



หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
8. สถานที่จัดการเรียนการสอน	2
9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร.....	2
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร.....	11
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร.....	15
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	15
2. การดำเนินการหลักสูตร	15
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	18
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล	46
1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	46
2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน	49
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	53
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	63
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	63
2. กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต.....	63
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	64
หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	65
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	65

2. นิสิต	66
3. อาจารย์.....	68
4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	73
5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	75
6. ผลผลิต/ผลลัพธ์.....	76
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท).....	78
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	81
1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน.....	81
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	82
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร.....	82
4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	83

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร
คณะ/ภาควิชา : คณะสหเวชศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Biomedical Sciences

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวเวชศาสตร์)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Biomedical Sciences)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม. (ชีวเวชศาสตร์)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.S. (Biomedical Sciences)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 หลักสูตรแผน 1 ว. 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
4.2 หลักสูตรแผน 1 ว. 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.2 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทย และนิสิตต่างชาติ

5.3 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง และมีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ๆ ได้แก่

- ฝ่ายมาตรวิทยาเคมีและชีวภาพ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

- School of Health Sciences, College of Medical, Pharmaceutical and Health Sciences, and Division of Health Sciences, Graduate School of Medical Sciences, Kanazawa University, Japan

5.4 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2569 เป็นต้นไป
- 6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
- 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรแล้ว ดังนี้
 - คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 6/ 2568 เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2568
 - คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 7/ 2568 เมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2568
 - สภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 8/ 2568 เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2568
 - สภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 339 (9/2568) เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2568

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 7.1 นักวิจัย นักวิชาการ ในภาครัฐหรือเอกชน
- 7.2 นักวิทยาศาสตร์การแพทย์
- 7.3 พนักงานขายผลิตภัณฑ์ด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ในบริษัทเอกชน
- 7.4 ที่ปรึกษาผลิตภัณฑ์ด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ในบริษัทเอกชน
- 7.5 เจ้าของธุรกิจหรือผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์
- 7.6 อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) เป็นแผนการพัฒนาระยะยาวที่มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพชีวิตและความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย โดยมุ่งสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา และการพัฒนาเทคโนโลยี โดยเฉพาะในด้านการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีการเน้นการพัฒนากำลังคนในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพัฒนานวัตกรรม และการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศในด้านต่าง ๆ ประเทศไทยมีนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน ที่มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการวิจัยและพัฒนาในหลายสาขา เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในระดับชาติ โดยเฉพาะในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้นการพัฒนา

กำลังคนในสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากความก้าวหน้าทางการแพทย์และการพัฒนาระบบสุขภาพเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนและความยั่งยืนของระบบสุขภาพในประเทศ โดยหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ สามารถเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยการผลิตนักวิจัยที่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีด้านชีวเวชศาสตร์ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการแพทย์และสุขภาพในระดับชาติหรือนานาชาติ อีกทั้งสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนากำลังคน ที่มุ่งเน้นการสร้างนักวิจัยที่มีคุณภาพในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยเฉพาะในด้านการแพทย์และชีวเวชศาสตร์ เพื่อสร้างความรู้และนวัตกรรมที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพในการวินิจฉัยและการป้องกันโรค รวมถึงการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันในเวทีการวิจัยระดับต่าง ๆ สอดรับกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลและการพัฒนาเทคโนโลยีด้านสุขภาพ เพื่อเตรียมพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลก ความเปลี่ยนแปลงจากโลกาภิวัตน์และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดจะก่อให้เกิดนวัตกรรมอย่างพลิกผัน อาทิ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เทคโนโลยีพันธุกรรมสมัยใหม่ และเทคโนโลยีทางการเงิน ซึ่งจะสร้างความหลากหลายของสินค้าและบริการที่ตอบโจทย์รูปแบบชีวิตใหม่ ๆ นอกจากนี้ ประเทศไทยคาดว่าจะเข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัยระดับสุดยอดในปี 2574 จะก่อให้เกิดโอกาสใหม่ ๆ ในการตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคนสูงอายุที่จะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คาดว่าจะมีความรุนแรงมากขึ้นทั้งในเชิงความผันผวน ความถี่ และขอบเขตที่กว้างขวางมากขึ้น ซึ่งจะสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รวดเร็วและคาดการณ์ได้ยาก อาจทำให้การเกิดขึ้นของโรคระบาด และโรคอุบัติใหม่ที่จะส่งผลให้การเฝ้าระวังด้านการสาธารณสุขในประเทศไทยมีความสำคัญมากขึ้น อาจนำไปสู่ปัญหาความเหลื่อมล้ำที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นได้ หากไม่มีมาตรการที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันและรองรับผลกระทบต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ดังนั้น การเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมแบบพลิกผันที่จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยให้มีการเน้นการพัฒนาวัฒนธรรมและวิจัยทางการแพทย์ รวมถึงการเสริมสร้างกำลังคนในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ และการแพทย์ เพื่อรองรับความต้องการในด้านสุขภาพและการแพทย์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ของมหาวิทยาลัยนเรศวรมีบทบาทสำคัญในการผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแพทย์และสุขภาพ การพัฒนาเทคโนโลยีทางการแพทย์ และการยกระดับคุณภาพการดูแลสุขภาพของประชาชน ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในระยะยาว

พันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยนเรศวร และคณะสหเวชศาสตร์ คือการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพในด้านการศึกษาและวิจัย ซึ่งสามารถตอบสนองต่อความต้องการของสังคมภาครัฐ ภาคประชาชนและภาคธุรกิจ ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและชีวเวชศาสตร์ ประเทศไทยมีการพัฒนาและจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาให้เหมาะสมกับการวิจัยในแต่ละสาขามาที่กำหนดในกฎกระทรวงการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2564 สำหรับมหาวิทยาลัยนเรศวรถูกจัดเป็นกลุ่มพัฒนาการวิจัยระดับแนวหน้าของโลก โดยมีบทบาทและพันธกิจด้านการวิจัยและการสร้างนวัตกรรม ได้แก่ มุ่งเน้นการวิจัยขั้นสูง การผลิตนักวิจัย การสร้างองค์ความรู้ ทฤษฎี

และข้อค้นพบใหม่ และสร้างนวัตกรรมที่มีมูลค่าสูงทางเศรษฐกิจและสังคม ส่งเสริมให้มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในระดับสากล ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปสู่ภาคอุตสาหกรรมและสังคม รวมถึงความร่วมมือวิจัยระดับนานาชาติกับสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ของมหาวิทยาลัยนเรศวรสามารถเป็นส่วนหนึ่งของการนำเข้าไปในกลุ่มการวิจัยระดับแนวหน้าของโลกได้ โดยมุ่งเน้นการพัฒนานักวิจัยที่มีทักษะด้านชีวเวชศาสตร์ เสริมสร้างทักษะด้านการวิจัยที่มีคุณภาพซึ่งตรงกับพันธกิจของสถาบันในการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ค้นคว้า และพัฒนานวัตกรรมที่จะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพในระดับประเทศและโลก ซึ่งสามารถทำงานวิจัยที่มีความซับซ้อนและทันสมัย บูรณาการในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีศักยภาพในการร่วมมือทางวิชาการและงานวิจัยกับสถาบันการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ

9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ

การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ พ.ศ. 2569 จำเป็นต้องพิจารณาถึงความเสี่ยงจากภายนอก และบริบทของโลก อาทิ เช่น การเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อหลักสูตร ดังต่อไปนี้

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) และชีวเวชศาสตร์ (Biomedical Science) เป็นศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างรวดเร็ว เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence ; AI) ในการวิเคราะห์ข้อมูลชีวโมเลกุล การแพทย์แม่นยำ (Precision Medicine) และการพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยระดับโมเลกุล หลักสูตรจึงออกแบบให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในห้องปฏิบัติการ และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงนี้

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและประชากร โครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะสังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) ทำให้เกิดโรคเรื้อรังและภาวะสุขภาพที่ซับซ้อนมากขึ้น รวมถึงการเกิดของประชากรไทยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ทำให้สัดส่วนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นและคนวัยทำงานต้องแบกรับภาระมากขึ้น หลักสูตรจึงเน้นการวิจัยเกี่ยวกับโรคที่เกี่ยวข้องกับการเสื่อมของร่างกาย เช่น โรคมะเร็ง โรคหัวใจ โรคตา เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและประชากรที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

การเปลี่ยนแปลงของระบบสุขภาพโลก ระบบสุขภาพทั่วโลกเผชิญกับความท้าทาย เช่น โรคอุบัติใหม่ (Emerging Diseases) การระบาดใหญ่ (Pandemic) ความเหลื่อมล้ำทางสุขภาพ หลักสูตรจึงมุ่งพัฒนานักวิจัยที่มีความสามารถในการศึกษาถึงกลไกของโรค การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยหรือวิธีการบำบัดที่สามารถตอบสนองต่อภาวะวิกฤตสุขภาพระดับโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษ โลกร้อน หรือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กมากซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 2.5 ไมครอน (Particulate Matter; PM 2.5) ส่งผลต่อสุขภาพของมนุษย์โดยตรงและทางอ้อม เช่น การเกิดโรคจากสารพิษ หรือโรคที่

แพร่ระบาดในระบบนิเวศที่เปลี่ยนไป หลักสูตรจะส่งเสริมการวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของสิ่งแวดล้อมต่อ กลไกของโรคในระดับเซลล์และโมเลกุล ตลอดจนการตรวจสอบสารพิษในร่างกายหรือสิ่งแวดล้อมเพื่อการ ป้องกันและควบคุมโรค

การพัฒนาทางเศรษฐกิจระดับโลกและการแข่งขัน ในโลกที่มีการแข่งขันสูง การพัฒนาเทคโนโลยี ทางชีวเวชศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่ออุตสาหกรรมสุขภาพ ยา และเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรนี้มุ่งผลิต มหาบัณฑิตที่สามารถคิดค้นและพัฒนานวัตกรรมใหม่ซึ่งสามารถแข่งขันในเวทีระดับชาติหรือนานาชาติ และรองรับอุตสาหกรรมสุขภาพที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่องในระดับสากล

การเปลี่ยนแปลงนโยบายการศึกษา การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทั่วโลกเน้นการวิจัยขั้นสูงและ การเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมและสังคมมากขึ้น โดยเฉพาะใน World Academic Forum ที่ส่งเสริม การศึกษาเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals: SDGs) หลักสูตรนี้จึงออกแบบให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ประกอบด้วย SDG 3: Good Health and Well-being – การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี หลักสูตรมุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการทำวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์ ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ในการวินิจฉัย ป้องกัน และรักษาโรค โดยมีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและสุขภาพของประชาชนอย่างยั่งยืน ทั้ง ในระดับชาติและนานาชาติ SDG 4: Quality Education – การศึกษาที่มีคุณภาพ หลักสูตรเน้นการ จัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพในระดับอุดมศึกษา ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การวิจัยเชิงลึก และการ เรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมุ่งพัฒนาศักยภาพของนิสิตให้สามารถเป็นผู้นำทางวิชาการ และมีคุณธรรม จริยธรรมในการวิจัย SDG 9: Industry, Innovation and Infrastructure – อุตสาหกรรม นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน งานวิจัยที่พัฒนาภายใต้หลักสูตรมีศักยภาพในการต่อยอดสู่นวัตกรรมทาง การแพทย์และเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยชีวโมเลกุล หรือเทคโนโลยีเพื่อ การแพทย์เฉพาะบุคคล ซึ่งสามารถสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมด้านสุขภาพในประเทศ และ SDG 17: Partnerships for the Goals – ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักสูตรส่งเสริมความร่วมมือด้าน วิชาการและวิจัยกับหน่วยงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น โรงพยาบาล สถาบันวิจัย และ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และเสริมสร้างเครือข่ายในการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ และวิจัยร่วมกัน และความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตร เช่น ภาครัฐ ภาคธุรกิจ และ ประชาชนในการผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของภาคแรงงานใน ด้านชีวเวชศาสตร์ หลักสูตรสามารถผลิตมหาบัณฑิตที่มีความพร้อมในการทำงานในหน่วยงานที่ต้องการ ความรู้และทักษะการทำงานวิจัยด้านชีวเวชศาสตร์ที่ทันสมัย และตอบสนองต่อความต้องการของสังคม และตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.3 ความเกี่ยวข้องกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน

การปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ปีพ.ศ. 2569 ต้อง คำนึงถึง วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวรและคณะสหเวชศาสตร์ โดย มุ่งเน้น การพัฒนาการวิจัย การใช้เทคโนโลยีด้านชีวเวชศาสตร์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน และ การสร้างมหาบัณฑิตที่มีคุณธรรมและทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้สามารถแข่งขันและสร้าง นวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศและสังคมได้อย่างยั่งยืน ประกอบด้วย:

วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยนเรศวร คือ "มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ"

หลักสูตรจะเน้นการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการทางชีวเวชศาสตร์ (Entrepreneurial skills) โดยเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการภาคสุขภาพ การคิดวิเคราะห์เชิงออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรม เพื่อนำองค์ความรู้ทางชีวเวชศาสตร์มาประยุกต์เป็นผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยี หรือนวัตกรรม บริการด้านสุขภาพ เช่น การพัฒนาเครื่องมือตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ แนวทางการวิจัยที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ต่อยอดงานวิจัยให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ การสร้างและการบริหารจัดการธุรกิจนวัตกรรมจากงานวิจัย การประยุกต์ใช้ AI ในงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสุขภาพ ในรายวิชาการเปรียบเทียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ รวมถึงเนื้อหาพื้นฐานการนำเสนอในงานในรูปแบบ pitching ในรายวิชาการเขียนและการนำเสนอเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ

หลักสูตรฯ มีเป้าหมายในการผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านชีวเวชศาสตร์และสามารถประยุกต์ความรู้ดังกล่าวในการพัฒนานวัตกรรมทางสุขภาพ เพื่อส่งเสริมการวิจัย และการป้องกันโรค โดยเฉพาะโรคเรื้อรังและภาวะเสื่อมต่าง ๆ ที่พบได้บ่อยในกลุ่มประชากรสูงวัย ซึ่งเป็นปัญหาทางสุขภาพระดับชาติในปัจจุบันและอนาคต หลักสูตรยังเน้นทักษะด้านการวิจัย การคิดเชิงนวัตกรรม และการพัฒนาแนวทางใหม่ที่สามารถนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้และผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพที่ตอบโจทย์สังคม

นิสิตจะได้รับการส่งเสริมให้มีมุมมองแบบผู้ประกอบการ (entrepreneurial mindset) และมีศักยภาพในการต่อยอดผลงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์หรือบริการสาธารณะ สนับสนุนงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์จริง เช่น การพัฒนาชุดตรวจ อุปกรณ์ตรวจวินิจฉัยทางชีวเวชศาสตร์ และผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ ซึ่งสนับสนุนการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานความรู้ด้านสุขภาพของประเทศ จากแนวทางดังกล่าว หลักสูตรนี้จึงถือเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนวิสัยทัศน์ของคณะฯ ให้บรรลุเป้าหมายในด้านการเป็นแหล่งผลิตบุคลากรและนวัตกรรมทางสุขภาพสำหรับสังคมสูงวัย และสร้างชื่อเสียงของคณะในระดับประเทศได้อย่างยั่งยืน

พันธกิจมหาวิทยาลัยนเรศวร

1. การผลิตบัณฑิต โดยหลักสูตรมุ่งพัฒนามหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม การทำงานข้ามศาสตร์ และการแก้ปัญหาด้านชีวเวชศาสตร์
2. การวิจัย ทางหลักสูตรใช้แนวทางบูรณาการการวิจัยสู่การเรียนการสอน และมุ่งเน้นงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้จริงในภาคสุขภาพและตลาดแรงงานทางด้านชีวเวชศาสตร์
3. การบริการวิชาการซึ่งหลักสูตรสนับสนุนให้มีการวิจัยและการฝึกอบรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในโรงพยาบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
4. การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ทางหลักสูตรมีการนำสมุนไพรไทยมาใช้ในการพัฒนางานวิจัยด้านชีวเวชศาสตร์

พันธกิจคณะสหเวชศาสตร์

1. พัฒนาหลักสูตรตามแนวทาง outcome based education (OBE) เพื่อตรวจรับรองคุณภาพโดยใช้เกณฑ์ AUN-QA ซึ่งหลักสูตรต้องผ่านการประเมินคุณภาพหลักสูตร และมีการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
2. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะชีวิตที่จำเป็น ทางหลักสูตรมีการเสริมทักษะที่จำเป็นในอนาคตให้ เช่น การคิดวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์ (Critical Thinking & Scientific Reasoning) ความสามารถในการ

การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลชีวภาพ (Data Literacy & Bioinformatics) การคิดเชิงนวัตกรรม และบูรณาการข้ามศาสตร์ (Innovation and Interdisciplinary Thinking) การทำงานร่วมกัน ระดับสากล และการสื่อสารวิชาการ (Global Collaboration & Communication) การรู้เท่าทันเทคโนโลยีล้ำสมัย (AI & Emerging Technologies Literacy) จริยธรรมการวิจัยและความรับผิดชอบ (Research Ethics & Responsible Conduct) และการปรับตัวและเรียนรู้ตลอดชีวิต (Adaptability & Lifelong Learning)

3. ผลงานวิจัยเชิงนวัตกรรมเพื่อรองรับสังคมสูงวัย โดยหลักสูตรสนับสนุนงานวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อดูแลสุขภาพ เพื่อรองรับสังคมสูงวัย

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร คือ "การศึกษาทำให้บุคคลมีความรู้ พ้นจากอวิชชา มีความเข้มแข็งทางกายและใจ มีคุณธรรมจริยธรรม มีสำนึกสาธารณะ และเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อประเทศและโลก"

“การศึกษาทำให้บุคคลมีความรู้ พ้นจากอวิชชา”

หลักสูตรมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เชิงลึกทางวิทยาศาสตร์ด้านชีวเวชศาสตร์ ทั้งในระดับโมเลกุล เซลล์ ชีวเคมี และกลไกของโรค ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเข้าใจปัญหาสุขภาพในระดับที่แม่นยำ เป็นระบบ และสามารถใช้ความรู้แทนความเชื่อหรืออวิชชาในสังคมด้านสุขภาพ ได้อย่างมีวิจารณญาณ

“มีความเข้มแข็งทางกายและใจ”

หลักสูตรส่งเสริมการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ ทำงานวิจัย และการนำเสนอเชิงวิชาการ ซึ่งต้องใช้ความอดทน ความรับผิดชอบ และการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง จึงช่วยปลูกฝังความเข้มแข็งทางจิตใจ พร้อมรองรับแรงกดดันในกระบวนการวิจัย และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

“มีคุณธรรมจริยธรรม”

การเรียนรู้ในหลักสูตรตระหนักถึงหลักจริยธรรมการวิจัย ความถูกต้องในการใช้ข้อมูล การเคารพต่อสิทธิของมนุษย์ในงานวิจัย และความซื่อสัตย์ทางวิชาการ (Academic Integrity) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการผลิตมหาบัณฑิตให้เป็นนักวิจัยที่ดี มีจริยธรรม และรับผิดชอบต่อผลกระทบของงานตนเองต่อผู้อื่น

“มีสำนึกสาธารณะ”

นิสิตในหลักสูตรจะได้พัฒนางานวิจัยหรือแนวคิดทางด้านชีวเวชศาสตร์ที่สามารถแก้ไขปัญหาสาธารณสุขของประเทศ เช่น การตรวจคัดกรองโรคเรื้อรัง การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในระบบบริการสุขภาพพื้นฐาน ตลอดจนสร้างแนวทางการดูแลสุขภาพที่เข้าถึงได้ ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและส่วนรวม

“เป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อประเทศและโลก”

มหาบัณฑิตจากหลักสูตรนี้มีศักยภาพในการทำวิจัยที่สามารถเชื่อมโยงกับปัญหาทางสุขภาพทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ เช่น โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โรคติดเชื้อ การสูงวัยของประชากร และการใช้เทคโนโลยีทางสุขภาพอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Global Citizenship และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) อย่างชัดเจน

ปรัชญาการศึกษาของคณะสหเวชศาสตร์ คือ "จัดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร มีมาตรฐานวิชาชีพและพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสร้างบุคลากรด้านสหเวชศาสตร์รองรับการเปลี่ยนแปลงในโลกอนาคต"

“การจัดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร”

หลักสูตรได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษา (Program Learning Outcomes: PLOs) ไว้อย่างชัดเจน ครอบคลุมทั้งด้านองค์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์ ทักษะด้านการวิจัยเชิงบูรณาการ และคุณธรรมจริยธรรม อันเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะตามเป้าหมายของหลักสูตร

“การส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพ”

เนื้อหาและโครงสร้างของหลักสูตรได้รับการออกแบบให้มีความทันสมัย และรองรับมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาและวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อวิเคราะห์ วินิจฉัย และสนับสนุนการวิจัยทางการแพทย์และสุขภาพ ตลอดจนพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง

“การพัฒนาทักษะชีวิต”

หลักสูตรมุ่งส่งเสริมทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตในโลกยุคใหม่ อาทิ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงระบบ การทำงานเป็นทีมสหวิชาชีพ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

“การเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต”

สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์เป็นสาขาวิชาที่มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วตามพัฒนาการของเทคโนโลยีทางชีวการแพทย์และสุขภาพ หลักสูตรจึงให้ความสำคัญกับการบูรณาการองค์ความรู้ใหม่ ๆ การคิดเชิงนวัตกรรม และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับโลก

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ มุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์เพื่อประยุกต์ใช้ในการวิจัยบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม พร้อมทั้งมีแนวคิดแบบผู้ประกอบการในการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านสุขภาพ รองรับการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากรเข้าสู่สังคมสูงวัย และส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.2.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์ และสามารถบูรณาการความรู้กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์

1.2.2 มีทักษะในการวิจัย สามารถออกแบบ ดำเนินการ และพัฒนางานวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัย

1.2.3 สามารถผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรม ที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในการพัฒนางานด้านชีวเวชศาสตร์

1.2.4 มีทักษะในการสื่อสาร สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และผลงานวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับชาติและนานาชาติสู่สังคม

1.2.5 มีภาวะผู้นำและทำงานเป็นทีม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นข้ามศาสตร์ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.2.6 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและมาตรฐานการวิจัย

