ตามปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรได้ดำเนินการดังนี้

- (1) การวางแผน โดยการดำเนินการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร
- (2) การดำเนินการ โดย
  - (2.1) ประเมินความพร้อมและศักยภาพของปัจจัยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน
  - (2.2) การกำหนดระบบและกลไกการพัฒนาปัจจัยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุนให้มีความพร้อมในการบริหารและจัดการหลักสูตร
- (3) การประเมินผลการดำเนินงานทั้งการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอน ความพึงพอใจของนักศึกษา การทวนสอบ การสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกระบวนการจัดการเรียนการสอน
- (4) การปรับปรุงและดำเนินการเพื่อพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้

#### 2. ความพร้อมด้านอาจารย์

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	จำนวน 5 คน
(2) อาจารย์ประจำหลักสูตร	จำนวน 10 คน
(3) อาจารย์ผู้สอน	จำนวน 14 คน
(4) อาจารย์พิเศษ	จำนวน - คน

โดยมีรายละเอียดดังนี้

## (1) ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1.	นางปิยพร ศรีสม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมี)	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2550 2541 2539
2.	นางสาวทิพวรรณ ประเสริฐสินธุ์	รองศาสตราจารย์ (ชีววิทยา)	วท.ด. วท.ม. วท.บ. ป. บัณฑิต	จุลชีววิทยาประยุกต์ ชีววิทยา ชีววิทยาประยุกต์ วิชาชีพรู	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2556 2553 2551 2565
3.	นางวิภาวรรณ นันโท	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (ชีววิทยา)	วท.ด. วท.บ. ป. บัณฑิต	จุลชีววิทยาประยุกต์ ชีววิทยา วิชาชีพรู	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2557 2552 2565
4.	นายกิตติชัย จันธิมา	รองศาสตราจารย์ (ชีววิทยา)	วท.ด. วท.บ.	ความหลากหลายทางชีวภาพ และชีววิทยาชาติพันธุ์ สัตววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557 2552
5.	นางปิยดา ยศสุนทร	อาจารย์	วท.ม. วท.บ. ป. บัณฑิต	เคมีเทคนิค เคมีอุตสาหกรรม วิชาชีพรู	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2546 2543 2565

## (2) ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปีที่จบ	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์				
							2569	2570	2571	2572	2573
1.	นางปิยพร ศรีสม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมี)	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2550 2541 2539	3	3	3	3	3
2.	นางสาวทิพวรรณ ประเสริฐสินธุ์	รองศาสตราจารย์ (ชีววิทยา)	วท.ด. วท.ม. วท.บ. ป. บัณฑิต	จุลชีววิทยาประยุกต์ ชีววิทยา ชีววิทยาประยุกต์ วิชาชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2556 2553 2551 2565	6	6	6	6	6
3.	นางวิภาวรรณ นันโท	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (ชีววิทยา)	วท.ด. วท.บ. ป. บัณฑิต	จุลชีววิทยาประยุกต์ ชีววิทยา วิชาชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2557 2552 2565	9	9	9	9	9
4.	นายกิตติชัย จันธิมา	รองศาสตราจารย์ (ชีววิทยา)	วท.ด. วท.บ.	ความหลากหลายทาง ชีวภาพและชีววิทยา ชาติพันธุ์ สัตววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557 2552	6	6	6	6	6
5.	นางปิยดา ยศสุนทร	อาจารย์	วท.ม. วท.บ. ป. บัณฑิต	เคมีเทคนิค เคมีอุตสาหกรรม วิชาชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2546 2543 2565	12	12	12	12	12
6.	นายวัชรพงษ์ เรือนคำ	รองศาสตราจารย์ (สาธารณสุขศาสตร์)	ส.ด. ส.ม. ส.บ. วท.บ.	สาธารณสุขศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563 2550 2561 2543	3	3	3	3	3
7.	นางสาววนิษา ปันฟ้า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (แพทย์แผนไทย)	วท.ด. วท.บ.	ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558 2550	9	9	9	9	9