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีกระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) โดยเริ่มจากสำรวจข้อมูล ความคิดเห็นและความคาดหวังจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตร ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์พิเศษ อาจารย์ประจำ นิสิตปัจจุบัน และนิสิตระดับปริญญาตรี (ลูกค่านในอนาคต) โดยผ่านการจัดโครงการเตรียมความพร้อมและพัฒนาศักยภาพนิสิตในรูปแบบของการเสวนาร่วมกับการทำ focus group รวมถึงการส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปยังแต่ละกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งใช้ข้อความที่ความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม จากนั้นรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ประเด็นสำคัญและความจำเป็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์พิเศษ รวมถึงข้อกำหนดประกาศต่าง ๆ ที่ต้องใช้ประกอบการพิจารณากำหนด PLOs อาทิ เช่น ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566 – 2570) ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ประกาศฯ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2567 อีกทั้งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ในโลกอนาคต จากนั้นนำมาหาความเชื่อมโยงและความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตตลักษณ์นิสิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรและคณะสหเวชศาสตร์ ซึ่งกำหนดเป็น PLOs ดังต่อไปนี้

- PLO1 ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์
- PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์
- PLO3 ออกแบบและผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนากระบวนการหรือการบริการต่อสังคม
- PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่สังคม
- PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยและมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านชีวเวชศาสตร์
- PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของ PLOs กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม มคอ.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes - PLOs)	Domain of Learning (Bloom's and Dave Taxonomy)	ระดับการวัดผล การเรียนรู้ตาม Bloom's and Dave Taxonomy	ความสอดคล้อง กับผลลัพธ์การ เรียนรู้ตาม เกณฑ์ มคอ.
PLO1 ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการ และเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านชีว เวชศาสตร์	Cognitive	Applying	Knowledge (K) Specific LO
PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับ เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีว เวชศาสตร์	Cognitive	Analyzing	Knowledge (K) Specific LO
PLO3 ออกแบบและผลิตผลงานวิจัยหรือ นวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์โดยใช้เทคนิค ที่ทันสมัย เพื่อพัฒนากระบวนการหรือการ บริการต่อสังคม	Cognitive	Creating	Knowledge (K) Specific LO
PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ผลงานวิจัยหรือ นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่ สังคม	Psychomotor	Communicating	Skills (S) Specific LO
PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยและ มาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้าน ชีวเวชศาสตร์	Affective	Characterizing	Ethics (E) Specific LO
PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำ ทำงาน ร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของ สังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	Affective	Organizing	Character (Ch) Generic LO

2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ใช้แนวคิด Outcome-Based Education (OBE) โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน (Learning Outcomes) ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นและความคาดหวังจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตร รวมถึงข้อกำหนด กฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาของประเทศ อีกทั้งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ในโลกอนาคต รวมถึงวิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์นิสิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรและคณะสหเวชศาสตร์ ถูกกำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ

หลักสูตร (PLOs) ซึ่งผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรจะต้องมีความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) จริยธรรม (Ethics) และคุณลักษณะ (Character) โดยใช้ Bloom's and Dave Taxonomy เพื่อจัดระดับความสามารถของผู้เรียน ทั้งนี้จะมีการนำเสนอแนะจากกลุ่มผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า มาร่วมออกแบบหลักสูตร เช่น การกำหนดเนื้อหารายวิชา หรือ กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน จากนั้นจึงกำหนดเนื้อหา รายวิชา จัดลำดับการเรียนรู้ของรายวิชา วิธีการสอนหรือกิจกรรมการเรียนการสอน และวิธีการวัด ประเมินผลที่สามารถสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ และจะต้องพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้บรรลุ PLOs ดังกล่าว ซึ่งเป็นกระบวนการออกแบบหลักสูตรด้วยแนวทาง Backward Curriculum Design เริ่มต้นจากผลลัพธ์ สุดท้ายของหลักสูตร แล้วย้อนกลับมาวางแผนเนื้อหาการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้หลักสูตรมี ประสิทธิภาพและคุณภาพที่ดีตอบโจทย์การพัฒนาผู้เรียน และเชื่อมโยงกับความต้องการของสังคมและ ตลาดแรงงาน

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ active learning, problem based learning, project based learning - เชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายหรือ สอนภาคปฏิบัติ - จัดอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับ หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ เพื่อ เสริมทักษะการเรียนรู้ให้กับนิสิตใน ด้านต่าง ๆ ที่สำคัญจำเป็นของ หลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลการเรียนรู้ของรายวิชา - ข้อเสนอแนะจาก คณะกรรมการทวนสอบ รายวิชา
การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี	<ul style="list-style-type: none"> - ทูกรายวิชาออกข้อสอบให้ สอดคล้องกับ PLOs เพื่อให้ สามารถประเมินการบรรลุ YLOs และ PLOs - จัดให้มีรายงานสถานภาพนิสิต และรายงานความก้าวหน้าในการ เรียน เป็นประจำทุกเดือนในการ ประชุมคณะกรรมการบริหาร หลักสูตร - จัดให้มีการรายงาน ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ในทุก ภาคการศึกษาและในนิสิตทุกคนที่ ลงทะเบียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - แผนการเรียนรู้และผลการ เรียนรู้ของรายวิชา - รายงานสถานภาพนิสิตและ รายงานความก้าวหน้าในการ เรียนและวิทยานิพนธ์ - ผลประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละ ชั้นปีโดยนิสิต - ข้อเสนอแนะจากคณะ กรรมการบริหารหลักสูตร

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมการเข้าอบรมเชิงปฏิบัติการด้านมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยวิทยานิพนธ์อย่างต่อเนื่อง - ส่งเสริมให้ผลิตผลผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่คุณภาพในระดับชาติหรือนานาชาติ เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ โดยเกิดจากความร่วมมือทางวิชาการจากหน่วยงานภายนอก - สนับสนุนให้ผลิตนำเสนอหรือเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ สู่สาธารณะ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประกาศนียบัตรหรือเอกสารรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง - จำนวนผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่ได้รับการเผยแพร่หรือนำไปใช้ประโยชน์ต่อสังคม
คุณภาพของอาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาความรู้ทักษะทางวิชาการ สมรรถนะความเป็นครู ทักษะการสอนและการวัดประเมินผล เพื่อนำมาใช้ในหลักสูตร - สนับสนุนงบประมาณสำหรับการอบรม ประชุม สัมมนาทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง - สนับสนุนทุนวิจัย รางวัลการตีพิมพ์ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรม ทุนไปประกวดผลงานวิจัย ทุนการไปนำเสนอผลงานวิจัย ทุนการพิสูจน์อักษรเพื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัยระดับนานาชาติ - รางวัลเชิดชูเกียรติบุคลากรสายวิชาการดีเด่น เช่น ด้านวิชาการ ด้านการวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งทางวิชาการ - จำนวนการเข้าร่วมอบรมหรือการประชุม สัมมนาทางวิชาการของอาจารย์ - จำนวนทุนวิจัยของอาจารย์ - จำนวนผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมของอาจารย์ - จำนวนรางวัลบุคลากรดีเด่น
คุณภาพของบุคลากรสายสนับสนุน	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมให้บุคลากรสายสนับสนุนพัฒนาความรู้ ทักษะที่จำเป็นในการสนับสนุนงานวิชาการ - สนับสนุนงบประมาณสำหรับการอบรม ประชุม สัมมนาทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนการเข้าร่วมอบรมหรือการประชุม สัมมนาทางวิชาการของสายสนับสนุน

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนทุนวิจัยสถาบัน รางวัล ผลงานวิจัย - รางวัลเชิดชูเกียรติบุคลากรสายสนับสนุนดีเด่น 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนทุนวิจัยหรือรางวัลของสายสนับสนุน
คุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - สำรวจข้อมูลความต้องการและประเมินความเพียงพอ พร้อมใช้และทันสมัยของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ห้องปฏิบัติการ ฐานข้อมูล และการเข้าถึงโปรแกรมเพื่อการวิจัย เพื่อการจัดทำแผนและตั้งงบประมาณในการสนับสนุน 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลประเมินความพึงพอใจและข้อเสนอแนะต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาจากนิสิตและอาจารย์
คุณภาพของหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิตและผู้สำเร็จการศึกษาเป็นประจำทุกปีการศึกษา - การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร - ติดตามข้อมูลและวิเคราะห์อัตราการได้งานทำของผู้สำเร็จการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิตและผู้สำเร็จการศึกษา - ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร - ร้อยละการได้งานทำของผู้สำเร็จการศึกษา
คุณภาพของนิสิต	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการเรียนทุกภาค การศึกษาและติดตามสถานภาพของนิสิตเป็นประจำทุกเดือนในคณะกรรมการบริหารหลักสูตร - สนับสนุนทุนวิทยานิพนธ์ - สนับสนุนทุนการนำเสนอผลงานวิจัย หรือ ทุนแลกเปลี่ยน นิสิต ณ ต่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลการเรียนของนิสิตและรายงานสถานภาพและความก้าวหน้าในการเรียนของนิสิต - รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ - ต้นฉบับบทความวิชาการ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 ระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

ไม่มี

1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

แบบชั้นเรียน

แบบผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

อื่น ๆ (ระบุ)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 กรณีระบบทวิภาค

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม

2.1.2 กรณีระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

ไม่มี

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 11 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 15 (ภาคผนวก 6)

2.2.1 หลักสูตรแผน 1 ว. 1

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ หรือ สาขาวิชาทางด้านวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์สุขภาพจากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรอง และ

2. มีประสบการณ์ทำงานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ด้านการวิจัย หรือ มีผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบบทความ นวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่น

3. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร

2.2.2 หลักสูตรแผน 1 ว. 2

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ หรือ สาขาวิชาทางด้านวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์สุขภาพจากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรอง

2. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของ กรรมการบริหารหลักสูตร

2.2.3 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาชาวต่างชาติ

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ หรือ สาขาวิชาทางด้าน วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์สุขภาพจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงการ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรอง

2. มีผลคะแนนภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. มีสุขภาพแข็งแรง

4. ได้รับการรับรองจากสถาบันการศึกษาของประเทศต้นทาง

5. มีประสบการณ์ทำงานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ด้านการวิจัย หรือ มี ผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบบทความ นวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่น

6. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของ กรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย การขาดทักษะการอ่านวารสารวิชาการ การ ขาดทักษะการเขียนภาษาอังกฤษในเชิงวิชาการ การขาดทักษะการฟังและการพูด รวมถึงการนำเสนอ ผลงานด้วยการใช้ภาษาอังกฤษ

2. ขาดแคลนทุนทรัพย์ด้านค่าครองชีพและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทำให้นิสิตต้องไปทำงานนอก เวลา ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียน

2.4 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. มีการปฐมนิเทศนิสิตก่อนเปิดภาคการศึกษา มีการจัดกิจกรรมหรืออบรมหลักสูตรเสริม ด้านการเขียนเชิงวิชาการ การอ่านและการนำเสนอโดยการใช้อังกฤษ แนะนำให้ใช้แหล่งเรียนรู้ ออนไลน์ เช่น Coursera, Duolingo อีกทั้งส่งเสริมการใช้อังกฤษในห้องเรียน เช่น การนำเสนองาน และสัมมนาวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ และสนับสนุนให้เข้าร่วมสัมมนาหรืองานประชุมวิชาการนานาชาติ หลักสูตรกำหนดให้มีรายวิชาการเขียนและการนำเสนอผลงานทางวิชาการ รายวิชาสัมมนา โดยมี การนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ

2. เพิ่มการประชาสัมพันธ์แหล่งทุน ให้นิสิตทราบข้อมูลและแนวทางหรือวิธีการสมัคร

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน 1 ว. 1

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
รวม	3	6	6	6	6
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จ การศึกษา	-	3	3	3	3

แผน 1 ว. 2

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	400,000	800,000	800,000	800,000	800,000
รวมรายรับ	400,000	800,000	800,000	800,000	800,000

2.6.2 งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่ายสรุปได้ตามหมวดเงินไว้คร่าวๆ ดังต่อไปนี้

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
1. ค่าตอบแทน	48,880	97,760	97,760	97,760	97,760
2. วัสดุ	63,920	127,840	127,840	127,840	127,840
3. วัสดุ	11,280	22,560	22,560	22,560	22,560
4. โครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปี	71,440	142,880	142,880	142,880	142,880
5. ค่าบริหารจัดการคณะ	45,120	90,240	90,240	90,240	90,240
6. ค่าบริหารจัดการมหาวิทยาลัย	135,360	270,720	270,720	270,720	270,720
รวมรายจ่าย	376,000	752,000	752,000	752,000	752,000

หมายเหตุ : งบประมาณรายรับและรายจ่ายในแต่ละปีแต่ละหมวดเป็นเพียงการประมาณคร่าวๆ เท่านั้น

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 47,000 บาท ต่อคนต่อปี

รายละเอียดรายจ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าตอบแทน	6,110
2. ใช้สอย	7,990
3. วัสดุ	1,410
4. โครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปี	8,930
5. ค่าบริหารจัดการคณะ	5,640
6. ค่าบริหารจัดการมหาวิทยาลัย	16,920
รวมรายจ่าย	47,000

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก 6)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรมีดังนี้

- หลักสูตรแผน 1 ว. 1	จำนวนไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
- หลักสูตรแผน 1 ว. 2	จำนวนไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	
		แผน 1 แบบ วิชาการ	แผน 2 แบบ วิชาชีพ	แผน 1 ว. 1	แผน 1 ว. 2
1	งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า			-	24
	1.1 วิชาบังคับ			-	12
	1.2 วิชาเลือก			-	12
2	วิทยานิพนธ์	12		36	12
3	การค้นคว้าอิสระ	-	3-6	-	-
4	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	-	6	3
	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	36	36	36	36

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

การศึกษาตามแผน 1 ว. 1		จำนวน	36	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์				
655581	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1 Thesis 1, Type A 1		9	หน่วยกิต
655582	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 1 Thesis 2, Type A 1		9	หน่วยกิต
655583	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 1 Thesis 3, Type A 1		9	หน่วยกิต
655584	วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว. 1 Thesis 4, Type A 1		9	หน่วยกิต
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		จำนวน	6	หน่วยกิต
655501	ระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Biomedical Sciences (Non- credit)			3(2-2-5)
655502	การเขียนและการนำเสนอเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ Writing and Presentation for Academic Purposes			1(0-2-1)
655571	สัมมนา 1 Seminar 1			1(0-2-1)
655572	สัมมนา 2 Seminar 2			1(0-2-1)
การศึกษาตามแผน 1 ว. 2				
งานรายวิชา (Course work)		จำนวนไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
วิชาบังคับ		จำนวน	12	หน่วยกิต
655502	การเขียนและการนำเสนอเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ Writing and Presentation for Academic Purposes			1(0-2-1)
655511	หัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ Current Topics in Biomedical Sciences			3(2-2-5)
655512	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Cell and Molecular Biology			3(3-0-6)
655513	เทคนิคและเครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Techniques and Research Instruments in Biomedical Sciences			3(2-2-5)
655571	สัมมนา 1 Seminar 1			1(0-2-1)

655572	สัมมนา 2 Seminar 2	1(0-2-1)
--------	-----------------------	----------

วิชาเลือก	จำนวน	12	หน่วยกิต
<p>นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหลักสูตรนี้ทั้ง 12 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนรายวิชาในหลักสูตรนี้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ร่วมกับรายวิชาของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรอื่นเพิ่มเติมเพื่อให้ครบจำนวน 12 หน่วยกิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือประธานหลักสูตร</p>			
655521	ชีวสารสนเทศศาสตร์และชีววิทยาคำนวณ Bioinformatics and Computational Biology		3(2-2-5)
655522	ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง Molecular and Cellular Biology of Cancer		3(3-0-6)
655523	การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน Systematic Reviews and Meta-Analysis		3(2-2-5)
655524	เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยา Research Techniques in Immunology		3(2-2-5)
655525	ปฏิบัติการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Biomedical Sciences Research Laboratory		3(0-6-3)
655526	พันธุวิศวกรรมทางชีวเวชศาสตร์ Genetic Engineering in Biomedical Sciences		3(2-2-5)
655527	เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Cell Culture Techniques for Biomedical Sciences Research		3(2-2-5)
655528	การแยกทำบริสุทธิ์โมเลกุลชีวภาพและการประยุกต์ใช้ทางชีวเวชศาสตร์ Biological Molecule Separation Purification and Applications in Biomedical Sciences		3(2-2-5)
655529	นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์ Innovation in Biomedical Sciences		3(2-2-5)
655530	เทคโนโลยีโอมิกส์ทางชีวเวชศาสตร์ Omics Technology in Biomedical Sciences		3(2-2-5)
655531	การจำลองการเข้าจับของโมเลกุล Molecular Docking		3(2-2-5)
655532	เทคโนโลยีทันสมัยในการตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ State of the Art for Diagnosis of Emerging and Re-Emerging Infectious Disease		3(3-0-6)

655533	การสร้างเสริมสุขภาพเชิงนวัตกรรมผ่านหลักสุขภาพ หนึ่งเดียว Innovative Health Promotion through One Health		3(3-0-6)	
655534	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Artificial Intelligence for Biomedical Sciences Research		3(2-2-5)	
655535	การบริหารจัดการและมาตรฐานห้องปฏิบัติการ เทคนิคการแพทย์ Quality Management and Standards for Medical Laboratory		3(3-0-6)	
655536	หัวข้อเฉพาะทางระบบหัวใจและหลอดเลือด Selected Topics in Cardiovascular System		3(3-0-6)	
655537	หัวข้อเฉพาะทางรังสีชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Selected Topics in Cellular and Molecular Radiation Biology		3(3-0-6)	
655538	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบการ มองเห็น Anatomy and Physiology of Visual System		3(3-0-6)	
655539	เภสัชวิทยาทางตา Ocular Pharmacology		3(3-0-6)	
655540	หัวข้อเฉพาะทางทัศนมาตรศาสตร์ Selected Topics in Optometry		3(2-2-5)	
วิทยานิพนธ์		จำนวน	12	หน่วยกิต
655591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 Thesis 1, Type A 2		3	หน่วยกิต
655592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 Thesis 2, Type A 2		3	หน่วยกิต
655593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 Thesis 3, Type A 2		6	หน่วยกิต
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		จำนวน	3	หน่วยกิต
655501	ระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Biomedical Sciences (Non-credit)		3(2-2-5)	

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 แผนการศึกษาสำหรับแผน 1 ว. 1

รหัสวิชา	ปีที่ 1		หน่วยกิต
	ภาคการศึกษาต้น	ภาคการศึกษาปลาย	
ชื่อวิชา	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)		
655501	ระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Biomedical Sciences (Non-credit)		3(2-2-5)
655581	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1 Thesis 1, Type A 1		9 หน่วยกิต
รวม			9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ปีที่ 1		หน่วยกิต
	ภาคการศึกษาต้น	ภาคการศึกษาปลาย	
ชื่อวิชา	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)		
655502	การเขียนและการนำเสนอเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ (ไม่นับหน่วยกิต) Writing and Presentation for Academic Purposes (non-credit)		1(0-2-1)
655571	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)		1(0-2-1)
655582	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 1 Thesis 2, Type A 1		9 หน่วยกิต
รวม			9 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
655572	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)
655583	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 1 Thesis 3, Type A 1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
655584	วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว. 1 Thesis 4, Type A 1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

3.1.4.2 แผนการศึกษาสำหรับแผน 1 ว. 2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
655501	ระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Biomedical Sciences (Non-credit)	3(2-2-5)
655502	การเขียนและการนำเสนอเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ Writing and Presentation for Academic Purposes	1(0-2-1)
655512	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Cell and Molecular Biology	3(3-0-6)
655513	เทคนิคและเครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Techniques and Research Instruments in Biomedical Sciences	3(2-2-5)
6555xx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
6555xx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
รวม		13 หน่วยกิต

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
655511	หัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ Current Topics in Biomedical Sciences	3(2-2-5)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
655571	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-2-1)
655591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
รวม		13 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
655572	สัมมนา 2 Seminar 2	1(0-2-1)
655592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
	รวม	4 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
655593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

- 655511 หัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
 Current Topics in Biomedical Sciences
 หัวข้อนำสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการทางชีวเวชศาสตร์ โดยเน้นถึงการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษา การศึกษาค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การทบทวนวรรณกรรม อธิบาย วิเคราะห์ และวิจารณ์ และนำเสนอผลการทบทวนวรรณกรรม
 The current topics in biomedical sciences emphasizing the application of fundamental biomedical knowledge across assigned topics through data collection, literature review, description, critical analysis, evaluation, and presentation
- 655512 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6)
 Cell and Molecular Biology
 เซลล์ เคมีของเซลล์และชีวพลังงาน กลไกทางพันธุกรรม ได้แก่ ดีเอ็นเอ โครโมโซม จีโนม การจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ การซ่อมแซมดีเอ็นเอ การแลกเปลี่ยนดีเอ็นเอ กระบวนการเปลี่ยนจากดีเอ็นเอไปสู่โปรตีน และการควบคุมการแสดงออกของยีน การจัดระเบียบภายในเซลล์ ได้แก่ โครงสร้างของเยื่อหุ้มเซลล์ การลำเลียงผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ องค์ประกอบภายในเซลล์และการคัดเลือกโปรตีน การขนส่งภายในเซลล์ การเปลี่ยนแปลงพลังงานในไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ การส่งสัญญาณภายในเซลล์ โครงร่างเซลล์ วัฏจักรเซลล์ การตายของเซลล์ การเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ และเมทริกซ์นอกเซลล์ บริบททางสังคมของเซลล์ ได้แก่ มะเร็ง การพัฒนาในสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ บทบาทของสเต็มเซลล์ และกระบวนการฟื้นฟูเนื้อเยื่อ และเทคนิคในการศึกษาทางชีววิทยาระดับเซลล์ ได้แก่ การวิเคราะห์เซลล์ โมเลกุล และระบบชีวภาพ และการสร้างภาพของเซลล์เพื่อการศึกษาทางชีววิทยา
 Introduction to the cell: cells, cell chemistry and bioenergetics; genetic mechanisms: DNA, chromosomes, genomes, DNA replication, DNA repair, DNA recombination from DNA to Protein and control of gene expression; internal organization of the cell: membrane structure, membrane transport, intracellular compartments and protein sorting, intracellular membrane traffic, energy conversion in Mitochondria and Chloroplasts, cell signaling, the cytoskeleton, the cell cycle, cell death, cell junctions and the extracellular matrix; cells in their social context: cancer, development of multicellular organisms, stem cells and tissue renewal; techniques of cells biology: analyzing cells, molecules, and systems and visualizing cells

655513 เทคนิคและเครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
Techniques and Research Instruments in Biomedical
Sciences