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปีที่จบ	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์				
							2569	2570	2571	2572	2573
8.	นายจักรกฤษณ์ คณาธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (แพทย์แผนไทย)	วท.ด.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561	9	9	9	9	9
			วท.ม.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556					
			วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552					
9.	นางสาวนวิรัตน์ วิริยะเชษม	อาจารย์	วท.ด.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558	12	12	12	12	12
			วท.ม.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551					
			วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548					
10.	นางสาวอรุวรรณ วนะชีวิน	อาจารย์	วท.ด.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559	12	12	12	12	12
			วท.บ.	สัตววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550					

## (3) ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปีที่จบ	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์				
							2569	2570	2571	2572	2573
1.	นายกิตติชัย จันธิมา	รองศาสตราจารย์ (ชีววิทยา)	วท.ด.	ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557	6	6	6	6	6
2.	นางฟ้ารุ่ง สุริยา บุญทิศ	รองศาสตราจารย์ (ฟิสิกส์)	Ph.D.	Astrophysics	Liverpool John Moores University	2557	6	6	6	6	6
3.	นายวัชรพงษ์ เรือนคำ	รองศาสตราจารย์ (สาธารณสุขศาสตร์)	ส.ด.	สาธารณสุขศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2563	3	3	3	3	3
4.	นางสาวทิพวรรณ ประเสริฐสินธุ์	รองศาสตราจารย์ (ชีววิทยา)	วท.ด.	จุลชีววิทยาประยุกต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556	6	6	6	6	6
5.	นางวิภาวรรณ นันโท	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (ชีววิทยา)	วท.ด.	จุลชีววิทยาประยุกต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557	9	9	9	9	9
6.	นางวลีพรรณ รกิติกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เคมีเชิงฟิสิกส์)	วท.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555	9	9	9	9	9
7.	นายบรรทด จอมสุวรรณค์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (ชีวเคมี)	วท.ม.	การสอนวิทยาศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย	2550	9	9	9	9	9
8.	นางสาววนิษา ปันฟ้า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (แพทย์แผนไทย)	วท.ด.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558	9	9	9	9	9
9.	นายจักรกฤษณ์ คณารีย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (แพทย์แผนไทย)	วท.ด.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561	9	9	9	9	9
10.	นางสาวธัญวรัชญ์ บุตรสาร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)	วท.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	9	9	9	9	9
11.	นางสาวนวรรตน์ วิริยะเชษม	อาจารย์	วท.ด.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558	12	12	12	12	12
12.	นางสาวอรพรรณ วนะชีวิน	อาจารย์	วท.ด.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559	12	12	12	12	12
13.	นางจินดา ศิริตา	อาจารย์	วท.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551	12	12	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปีที่จบ	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์				
							2569	2570	2571	2572	2573
14.	นางสาวสุรัสวดี นางแล	อาจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	2558	6	6	6	6	6
15.	นางปิยดา ยศสุนทร	อาจารย์	วท.ม.	เคมีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546	15	15	15	15	15

### 3. ความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน

ที่	ปัจจัย/สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จำเป็น	จำนวนที่มี	ความพร้อม (รายละเอียด)
1.	ห้องเรียน	10	ห้องเรียนบรรยายของมหาวิทยาลัย และห้องเรียนบรรยายของคณะ
2.	ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง	6	ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ห้องปฏิบัติการคณะสาธารณสุขศาสตร์
3.	ห้องเรียนอัจฉริยะ	5	ห้องเรียนอัจฉริยะใช้ร่วมกับ ส่วนกลางของมหาวิทยาลัย
4.	เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมประยุกต์ (ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ)	10	ฐานข้อมูลสำหรับการวิจัย โปรแกรม Microsoft Office โปรแกรม R
5.	ห้องสมุด	1	สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
6.	ห้องคอมพิวเตอร์/ห้องบริการอินเทอร์เน็ต	1	สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
7.	อื่น ๆ (ระบุ)	1	ศูนย์สุขภาพของมหาวิทยาลัย

### 4. ความพร้อมด้านทุนสนับสนุนการศึกษาและความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันอื่น หรือหน่วยงานอื่น

#### 4.1 ความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่น/หน่วยงานอื่น มีดังต่อไปนี้

- ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
- คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
- วิทยาลัยการแพทย์พื้นบ้านและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