ทฤษฎี หลักการเทคนิคและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเบื้องต้นทางชีวเวชศาสตร์ และชีวโมเลกุล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการศึกษาการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ เครื่องปั้นเหวี่ยงความเร็วสูงยิ่งยวดชนิดควบคุมอุณหภูมิ เครื่องแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยกระแสไฟฟ้า เครื่องวัดขนาดอนุภาคในระดับนาโนเมตร การแยกสารให้บริสุทธิ์โดยหลักการทางโครมาโทกราฟี การตรวจวิเคราะห์โดยสารติดฉลากที่ไม่ใช้สารกัมมันตรังสี เทคนิคทาง Immunochemistry Fluorescent activated cell sorting การสังเคราะห์นิวคลีโอไทด์ DNA sequencing เทคนิคการจับกันเชิงโมเลกุลในการทำนายสัมพรรคภาพ การจับของสารกับโปรตีนที่สนใจ

Theories, principles, techniques, and tools used in basic research in biomedical sciences and molecular biology; the applications of advanced technology in biomedical research; high-speed refrigerated centrifuge; electrophoresis; nanoparticle size analyzer; HPLC (High-Performance Liquid Chromatography) and FPLC (Fast Protein Liquid Chromatography); non-radioactive labeled detection techniques; immunochemistry techniques; fluorescent-activated cell sorting; oligonucleotide synthesis; DNA sequencing; molecular docking technique

655521 ชีวสารสนเทศศาสตร์และชีววิทยาคำนวณ 3(2-2-5)
Bioinformatics and Computational Biology

ฐานข้อมูลลำดับทางชีวภาพ การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลชีวภาพ การใช้เครื่องมือสำหรับการสำรวจลำดับจีโนมผ่านเบราว์เซอร์จีโนม การประเมินและกำหนดหมายเหตุจีโนม วิธีการพยากรณ์ที่อาศัยลำดับอาร์เอ็นเอและโปรตีนในการคาดการณ์โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล วิวัฒนาการระดับโมเลกุลและการวิเคราะห์สายวิวัฒนาการ การศึกษาการแสดงออกของยีน การวิเคราะห์โปรตีโอมิกส์และการระบุโปรตีนผ่านแมสสเปกโตรเมตรี การพยากรณ์และวิเคราะห์โครงสร้างโปรตีน การศึกษาระบบเครือข่ายชีวภาพและเส้นทางชีวเคมี เมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ประชากร เมตาเจโนมิกส์ การวิเคราะห์ชุมชนจุลินทรีย์ และชีวสารสนเทศศาสตร์เชิงแปลผลทางชีวการแพทย์

Biological Sequence database; information retrieval from biological database; genome browsers; genome annotation; predictive methods using RNA sequences; predictive methods using protein sequences; molecular evolution and phylogenetic analysis; expression analysis; proteomic and protein identification by mass spectrometry; protein structure prediction and analysis; biological networks and pathways; metabolomics; population genetics; Metagenomics and microbial community analysis; translational bioinformatics

- 655522 ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง 3(3-0-6)
Molecular and Cellular Biology of Cancer
ลักษณะมูลฐานของมะเร็งวิทยาในระดับเซลล์และโมเลกุล กลไกการเกิดและการเจริญเติบโตของมะเร็ง ความรู้พื้นฐานของอองโคยีนส์ การก่อให้เกิดมะเร็ง พื้นฐานในการควบคุมการทำหน้าที่ของเซลล์ กระบวนการแบ่งเซลล์ การควบคุมการทำงาน การตายของเซลล์ การส่งสัญญาณภายในเซลล์ และการรักษามะเร็ง
Fundamental aspects of oncology at the cellular and molecular levels; mechanisms of cancer initiation and progression; principle of oncogene; carcinogenesis; the basic of cell function and regulation; the processes of the cell division, cell regulation, cell death, intracellular signaling pathways and molecular target of cancer therapies
- 655523 การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน 3(2-2-5)
Systematic Reviews and Meta-Analysis
การตั้งคำถามงานวิจัยที่เหมาะสมในการทำงานวิจัยประเภทการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน การสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบและการเลือกข้อมูลที่เหมาะสม การสังเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลอภิมาน การเขียนงานวิจัยประเภทการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน
Generating appropriate research questions for conducting research of the type of systematic, literature and meta-analysis; systematic search data selecting appropriate information, analysis of meta-data, writing research works of the type of systematic literature review and meta-analysis
- 655524 เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยา 3(2-2-5)
Research Techniques in Immunology
ภูมิคุ้มกันในระดับเซลล์และโมเลกุล การวินิจฉัยและรักษาโรค การตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อโรค การอักเสบ การตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อมะเร็ง วิวัฒนาการของการสร้างแอนติบอดี การพัฒนาวัคซีน ภูมิคุ้มกันบำบัด การปลูกถ่ายอวัยวะ เทคนิคการเตรียมและทำให้แอนติเจน และแอนติบอดีบริสุทธิ์ การพัฒนาเทคนิคทางภูมิคุ้มกัน การประยุกต์ใช้ภูมิคุ้มกันในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคและการอธิบายพยาธิสภาพต่าง ๆ เช่น มะเร็ง โรคติดเชื้อ การอักเสบ โรคหัวใจและหลอดเลือด การอ่านและวิเคราะห์บทความวิชาการทางภูมิคุ้มกันวิทยา และการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์
cellular and molecular immunity, disease diagnosis and treatment, immune response to pathogens, inflammation, and immune response to cancer; the evolution of antibody production; vaccine development; immunotherapy; organ transplantation; methods for preparing and purifying antigens and antibodies; the development of immunological techniques; the use of immunology in disease diagnosis and the description of various pathologies, including cancer, infectious diseases, inflammation; reading and analysis of articles on immunological research and applications in biomedical sciences research

- 655525 ปฏิบัติการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(0-6-3)
Biomedical Sciences Research Laboratory
โครงการวิจัยระยะสั้น เทคนิคการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และแนวทางการทำวิจัย การได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการวิจัย ได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ความคิด เหตุผล และสามารถวางแผนงานวิจัย ในหัวข้อวิจัยระยะสั้นที่ได้รับมอบหมาย
- A short research project; laboratory techniques related to biomedical science research; introduction to methodologies used in biomedical science research; experiences and how to conduct research by emphasizing on research laboratory practice; understanding the processes, concepts, rational and capable of planning their assigned short research project
- 655526 พันธุวิศวกรรมทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
Genetic Engineering in Biomedical Sciences
พื้นฐานของพันธุวิศวกรรม เครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการดัดแปลงสารพันธุกรรม เช่น เอนไซม์ตัดจำเพาะ เอนไซม์ดัดแปลง และเอนไซม์ดีเอ็นเอไลเกส การศึกษาเทคนิคการทำงานกับกรดนิวคลีอิก ได้แก่ การแยกดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การจัดการและการหาปริมาณของกรดนิวคลีอิก การติดฉลากกรดนิวคลีอิก และการจับคู่ของกรดนิวคลีอิก กระบวนการในการดัดแปลงยีน ได้แก่ ชนิดของเซลล์โฮสต์ พลาสมิดพาหะ และวิธีการนำดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์ วิธีการโคลนนิ่ง เช่น การสร้างชิ้นส่วนดีเอ็นเอเพื่อการโคลน และการแทรกชิ้นส่วนดีเอ็นเอเข้าสู่เวกเตอร์ การใช้เทคนิคปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอเรส การคัดเลือก ตรวจจับ และวิเคราะห์สายพันธุ์ลูกผสม การวิเคราะห์ยีนที่ถูกโคลน การตัดต่อจีโนมผ่านเทคโนโลยีการเลี้ยงเป้ายีนและการใช้เอนไซม์นิวคลีเอสที่ออกแบบขึ้นมา การประยุกต์ใช้ในการผลิตโปรตีน วิศวกรรมโปรตีน และการตัดต่อพืช การประยุกต์ใช้ทางการแพทย์และนิติวิทยาศาสตร์ การพัฒนาและการประยุกต์ใช้สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมทั้งในพืชและสัตว์
- Introduction for genetic engineering; tools of genetic engineering: restriction enzymes, modified enzymes, DNA ligase enzymes; working with nucleic acid: isolation of DNA and RNA, handling and quantification of nucleic acids, labeling of nucleic acids, nucleic acid hybridization; The methodology of gene manipulation: types of host cell, plasmid vectors, getting DNA into cells; cloning strategies: generating DNA fragment for cloning, inserting DNA fragments into vectors; the Polymerase Chain Reaction; selection screening and analysis of recombinants; analysis of cloned genes; genome editing via gene targeting and using engineered nuclease; protein and plant genetic engineering and biotechnology; medical and forensic application of gene manipulation; transgenic plants and animals

655527 เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
Cell Culture Techniques for Biomedical Sciences
Research

พื้นฐานการจัดตั้งและการจัดการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์ชนิดและการเตรียมอาหารเลี้ยงเซลล์ ชนิดของเซลล์ การเลี้ยงเซลล์ปฐมภูมิ การแยกเซลล์ การพัฒนาเซลล์สายพันธุ์ การเลี้ยงเซลล์ การเลี้ยงเซลล์ชนิดเฉพาะ การแยกและการเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิด การแยกคุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิด การประยุกต์การเลี้ยงเซลล์ในงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์

Principle of cell culture laboratory establishment and management; culture medium types and preparation; cell types; primary cell cultures; cell isolation; cell line development; maintenance of cell culture; culture of specific cell types; stem cell isolations and culture; characterization of stem cell properties; applications of cell culture in biomedical research

655528 การแยกทำบริสุทธิ์โมเลกุลชีวภาพและการประยุกต์ใช้ทางชีวเวช 3(2-2-5)
ศาสตร์
Biological Molecule Separation Purification and
Applications in Biomedical Sciences

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโมเลกุลชีวภาพ หลักการพื้นฐานในการแยกและทำให้บริสุทธิ์ของสารชีวภาพ หลักการและประเภทของเทคนิคโครมาโทกราฟี เทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิส การแยกสารด้วยแรงเหวี่ยงความเร็วสูง การตกตะกอนด้วยเกลือหรือสารเคมี เครื่องมือวิเคราะห์และการควบคุมคุณภาพ ได้แก่ สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ฟลูออริมิเตอร์ แมสสเปกโตรเมตรี และการประเมินคุณภาพของสารที่ แยกได้ การประยุกต์ใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนในการศึกษาระดับนาโนของโครงสร้างชีวภาพ การสกัด การแยก และการวิเคราะห์โมเลกุลชีวภาพ ได้แก่ ดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ โปรตีน สารชีวภาพ รวมถึงการประยุกต์ใช้ การเตรียมอนุภาคนาโน การแยกเซลล์ และการประยุกต์ใช้

Introduction to biomolecules; principles of separation and purification; chromatographic techniques; electrophoretic methods; Ultracentrifugation and Precipitation; analytical tools and quality control; electron microscope in biosciences research; separation purification of nucleic acids, protein, bio-compound and application; nanoparticle preparation and application; cells separation and application

655529 นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
Innovation in Biomedical Sciences

นวัตกรรมทางการแพทย์ในปัจจุบัน เครื่องมือทางการแพทย์ เทคโนโลยีทางการแพทย์ นวัตกรรมการวินิจฉัยทางการแพทย์ การทดสอบคัดกรอง และการป้องกัน เครื่องมือทางการแพทย์ สำหรับผู้ทุพพลภาพและผู้สูงอายุ การสัมมนาย่อยทางนวัตกรรมทางการแพทย์

A current status of medical innovations; medical devices; medical technology; innovation of medical diagnosis; screening tests, treatments, and prevention; medical devices for disabilities and elders; mini-seminar on medical innovations