#### 4.2 ทุนการศึกษา/ทุนสนับสนุนการศึกษาต่าง ๆ

-

## หมวดที่ 7

### การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

#### 1. กระบวนการประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์สอดคล้องกับปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรได้กำหนดกระบวนการประเมินและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา ดังนี้

1. การวางแผน โดยกำหนดระบบ กลไก และเกณฑ์การประเมินในระดับบทเรียน (Lesson Learning Outcomes; LLOs) /ในระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) โดยพิจารณาความสอดคล้องกับ PLOs และ YLOs

2. การดำเนินการ โดยจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้เป็นไปตาม PLOs และ YLOs

3. การตรวจสอบ โดยประเมินความคิดเห็นของผู้เรียน และกำหนดให้มีการทวนสอบควบคู่กับการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร การประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

4. การปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการประเมินกระบวนการสอนที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน และผลการทวนสอบทั้งในระดับรายวิชา ซึ่งดำเนินการโดยให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอน และให้คณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามเนื้อหาใน CLOs และในระดับหลักสูตร โดยดำเนินการตามคู่มือและระบบประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยในส่วนที่กำหนดเกี่ยวกับการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และการรายงานผล

#### 2. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษามีสิทธิ์ได้รับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

1. เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตรภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

2. แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน) หรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

3. สอบผ่านเกณฑ์การประกันมาตรฐานขั้นต่ำก่อนสำเร็จการศึกษา สำหรับบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย (Exit-Exam)

4. สอบผ่านเกณฑ์การประกันมาตรฐานเฉพาะวิชาชีพ (Specific Exit-Exam) ของสาขาวิชาตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

5. ข้อกำหนดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ง)

## หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การวางแผนคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ

#### 1.1 การออกแบบการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) และการควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์สอดคล้องกับปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการออกแบบการวางแผนคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ ดังนี้

1) การวางแผน โดยกำหนดคุณภาพและเกณฑ์ควบคุมคุณภาพการศึกษาของหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย (Criteria ของ AUN-QA เวอร์ชัน 4) ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์คุณภาพ ดังนี้

- 1.1) เกณฑ์คุณภาพที่ 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)
- 1.2) เกณฑ์คุณภาพที่ 2 โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหา (Programme Structure and Content)
- 1.3) เกณฑ์คุณภาพที่ 3 แนวทางการจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)
- 1.4) เกณฑ์คุณภาพที่ 4 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)
- 1.5) เกณฑ์คุณภาพที่ 5 คุณภาพของบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)
- 1.6) เกณฑ์คุณภาพที่ 6 การบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน (Student Support Services)
- 1.7) เกณฑ์คุณภาพที่ 7 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)
- 1.8) เกณฑ์คุณภาพที่ 8 ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcome)

การดำเนินการ โดยกำหนดตัวชี้วัดและดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้

- 2) การตรวจสอบ โดยประเมินคุณภาพการศึกษาผ่านตัวชี้วัดในทุกปีการศึกษา
- 3) การปรับปรุงคุณภาพการศึกษาของหลักสูตร โดยอาศัยผลการประเมินเป็นข้อมูลในการ

พัฒนาต่อเนื่อง

## 1.2 ตัวชี้วัดเชิงกระบวนการ

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
<b>มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา</b>					
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน CLOs อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับแต่งตั้งใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศ หรือคำแนะนำด้านการบริหารจัดการหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓
13. มีการวิพากษ์แผนบริหารการสอนและรายละเอียดรายวิชาก่อนเปิดสอนทุกรายวิชาโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
14. มีการประชุมคณาจารย์เพื่อชี้แจงและทำความเข้าใจแผนการดำเนินงาน และวางแผนการจัดการเรียนการสอน การกำหนดผู้สอนแต่ละรายวิชาก่อนเปิดภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
15. มีการประชุมคณาจารย์เพื่อสรุปและถ่วงถ่วงผลการเรียน การประเมินการเรียนการสอน อภิปรายประเด็นปัญหาต่าง ๆ หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
16. มีการทวนสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓
17. การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome)	✓	✓	✓	✓	✓
18. คะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินรายวิชาในหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
19. ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปีการศึกษา	16	17	17	18	19
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6
ตัวบ่งชี้ต้องผ่าน (รวม)	16	17	17	18	19

## 1.3) กิจกรรมควบคุมคุณภาพ

## 1) กระบวนการประเมินและปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้

วิธีการประเมิน	รอบการประเมิน	การนำผลการประเมินไปใช้
1. การประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา	ทุกภาคการศึกษา	1. การปรับปรุงรายวิชา 2. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 3. การปรับปรุงกลยุทธ์การประเมินผล 4. การปรับปรุงหลักสูตร
2. มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ	ทุกภาคการศึกษา	1. การปรับปรุงรายวิชา 2. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 3. การปรับปรุงกลยุทธ์การประเมินผล 4. การออกแบบระบบการให้คะแนนใหม่ 5. การปรับปรุงหลักสูตร
3. มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการทำโครงการ	ทุกปีการศึกษา	1. การปรับปรุงรายวิชา 2. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 3. การปรับปรุงกลยุทธ์การประเมินผล 4. การปรับปรุงหลักสูตร
4. มีการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนของนักศึกษา จุดอ่อนและจุดแข็งของนักศึกษา	ทุกภาคการศึกษา	1. การปรับปรุงรายวิชา 2. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 3. การปรับปรุงกลยุทธ์การประเมินผล 4. การออกแบบกิจกรรมนอกหลักสูตร 5. การปรับปรุงหลักสูตร

## 2) กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้

วิธีการประเมิน	รอบการประเมิน	การนำผลการประเมินไปใช้
1. ให้นักศึกษาประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน (ทักษะ กลยุทธ์การสอน การใช้สื่อการสอนทุกรายวิชา)	ทุกภาคการศึกษา	1. การปรับปรุงรายวิชา 2. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 3. การปรับปรุงกลยุทธ์การประเมินผล
2. การประชุมเพื่อระดมความคิด อภิปราย และแลกเปลี่ยนปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน	ทุกภาคการศึกษา	1. การปรับปรุงรายวิชา 2. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน 3. การปรับปรุงหลักสูตร

## 2. การบริหารความเสี่ยง

กระบวนการบริหารความเสี่ยง ประกอบด้วย

1. การกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่จะมีผลต่อความเสี่ยง การพยากรณ์ ประเมิน และ คาดคะเนประเภทและลักษณะของความเสี่ยง และกำหนดแผนรองรับ

2. การประเมินสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การรับเข้านักศึกษา อัตราการคงอยู่ อัตราการ สำเร็จการศึกษา ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback and respond) ของผู้ใช้บัณฑิต การกำหนดช่องทางการรับฟัง ข้อมูลป้อนกลับและข้อร้องเรียน การรับรู้ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงและความเสี่ยง ประกอบด้วยกล่องรับความคิดเห็น ผ่านอีเมลล์และเว็บไซต์ของหลักสูตร กลุ่มแชตทางไลน์ (Line application) เฟซบุ๊กแฟนเพจ (Facebook page) การทำแบบสำรวจ (Google form) การจัดการประชุมเพื่อการประเมินและการบริหารจัดการความ เสี่ยงของหลักสูตร

3. การประเมินและจำแนกชนิด ประเภท และระดับของความเสี่ยงที่พบ และกำหนดวิธีการตอบ โต้และตอบสนองต่อความเสี่ยง

4. การประเมินผลประสิทธิภาพของระบบ กลไก และกระบวนการบริหารจัดการความเสี่ยง ปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัด และนำไปเป็นข้อมูลเพื่อปรับใช้ในการจัดการและตอบโต้ความเสี่ยง

การดำเนินการบริหารและจัดการความเสี่ยงดังระบุข้างต้น ดำเนินการโดยการแบ่งตามกลุ่มผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียในกลุ่มนักศึกษาปัจจุบันและผู้ใช้บัณฑิต โดยจำแนกความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องและแผนการดำเนินการเพื่อ รองรับความเสี่ยงดังต่อไปนี้

ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง	การรับมือกับความเสี่ยง
1. จำนวนนักศึกษารับเข้าไม่เป็นไปตามแผนการรับนักศึกษา (50 คน)	จำนวนผู้รายงานตัวเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา	1. ปรับวิธีประชาสัมพันธ์หลักสูตร 2. จัดทำกลยุทธ์และวิธีการรับเข้าที่ สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย 3. กำหนดกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ
2. อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา	1. สำรวจสาเหตุการลาออกและหา ทางแก้ไข 2. จัดกิจกรรมและบริการสนับสนุน นักศึกษา เช่น อาจารย์ที่ปรึกษา ทิวเตอร์
3. นักศึกษาไม่สำเร็จการศึกษาตาม กำหนดระยะเวลา	จำนวนนักศึกษาที่คงค้างในหลักสูตร	1. สำรวจสาเหตุที่นักศึกษาไม่สำเร็จ การศึกษาตามกำหนด 2. จัดทำแผนการแก้ไขและป้องกัน
4. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรไม่เพียงพอ	จำนวนอาจารย์ที่ตรงตามเกณฑ์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. สำรวจจำนวนอาจารย์ที่ตรงตามเกณฑ์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 2. สนับสนุนการพัฒนาและเตรียมความ พร้อมของบุคลากรให้เป็นไปตามเกณฑ์ 3. วางแผนอัตรากำลังของอาจารย์
5. สถานการณ์ทางสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง	แบบสำรวจอัตราการลาออก และ แบบประเมินความพึงพอใจของ	1. วิเคราะห์หาสาเหตุและปัจจัยความเสี่ยง ที่เกิดจากสถานการณ์ทางสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง

ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง	การรับมือกับความเสี่ยง
	นักศึกษาปัจจุบัน บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต	2.วางแผนปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับแบบสอบถามและยุทธศาสตร์ชาติ

## 2.1) กิจกรรมการบริหารความเสี่ยง

### 1) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง	การรับมือกับความเสี่ยง
1. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผู้รายงานตัวเข้าศึกษาจากสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน	ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง	การกำหนดแผนรับนักศึกษา
2. รวบรวมและวิเคราะห์อัตราคงอยู่ของนักศึกษา	ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง	การทบทวนและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อใช้เป็นวิธีการช่วยเหลือนักศึกษา
3. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนนักศึกษาคงค้าง	ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง	การทบทวนและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อใช้เป็นวิธีการช่วยเหลือนักศึกษา
4. สำรวจผลงานทางวิชาการของอาจารย์ และการสัมมนาประจำปี	ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง	กำหนดแนวทางสนับสนุนอาจารย์ในการทำผลงานวิชาการ
5. ดำเนินการสำรวจความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เป็นปัจจุบัน	ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง	การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร

### (2) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

วิธีการประเมิน	รอบการประเมิน	การนำผลการประเมินไปใช้
การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ระดับหลักสูตร	ปีการศึกษา	การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และการปรับปรุงหลักสูตร

## 2.2) ตัวชี้วัดความเสี่ยง

ความเสี่ยง	ตัวบ่งชี้ความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง	โอกาสเกิด (กรณี เสี่ยงมาก)	ผลกระทบต่อการ ดำเนินงานของ หลักสูตร (กรณีเสี่ยงมาก)	ปีที่ประเมิน			
					ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1. จำนวน นักศึกษา	อัตราการรับเข้า	1. มาก คือ <60%	มาก	มาก	✓	✓	✓	✓
2. อัตราการ คงอยู่	อัตราการคงอยู่ ของนักศึกษา	2. ปานกลาง คือ 60-80%	ปานกลาง		✓	✓	✓	✓
3. จำนวน นักศึกษาไม่ จบตาม กำหนด	อัตราการสำเร็จ การศึกษาตาม กำหนดของ หลักสูตร	3. ต่ำ คือ น้อย กว่า 80%	ปานกลาง					✓
4. จำนวน อาจารย์	1. จำนวน ผลงาน	1. มาก คือ <1 ผลงาน	ต่ำ		✓	✓	✓	✓
	2. จำนวน อาจารย์ใหม่	2. ปานกลาง คือ 2 ผลงาน						
		3. ต่ำ คือ 3 ผลงานขึ้นไป						
		1. มาก คือ 3 คน ขึ้นไป	ต่ำ		✓	✓	✓	✓
		2. ปานกลาง คือ 2-3 คน						
		3. ต่ำ คือ 1 คน						
5. สถาน การณ์ฯ	1. คะแนนความ พึงพอใจของผู้มี ส่วนได้ส่วนเสีย	1. มาก คือ <1.50	ปานกลาง		✓	✓	✓	✓
		2. ปานกลาง คือ 1.51-3.5						
		3. ต่ำ คือ 3.51 ขึ้นไป						
	2. ร้อยละการ ร้องเรียน	1. มาก คือ >30%	ต่ำ		✓	✓	✓	✓
		2. ปานกลาง คือ 10-30%						
		3. ต่ำ คือ <10%						