- 655533 การสร้างเสริมสุขภาพเชิงนวัตกรรมผ่านหลักสุขภาพหนึ่งเดียว 3(3-0-6)
 Innovative Health Promotion through One Health
 แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคน สัตว์และสิ่งแวดล้อม โรคติดต่อและ โรคไม่ติดต่อโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมและสุขภาวะ อาหารปลอดภัยและการสุขาภิบาล การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ สารสนเทศและฐานข้อมูล แนวทางกลวิธีของสุขภาพหนึ่งเดียว การวางแผนพัฒนาสมรรถนะหลักและจัดการสุขภาพหนึ่งเดียว แผนปฏิบัติการสุขภาพโลกและกฎอนามัยระหว่างประเทศ ระบาดวิทยาสถิติประยุกต์ ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพหนึ่งเดียว การจัดทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาผ่านแนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว

One health concept, interaction between humans, animals, and environment, communicable and non-communicable diseases, Zoonoses, environmental change and well-being, food safety and sanitation, health risk assessment, information and database, one health approach in planning, core competency building, health management, global health action plan and international health regulation; applied statistical epidemiology; bioinformatics for one health sciences; project creation for problem solving through the concept of one health

- 655534 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
 Artificial Intelligence for Biomedical Sciences Research
 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น การใช้งานปัญญาประดิษฐ์ เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง และการเรียนรู้เชิงลึก และเทคนิคอื่น การใช้ซอฟต์แวร์และภาษาคอมพิวเตอร์ในงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์
 Basic of artificial intelligence, the use of artificial intelligence such as machine learning (supervised, unsupervised learning, and reinforcement learning), and deep learning, and other techniques, the use of softwares and computer languages in biomedical sciences research

- 655535 การบริหารจัดการและมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ 3(3-0-6)
 Quality Management and Standards for Medical
 Laboratory

หลักการออกแบบและบริหารจัดการทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ธรรมภิบาล การบริหารทรัพยากรบุคคล การเงิน การประกันคุณภาพ การบริหารความเสี่ยง ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการและระบบสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ หลักการการสอบทวนและการทวนสอบวิธีตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ในปัจจุบัน แนวทางและเทคนิคการประเมินวิธีวิเคราะห์และการควบคุมคุณภาพของปฏิบัติการ วิธีการทางสถิติและโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการสอบทวน การทวนสอบ การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพอย่างต่อเนื่อง การประเมินคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ มาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ระดับชาติและระดับสากล การจัดการข้อมูลทางห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัย

Principles of laboratory design and management, good governance, human resources management, finance, quality assurance, risk management, laboratory safety, laboratory information system, state of the art of method validation and verification principles in medical laboratory analysis, guidelines and techniques for evaluation of analytical method, statistical analysis methodology and software used for data analysis in method validation, verification, internal quality control, continuous quality improvement, quality assessment of medical laboratory, national and international medical laboratory standard, laboratory data management for research

- 655536 หัวข้อเฉพาะทางระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6)
 Selected Topics in Cardiovascular System

สรีรวิทยาระดับเซลล์ของระบบหัวใจและหลอดเลือด พยาธิสรีรวิทยาระดับเซลล์ของโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด อธิบาย วิเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจหรือพัฒนาการใหม่ ๆ ทางระบบหัวใจและหลอดเลือดด้วยความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์โมเลกุล

Cellular physiology of cardiovascular cells; cellular pathophysiology of cardiovascular diseases; explanation, analyzing and discussion on interested current topics or recent advances in the cardiovascular system by integrating cellular biology principle

- 655537 หัวข้อเฉพาะทางรังสีชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6)
 Selected Topics in Cellular and Molecular Radiation
 Biology

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการที่รังสีไอออนปฏิสัมพันธ์กับระบบเซลล์และโมเลกุล ได้แก่ กลไกการดูดซับรังสี ความเสียหายและการซ่อมแซมดีเอ็นเอ ความบกพร่องทางพันธุกรรม การกระตุ้นการเกิดมะเร็ง แบบจำลองการทำลายเซลล์ ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราขนาดรังสี ความแตกต่างของความไวของเซลล์ในแต่ละช่วงเซลล์ในวงจร รวมทั้งปัจจัยที่ส่งผลต่อการตอบสนองของเซลล์ ความตายของเซลล์ที่เกิดจากรังสี

The fundamental concepts of how ionizing radiation interacts with cellular and molecular systems, including mechanisms of radiation absorption, DNA damage and repair, genetic injuries, induction of cancer, models for cell inactivation, dose rate dependence, variations in cell cycle sensitivity to radiation, radiation-modifying factors, mechanisms of radiation-induced cell death

- 655538 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบการมองเห็น 3(3-0-6)
 Anatomy and Physiology of the Visual System

โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อตา องค์ประกอบของดวงตา และระบบประสาทส่วนกลาง พื้นฐานกระบวนการทางสรีรวิทยา ประสาทวิทยา ศัลยวิทยา และภูมิคุ้มกันวิทยา ที่เกี่ยวข้องกับดวงตา และการมองเห็น พยาธิสรีรวิทยาของโรคทางตา

Structures and functions of eye tissues; ocular appendages; central visual pathways; basic concepts of physiological, neurological, embryological, and immunological processes related to the eye and vision; pathophysiology of various eye diseases

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา มีความหมาย ดังนี้

3.1.6.1 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ รหัส 3 ตัวแรก

ตัวเลขประจำสาขาวิชา

655 หมายถึง คณะสหเวชศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์

3.1.6.2 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 2 คือ รหัส 3 ตัวหลัง

เลขหลักหน่วย : หมายถึง อนุกรมของรายวิชา (กำหนดได้ตั้งแต่เลข 0 – 9)

เลขหลักสิบ : หมายถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา (กำหนดได้ตั้งแต่เลข 0 – 9)

0 หมายถึง วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

1 หมายถึง วิชาบังคับ

2, 3, 4 หมายถึง วิชาเลือก

7 หมายถึง วิชาสัมมนา

8 หมายถึง วิชาวิทยานิพนธ์แผน 1 ว. 1

9 หมายถึง วิชาวิทยานิพนธ์แผน 1 ว. 2

เลขหลักร้อย : หมายถึง รายวิชาระดับปริญญา

5 หมายถึง ระดับชั้นปริญญาโท

3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นางสาวกาญจนา อู่สุวรรณทิม	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ อายุรศาสตร์เขตร้อน เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2551	10	10
					มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2546		
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2540		
2	นางสาวพาชื่น โพทัพ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	อายุรศาสตร์เขตร้อน ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2550	10	10
					มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2541		
					มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2539		
3	นายอัศนัย ประพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.rer.medic M.H.Sc. วท.บ.	Medical Sciences	Charite Universitätsmedizin Berlin	Germany	2563	10	10
				Medical Technology and Sciences	Osaka University	Japan	2555		
				รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2550		
4	นายไกร ดาวตาก	อาจารย์	วท.ด. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ ชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2561	10	10
				เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2552		

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม/สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นางสุธาทิพย์ พงษ์เจริญ	ศาสตราจารย์	Ph.D. พ.บ.	Immunology -	University of Newcastle มหาวิทยาลัยมิดเดิล	UK ไทย	2544 2538	10	10
2*	นางสาวกาญจนา อู่สุวรรณทิม	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ อายุรศาสตร์เขตร้อน เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมิดเดิล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย ไทย	2551 2546 2540	10	10
3	นายจิรภาส จงจิตวิมล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Biochemistry Genetic Manipulation and Molecular Cell Biology เทคนิคการแพทย์	University of Sussex University of Sussex มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK UK ไทย	2558 2554 2549	10	10
4	นายทวีวัฒน์ เวียงคำ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.Res. วท.บ.	Physiotherapy Applied Health Research กายภาพบำบัด	University of birmingham University of Leicester มหาวิทยาลัยนเรศวร	UK UK ไทย	2560 2555 2550	10	10
5	นางสาววันวิสาข์ ตรีบุพชาติสกุล	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมิดเดิล มหาวิทยาลัยมิดเดิล	ไทย ไทย	2547 2540	10	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การ ศึกษา	ภาระการสอน (ชม/ สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้แล้ว
6	นายวีระพงษ์ ชิดนอก	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Sport and Health Sciences สรีรวิทยา ของการออกกำลังกาย กายภาพบำบัด	University of Exeter มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	UK ไทย ไทย	2556 2547 2543	10	10
7	นางสาวรัฐญา จิระวิริยะกุล	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Molecular Biology and Biotechnology ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	University of Sheffield มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	UK ไทย ไทย	2553 2545 2540	10	10
8	นางสาวกาญจนา จิตติพร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ -	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2556 2547 2537	10	10
9	นายกิตติศักดิ์ แก้วนาชม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	อายุรศาสตร์เขตร้อน เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2551 2546	10	10
10	นายเชิดชาย แซ่ฮ้วน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	จุลชีววิทยา เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2550 2532	10	10
11	นายฐิติพงศ์ แก้วเหล็ก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมชีวภาพ วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2559 2548 2546	10	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การ ศึกษา	ภาระการสอน (ชม/ สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้แล้ว
12	นางสาวผุสดี แผ่นสุวรรณ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	จุลชีววิทยา จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2558 2550	10	10
13*	นางสาวพาชื่น โปห์พั	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	อายุรศาสตร์เขตร้อน ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2550 2541 2539	10	10
14	นางสาวพรรณยุพา ปานคง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	เทคนิคการแพทย์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย	2549 2542	10	10
15	นางสาวยอดหทัย ทองศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การแพทย์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2555 2550 2548	10	10
16	นายวรวรรษ ส่งแจ้ง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย	2561 2557	10	10
17	นางหนึ่งฤทัย นิลศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ การแพทย์ เทคนิคการแพทย์ เทคนิคการแพทย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2564 2552 2544	10	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การ ศึกษา	ภาระการสอน (ชม/ สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้แล้ว
18*	นายอัศนัย ประพันธ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Dr.rer.medic	Medical Sciences	Charite Universitätsmedizin Berlin	Germany	2563	10	10
			M.H.Sc.	Medical Technology and Sciences	Osaka University	Japan	2555		
			วท.บ.	รังสีเทคนิค	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2550		
19*	นายไกร ดาวตาก	อาจารย์	วท.ด.	วิทยาศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2561	10	10
			วท.บ.	ชีวการแพทย์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2552		
20	นายนพดล จำรูญ	อาจารย์	ปร.ด.	พยาธิวิทยาคลินิก	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2555	10	10
			วท.ม.	พยาธิวิทยาคลินิก	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2545		
			วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2542		
21	นางสาวนภาพร อภิรัฐเมธีกุล	อาจารย์	วท.ด.	วิทยาศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2555	10	10
			วท.ม.	ชีวการแพทย์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2550		
			วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2548		
22	นางวรรณฉัตร ทองสุข	อาจารย์	ปร.ด.	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2558	10	10
			วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2551		
			วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย	2548		

* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา
1	นายสรารุช คำปวน	รองศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Medicine-Cardiovascular Medicine Research Biochemistry เทคนิคการแพทย์
2	นายขจรศักดิ์ ตระกูลพั้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ ชีววิทยา เทคนิคการแพทย์
3	นางสาวฐิติยา ลือตระกูล	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ ชีวเวชศาสตร์ เทคนิคการแพทย์
4	นายวัณณู บัวแก้ว	อาจารย์	ปร.ด. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ เทคนิคการแพทย์
5	นายสิทธิรักษ์ รอยตระกูล	นักวิจัย	Ph.D. M.S. วท.บ.	Phytochemistry Biochemistry เทคนิคการแพทย์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	ด้านความรู้			ด้านทักษะ	ด้านจริยธรรม	ด้านลักษณะบุคคล
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
แผน 1 ว. 1						
655501 ระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	●	●	●	●	●	●
655502 การเขียนและการนำเสนอเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ		●		●	●	●
655571 สัมมนา 1		●		●		●
655572 สัมมนา 2		●		●		●
655581 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 1	●	●		●	●	●
655582 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 1	●	●		●	●	●
655583 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 1	●	●	●	●	●	●
655584 วิทยานิพนธ์ 4 แผน 1 ว. 1	●	●	●	●	●	●