### 2.3) กิจกรรมการป้องกันความเสี่ยง

หลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้กำหนดกิจกรรมที่จะดำเนินการเพื่อป้องกันความเสี่ยงต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมเพื่อลดความเสี่ยงด้านจำนวนนักศึกษารับเข้า ดำเนินการโดย
  - 1.1 การจัดทำโครงการความร่วมมือกับหน่วยงานการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและเทียบเท่าในการให้โควตาพิเศษการรับนักศึกษา
  - 1.2 การจัดกิจกรรม Open House ที่เจาะจงกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ
2. กิจกรรมเพื่อลดความเสี่ยงด้านอัตราการคงอยู่ ดำเนินการโดย
  - 2.1 กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาและคลินิกการให้คำปรึกษาการเรียน
  - 2.2 การทบทวนและปรับปรุงแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเวลาของนักศึกษา
  - 2.3 การทบทวนและปรับช่องทางการสื่อสารระหว่างหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา
3. กิจกรรมเพื่อลดความเสี่ยงด้านการสำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลาของหลักสูตร
  - 3.1 กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาและคลินิกการให้คำปรึกษาการเรียน
  - 3.2 การปรับแผนการเรียน โดยให้มีการเปิดสอนรายวิชาที่นักศึกษาสอบไม่ผ่านในภาคเรียนนอกเหนือจากที่กำหนดในแผนการเรียน
  - 3.3 การให้การสนับสนุนด้านการจัดทำโครงงาน หรือวิจัย
  - 3.4 การติดตามและช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหาด้านทุนการศึกษาและค่าใช้จ่ายในการเรียน
  - 3.5 การกำหนดให้มีช่องทางการสื่อสารระหว่างอาจารย์ นักศึกษา และเจ้าหน้าที่หลักสูตรเพื่อช่วยเหลือและให้คำแนะนำที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
  - 3.6 การจัดให้มีช่องทางสำหรับกิจกรรมการสอนเสริมและหรือชดเชยสำหรับนักศึกษา
4. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เพียงพอ
  - 4.1 เสนอขออนุมัติอัตราทดแทนคนเดิมที่เกษียณอายุ/ลาออก/ไม่ต่อสัญญาจ้าง ต่อมหาวิทยาลัย
  - 4.2 พัฒนาอาจารย์ที่ยังไม่มีคุณสมบัติในการเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรให้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ทั้งการศึกษาต่อเพิ่มวุฒิที่ตรงสาขา และการทำผลงานวิชาการที่ตรงกับสาขา
5. สถานการณ์สังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง
  - 5.1 การทวนสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
  - 5.2 การจัดกิจกรรมประชุม สัมมนา ร่วมกับหน่วยงานผู้บัณฑิตเพื่อศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์ร่วมกันและนำไปใช้ในการทบทวนและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนปรับปรุงรายวิชา และการปรับปรุงหลักสูตร
  - 5.3 การจัดกิจกรรมประชุมทางวิชาการ และสนับสนุนอาจารย์และนักศึกษาเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