แผน 1 ว. 2						
655501 ระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	●	●	●	●	●	●
655502 การเขียนและการนำเสนอเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ		●		●	●	●
655511 หัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์	●	●		●		●
655512 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	●	●				
655513 เทคนิคและเครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	●	●				
655521 ชีวสารสนเทศศาสตร์และชีววิทยาคำนวณ	●	●				
655522 ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง	●	●				
655523 การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน	●	●	●	●	●	●
655524 เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยา	●	●				
655525 ปฏิบัติการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์		●	●		●	●
655526 พันธุวิศวกรรมทางชีวเวชศาสตร์	●	●				
655527 เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	●	●				
655528 การแยกทำบริสุทธิ์โมเลกุลชีวภาพและการประยุกต์ใช้ทางชีวเวชศาสตร์	●	●				
655529 นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์	●	●		●		
655530 เทคโนโลยีโอมิกส์ทางชีวเวชศาสตร์	●	●				
655531 การจำลองการเข้าถึงของโมเลกุล		●	●		●	
655532 เทคโนโลยีทันสมัยในการตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ	●	●				
655533 การสร้างเสริมสุขภาพเชิงนวัตกรรมผ่านหลักสุขภาพหนึ่งเดียว	●	●				
655534 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	●	●		●		●

ผลการเรียนรู้	ด้านความรู้			ด้านทักษะ	ด้านจริยธรรม	ด้านลักษณะบุคคล
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
655535 การบริหารจัดการและมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์	●	●			●	
655536 หัวข้อเฉพาะทางระบบหัวใจและหลอดเลือด	●					
655537 หัวข้อเฉพาะทางรังสีชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	●	●				
655538 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบการมองเห็น	●	●				
655539 เกสัชวิทยาทางตา	●	●				
655540 หัวข้อเฉพาะทางทัศนมาตรศาสตร์		●	●		●	
655571 สัมมนา 1		●		●		●
655572 สัมมนา 2		●		●		●
655591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2	●	●		●	●	●
655592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2	●	●	●	●	●	●
655593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2	●	●	●	●	●	●

2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน

แผน 1 ว. 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO1 ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) จากวารสารวิชาการ จัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินจากการนำเสนอและการอภิปราย ประเมินจากการปฏิบัติจริง หรือ การสังเกตการปฏิบัติจากอาจารย์ ประเมินจากการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> จัดการเรียนรู้ผ่านการทำปฏิบัติการจริง การนำเสนอความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินจากการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินจากการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
PLO3 ออกแบบและผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนากระบวนการหรือการบริการต่อสังคม	<ol style="list-style-type: none"> การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการออกแบบงานวิจัย การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ การสัมมนางานวิจัย การจัดการเรียนแบบ research based learning, coaching 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินจากแผนการวิจัย ประเมินจากผลการทดลองและการวิเคราะห์ผลการวิจัย ประเมินจากการนำเสนอและการอภิปรายสัมมนา ประเมินจากการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์
PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่สังคม	<ol style="list-style-type: none"> การฝึกปฏิบัติการเขียนเชิงวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัย จัดทำต้นฉบับบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์หรือนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินจากรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจาหรือโปสเตอร์ ประเมินจากการตอบรับให้เข้าร่วมนำเสนอผลงานหรือตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับทั้งในระดับชาติหรือนานาชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม การวิจัยและมาตรฐานการวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับทางด้านชีวเวช ศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอบรมจริยธรรมการวิจัย และมาตรฐานการวิจัยต่าง ๆ 2. การดูแลให้คำปรึกษาการทำ วิจัยจากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ 3. การปฏิบัติการวิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากการได้รับอนุมัติให้ ดำเนินการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย 2. การประเมินพฤติกรรมด้าน จริยธรรมการวิจัยโดยอาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์
PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับ การเปลี่ยนแปลงของสังคม และ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการเรียนการสอนแบบ ร่วมมือ (co-operative and collaborative learning) 2. การจัดการเรียนการสอนแบบ ทีม (team based learning) 3. การอบรมทักษะการมีภาวะ ผู้นำและการปรับตัว 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินการทำงานโดยเพื่อน ในสาขาวิชาหรือในกลุ่มของนิสิต 2. การประเมินพฤติกรรมจาก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

แผน 1 ว. 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO1 ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้อง กับการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การบรรยายและอภิปราย 2. จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัย เป็นฐาน (Research-based learning) จากวารสารวิชาการ 3. จัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ 4. การทบทวนเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อวิทยานิพนธ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากการนำเสนอและ การอภิปราย 3. ประเมินจากการปฏิบัติจริง หรือ การสังเกตการปฏิบัติจากอาจารย์ 4. ประเมินจากการรายงาน ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวช ศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การบรรยายและอภิปราย 2. จัดการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา 3. จัดการเรียนรู้ผ่านการทำ ปฏิบัติการจริง 4. การนำเสนอความคิดรวบยอด เกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน 2. ประเมินจากรายงานวิเคราะห์ กรณีศึกษา 3. ประเมินจากการทดลองและการ วิเคราะห์ข้อมูล 4. ประเมินจากการรายงาน ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
PLO3 ออกแบบและผลิตผล งานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีว เวชศาสตร์โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนากระบวนการหรือการ บริการต่อสังคม	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอบรมเชิงปฏิบัติการด้าน การออกแบบงานวิจัย 2. การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3. การสัมมนางานวิจัย 4. จัดการเรียนรู้แบบ research based learning, coaching 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากแผนการวิจัย 2. ประเมินจากผลการทดลองและ การวิเคราะห์ผลการวิจัย 3. ประเมินจากการนำเสนอและ การอภิปรายสัมมนา 4. ประเมินจากการสอบโครงร่าง วิทยานิพนธ์ และการสอบปากเปล่า วิทยานิพนธ์
PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่ เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่ สังคม	<ol style="list-style-type: none"> 1. การฝึกปฏิบัติการเขียนเชิง วิชาการและการนำเสนอ ผลงานวิจัย 2. จัดทำต้นฉบับบทความวิจัยเพื่อ ตีพิมพ์หรือนำเสนอในที่ประชุม วิชาการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากรายงานวิจัยฉบับ สมบูรณ์ และการนำเสนอ ผลงานวิจัยด้วยวาจาหรือโปสเตอร์ 2. ประเมินจากการตอบรับให้เข้า ร่วมนำเสนอผลงานหรือตีพิมพ์ เผยแพร่ผลงานวิจัยใน วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล ที่ได้รับการยอมรับทั้งในระดับชาติ หรือนานาชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม การวิจัยและมาตรฐานการวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับทางด้านชีวเวช ศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอบรมจริยธรรมการวิจัย และมาตรฐานการวิจัยต่าง ๆ 2. การดูแลให้คำปรึกษาการทำ วิจัยจากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ 3. การปฏิบัติการวิจัย 4. จัดการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากการได้รับอนุมัติให้ ดำเนินการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย 2. การประเมินพฤติกรรมด้าน จริยธรรมการวิจัยโดยอาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 3. ประเมินจากรายงานวิเคราะห์ กรณีศึกษา
PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับ การเปลี่ยนแปลงของสังคม และ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการเรียนการสอนแบบ ร่วมมือ (co-operative and collaborative learning) 2. การจัดการเรียนการสอนแบบ ทีม (team based learning) 3. การอบรมทักษะการมีภาวะ ผู้นำและการปรับตัว 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินการทำงานโดยเพื่อน ในสาขาวิชาหรือในกลุ่มของนิสิต 2. การประเมินพฤติกรรมจาก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา

แผน 1 ว. 1

ชั้นปีที่	PLOs	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
1	PLO1 ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์ PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์ PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยและมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านชีวเวชศาสตร์	Course-embedded assessment, Thesis research
	PLO3 ออกแบบและผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนากระบวนการหรือการบริการต่อสังคม	Course-embedded assessment
	PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่สังคม PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	Course-embedded assessment, Seminar, Thesis research
2	PLO1 ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์ PLO3 ออกแบบและผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนากระบวนการหรือการบริการต่อสังคม PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยและมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านชีวเวชศาสตร์	Thesis research
	PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์ PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่สังคม PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	Seminar, Thesis research

แผน 1 ว. 2

ชั้นปีที่	PLOs	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
1	<p>PLO1 ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์</p> <p>PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์</p> <p>PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยและมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านชีวเวชศาสตร์</p>	Course-embedded assessment, Thesis research
	<p>PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่สังคม</p> <p>PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p>	Course-embedded assessment, Seminar, Thesis research
2	<p>PLO1 ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์</p> <p>PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์</p> <p>PLO3 ออกแบบและผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์ โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนากระบวนการหรือการบริการต่อสังคม</p> <p>PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่สังคม</p> <p>PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยและมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านชีวเวชศาสตร์</p> <p>PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p>	Thesis research

ชั้นปีที่	PLOs	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
2	<p>PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์</p> <p>PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่สังคม</p> <p>PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p>	Seminar, Thesis research

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา

แผน 1 ว. 1

YLOs	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	ตัวชี้วัด (Indicator)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ YLOs
ชั้นปี 1			
YLO 1.1	เลือกใช้ทฤษฎีและหลักการศึกษาวิจัย การสร้างนวัตกรรม แนวคิดของความเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยด้านชีวเวชศาสตร์ที่สำหรับการกำหนดโจทย์หรือหัวข้องานวิจัย	เลือกใช้ทฤษฎีและหลักการศึกษาวิจัยได้ตรงกับลักษณะของงานวิจัย	การนำเสนอรายงาน/ การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
YLO 1.2	ประมวลแนวคิด สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์	นำเสนอความคิดรวบยอดเกี่ยวกับงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้อย่างครบถ้วน	การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
YLO 2.1	วิเคราะห์และบูรณาการความรู้ที่ได้จากการเขียนบทความวิชาการ หรือการอ่านบทความวิจัยในหัวข้อที่ทันสมัย	การวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอการบูรณาการความรู้ที่ได้อย่างถูกต้อง	การนำเสนอด้วยวาจา/ รายงาน
YLO 3.1	เริ่มต้นออกแบบการวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์	สามารถจัดทำต้นฉบับโครงร่างวิจัยฉบับย่อ	การจัดทำต้นฉบับโครงร่างวิจัยฉบับย่อ
YLO 4.1	เขียนรายงานการวิจัยหรือนำเสนอผลงานในห้องเรียนได้อย่างชัดเจน	รายงานครบถ้วนถูกต้อง และสื่อสารเข้าใจง่าย	การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
YLO 5.1	แสดงการอ้างอิงข้อมูลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้องในการรายงานหรือนำเสนอ	มีการอ้างอิงครบถ้วนถูกต้องและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณการวิจัย	การตรวจรายงาน
YLO 6.1	ทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับทั้งในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมงานปรับตัวและพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง	รับผิดชอบงานร่วมกันพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง	แบบประเมินโดยเพื่อน/ การประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