#### 5.4 การจัดกิจกรรมศึกษาดูงานและเชิญวิทยากรที่มีชื่อเสียงบรรยายให้นักศึกษา

### 3. การเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทราบ

หลักสูตรได้มีการกำหนดระบบ กลไก และกระบวนการในการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรผ่านช่องทางต่าง ๆ ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ทราบ ดังนี้

1. การเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของหลักสูตร และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
2. การเผยแพร่ผ่านช่องทางเฟซบุ๊กแฟนเพจ (Facebook page) ของหลักสูตร และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
3. การเผยแพร่ผ่านกลุ่มแชตทางไลน์ (Line Application) อินสตาแกรม (Instagram) และเอ็กซ์ (X) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน นักศึกษา และหน่วยงานที่มีความร่วมมือ
4. การเผยแพร่ผ่านการทำจดหมายข่าว (News release) ช่องยูทูป (YouTube) และตีกตอก (TikTok) ของหลักสูตร
5. การเผยแพร่ผ่านกิจกรรมและงานพิเศษต่าง ๆ เช่น การสัมมนาทางวิชาการ การประชุมวิชาการ การประชุมสื่อมวลชน และกิจกรรมพบปะพูดคุยกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

## หมวดที่ 9 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

### 1. กระบวนการออกแบบระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

#### 1.1 กิจกรรมการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์ หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2569 ดำเนินการเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ตลอดจนสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย และการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ด้านสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี หลักสูตรได้ดำเนินการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. การวางแผน โดยทีมอาจารย์ซึ่งมีคุณวุฒิการศึกษา ผลงานวิชาการ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ได้ร่วมประชุมกับผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจากแวดวงวิชาการและแวดวงวิชาชีพ เพื่อกำหนดกรอบร่าง (Framework) ของหลักสูตร และนำเสนอให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

2. การดำเนินการ โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ได้กำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่จะดำเนินการสำรวจความต้องการ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ประกอบการกำหนดปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดแต่ละปีการศึกษา (Year Learning Outcomes; YLOs) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำบทเรียน (Lesson Learning Outcomes; LLOs) เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการกำหนดโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดผล และการประเมินผล

3. การตรวจสอบ โดยการดำเนินการทวนสอบและตรวจสอบข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกลุ่มต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

4. การประเมินประสิทธิผลและประสิทธิภาพ ของกระบวนการวางแผนคุณภาพ การควบคุม และการกำกับคุณภาพ โดยการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค ข้อจำกัด และความเสี่ยงต่าง ๆ พร้อมนำข้อมูลจากผลการประเมินมาใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับเพื่อวางแผนและปรับปรุงการดำเนินงานในรอบถัดไป

#### 1.2 ตัวชี้วัด

ที่	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่			
		1	2	3	4
1.	จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	>80%	>80%	>80%	>80%
2.	จำนวนบัณฑิตที่มีงานทำ (เลื่อนตำแหน่งที่สูงขึ้นหลังปรับวุฒิ)	>80%	>80%	>80%	>80%
3.	จำนวนบัณฑิตที่ประกอบธุรกิจส่วนตัว	10%	10%	10%	10%
4.	คะแนนการประเมินความพึงพอใจต่อบัณฑิตจากผู้บัณฑิตไม่ต่ำกว่า 3.51 จาก 5	3.55	3.60	3.65	3.70
5.	ผลการประเมินนักศึกษาปัจจุบัน ไม่ต่ำกว่า 3.51 จาก 5 ในทุกรายวิชา	3.55	3.60	3.65	3.70

## 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

วิธีการประเมิน	รอบการประเมิน	การนำผลการประเมินไปใช้
1. ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย	ปีการศึกษา	1. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและการประเมิน 2. การปรับปรุงหลักสูตร
2. ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	ปีการศึกษา	1. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและการประเมิน 2. การปรับปรุงหลักสูตร
3. ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้เสีย	ปีการศึกษา	1. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและการประเมิน 2. การปรับปรุงหลักสูตร

## 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

วิธีการประเมิน	รอบการประเมิน	การนำผลการประเมินไปใช้
การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีระดับหลักสูตร	ปีการศึกษา	1. การปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและการประเมิน 2. การปรับปรุงหลักสูตร