แผน 1 ว. 1

YLOs	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	ตัวชี้วัด (Indicator)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ YLOs
ชั้นปี 2			
YLO 1.1	เลือกใช้เครื่องมือและวิธีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยด้านชีวเวชศาสตร์สำหรับการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์	เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคการวิจัยได้ตรงกับลักษณะของงานวิจัย	การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์/ การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
YLO 2.1	วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย เพื่อจัดทำต้นฉบับบทความวิจัยและจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์	นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย เพื่อจัดทำต้นฉบับบทความวิจัย และจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์	ต้นฉบับบทความวิจัย/ การสอบวิทยานิพนธ์/ การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
YLO 2.2	วิเคราะห์ข้อมูลจากบทความวิจัยที่สอดคล้องกับงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอความรู้ที่ได้ อย่างถูกต้อง	การนำเสนอสัมมนา
YLO 3.1	ออกแบบการวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์	สามารถจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์	การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์
YLO 3.2	ผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์	สามารถจัดทำต้นฉบับผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการหรือผลงานวิจัยนวัตกรรมต้นแบบ	ต้นฉบับผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการหรือผลงานวิจัยนวัตกรรมต้นแบบ
YLO 4.1	นำเสนอผลงานในห้องเรียนโดยใช้การสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ	สื่อสารชัดเจนและเข้าใจง่าย	การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
YLO 5.1	แสดงการอ้างอิงข้อมูลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้องในการเขียนวิทยานิพนธ์หรือการนำเสนอ	มีการอ้างอิงครบถ้วนถูกต้องและปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัย	การตรวจสอบการคัดลอกวิทยานิพนธ์
YLO 6.1	ทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับทั้งในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมงานปรับตัวและพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง	รับผิดชอบงานร่วมกันพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง	แบบประเมินโดยเพื่อน/ การประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ตารางแสดงการบรรลุ PLOs/YLOs

แผน 1 ว. 1

PLOs	ร้อยละของคะแนนสะสมในการบรรลุ Learning Outcomes	
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
PLO1 ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์	60	100
PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์	62	100
PLO3 ออกแบบและผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์ โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนากระบวนการหรือการบริการต่อสังคม	33	100
PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่สังคม	62	100
PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยและมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านชีวเวชศาสตร์	67	100
PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	62	100

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา

แผน 1 ว. 2

YLOs	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	ตัวชี้วัด (Indicator)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
ชั้นปี 1			
YLO 1.1	เลือกใช้ทฤษฎีและหลักการศึกษาวิจัย การสร้างนวัตกรรม แนวคิดของความเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยด้านชีวเวชศาสตร์ที่สำหรับการกำหนดโจทย์หรือหัวข้องานวิจัย	เลือกใช้ทฤษฎีและหลักการศึกษาวิจัยได้ตรงกับลักษณะของงานวิจัย	การนำเสนอรายงาน/ การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
YLO 1.2	อธิบายหลักการเทคนิควิจัยและเครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์และประยุกต์ใช้ในการทำวิจัย	เลือกใช้เทคนิควิจัยและเครื่องมือวิจัยได้ตรงกับลักษณะของงานวิจัยอย่างเหมาะสม	การสอบข้อเขียน/ การฝึกปฏิบัติการ
YLO 1.3	อธิบายหลักการเกี่ยวกับชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลและประยุกต์ใช้ในการทำวิจัย	ประยุกต์ใช้หลักการเกี่ยวกับชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลในการทำวิจัย	การสอบข้อเขียน
YLO 1.4	ประมวลแนวคิด สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์	นำเสนอความคิดรวบยอดเกี่ยวกับงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้อย่างครบถ้วน	การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
YLO 2.1	วิเคราะห์และบูรณาการความรู้ที่ได้จากการเขียนบทความวิชาการ หรือการอ่านบทความวิจัยในหัวข้อที่ทันสมัย	การวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอการบูรณาการความรู้ที่ได้อย่างถูกต้อง	การนำเสนอด้วยวาจา/ รายงาน
YLO 2.2	วิเคราะห์และวิจารณ์ความรู้ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ในหัวข้อที่นำสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการทางชีวเวชศาสตร์	การวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างครบถ้วนและถูกต้อง	การนำเสนอด้วยวาจา
YLO 3.1	เริ่มต้นออกแบบการวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์	สามารถจัดทำต้นฉบับโครงร่างวิจัยฉบับย่อ	การจัดทำต้นฉบับโครงร่างวิจัยฉบับย่อ
YLO 4.1	เขียนรายงานการวิจัยหรือนำเสนอผลงานในห้องเรียนได้อย่างชัดเจน	รายงานครบถ้วนถูกต้อง และสื่อสารเข้าใจง่าย	การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
YLO 5.1	แสดงการอ้างอิงข้อมูลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้องในการรายงานหรือนำเสนอ	มีการอ้างอิงครบถ้วนถูกต้องและปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัย	การตรวจรายงาน

YLOs	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	ตัวชี้วัด (Indicator)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
ชั้นปี 1			
YLO 6.1	ทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับทั้งในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมงานปรับตัวและพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง	รับผิดชอบงานร่วมกันพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง	แบบประเมินโดยเพื่อน/การประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

แผน 1 ว. 2

YLOs	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	ตัวชี้วัด (Indicator)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
ชั้นปี 2			
YLO 1.1	เลือกใช้เครื่องมือและวิธีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยด้านชีวเวชศาสตร์สำหรับการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์	เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคการวิจัยได้ตรงกับลักษณะของงานวิจัย	การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์/ การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
YLO 2.1	วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย เพื่อจัดทำต้นฉบับบทความวิจัยและจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์	นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย เพื่อจัดทำต้นฉบับบทความวิจัย และจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์	ต้นฉบับบทความวิจัย/ การสอบวิทยานิพนธ์/ การนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
YLO 2.2	วิเคราะห์ข้อมูลจากบทความวิจัยที่สอดคล้องกับงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอความรู้ที่ได้ อย่างถูกต้อง	การนำเสนอสัมมนา
YLO 3.1	ออกแบบการวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์	สามารถจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์	การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์
YLO 3.2	ผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์	สามารถจัดทำต้นฉบับผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการหรือผลงานวิจัยนวัตกรรมต้นแบบ	ต้นฉบับผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการหรือผลงานวิจัยนวัตกรรมต้นแบบ
YLO 4.1	นำเสนอผลงานในห้องเรียนโดยใช้การสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ	สื่อสารชัดเจนและเข้าใจง่าย	การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
YLO 5.1	แสดงการอ้างอิงข้อมูลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้องในการเขียนวิทยานิพนธ์หรือการนำเสนอ	มีการอ้างอิงครบถ้วนถูกต้องและปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัย	การตรวจสอบการคัดลอกวิทยานิพนธ์
YLO 6.1	ทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้ตามหน้าที่ที่ได้รับทั้งในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมงานปรับตัวและพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง	รับผิดชอบงานร่วมกันพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง	แบบประเมินโดยเพื่อน/ การประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ตารางแสดงการบรรลุ PLOs/YLOs

แผน 1 ว. 2

PLOs	ร้อยละของคะแนนสะสมในการบรรลุ Learning Outcomes	
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
PLO1 อธิบายแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์	71	100
PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์	70	100
PLO3 ออกแบบและผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์ โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนากระบวนการหรือการบริการต่อสังคม	33	100
PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่สังคม	62	100
PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยและมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านชีวเวชศาสตร์	60	100
PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำทำงานร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	62	100

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 27 (ภาคผนวก 6)

เพิ่มเติมจากข้อบังคับฯ กำหนดให้รายวิชาต่อไปนี้ ใช้การวัดและประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U
655501 ระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์

655502 การเขียนและการนำเสนอเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ

2. กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

กระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ แต่ละรายวิชา ดำเนินการเริ่มจากการจัดทำผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เสนอต่อคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการจัดการเรียนการสอนและวัดประเมินผลในรายวิชาดังกล่าว และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ตามลำดับ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของ CLOs, วิธีการหรือกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนและวิธีการวัดประเมินผล เพื่อทบทวนการที่นิสิตจะต้องบรรลุ PLOs และการบรรลุของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายปี (YLOs) ได้ตามเวลาที่กำหนด รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากนิสิต อาจารย์ผู้ร่วมสอน อาจารย์พิเศษ ผู้ใช้บัณฑิตในอนาคต เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มาใช้จัดทำแผนการเรียนรู้ของรายวิชาในปีการศึกษาถัดไป และเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงในการจัดการเรียนการสอนและทันต่อการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของสถานประกอบการและภาคการทำงาน และในระหว่างการจัดการเรียนการสอนทางผู้สอนจะให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) กับนิสิต เพื่อให้ทราบข้อผิดพลาดและนำมาปรับปรุงแก้ไขสำหรับการเรียน การสอบหรือการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์

นอกจากนี้ในระหว่างดำเนินการจัดการเรียนการสอนทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และนักวิชาการศึกษาระดับหลักสูตรจะมีการพิจารณาการรายงานสถานภาพนิสิตเป็นประจำทุกเดือนในที่ประชุม เพื่อเป็นการติดตามความก้าวหน้าในด้านการเรียนและการทำวิจัยของนิสิตเป็นประจำและต่อเนื่องจนนิสิตสำเร็จการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

กระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตผู้สำเร็จการศึกษา โดยทางคณะสหเวชศาสตร์ได้จัดทำระบบให้ผู้ใช้บัณฑิตประเมินความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของผู้ที่สำเร็จการศึกษา ประกอบด้วย การประเมินภายใต้ประเด็นของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาโท และด้านคุณภาพของมหาบัณฑิตตาม PLOs และตามอัตลักษณ์นิสิตของคณะสหเวชศาสตร์ จากนั้นนำคะแนนประเมินที่ได้ไปเทียบกับค่าเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งหลักสูตรจะต้องนำผลประเมินมาวิเคราะห์รายข้อหาประเด็นที่ยังไม่บรรลุค่าเป้าหมายและหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำผลที่ได้มาใช้ในการวางแผนและพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป นอกจากนี้ทางหลักสูตรมีแผนการดำเนินการจัดทำระบบให้กับผู้สำเร็จการศึกษาใหม่ของแต่ละปีหรือศิษย์เก่าประเมินการบรรลุของ PLOs เพื่อ

เป็นข้อมูลประกอบการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ร่วมกับข้อมูลที่ได้จาก ผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 13 และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่า ด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2565 ข้อ 30 (7) และข้อ 33 (ภาคผนวก 6)

ข้อ 30 การทำวิทยานิพนธ์

(7) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 33 การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน 4 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(1) ปริญญาโท แผน 1

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ
- (ง) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00
- (จ) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย

ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

การเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์เพื่อสำเร็จการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องการเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ เพื่อสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ข้อ 5 (1) และ (2) (ภาคผนวก 10)

แผน 1 ว. 1 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยในวารสาร หรือ ผลงานนวัตกรรม หรือ ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ สิทธิบัตร

แผน 1 ว. 2 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยในวารสาร หรือ บทความวิจัยที่นำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ หรือ ผลงานนวัตกรรม หรือ ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ สิทธิบัตร

หมายเหตุ: (ง) จะบังคับใช้เฉพาะแผน 1 ว. 2 เป็นการศึกษาที่มีทั้งการศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะทำหน้าที่ในการถ่ายทอดและสื่อสารผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในที่ประชุมให้กับอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้สอนเพื่อการนำไปใช้ดำเนินการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างไรก็ตาม ซึ่งประกอบด้วย ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ออกแบบวิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการวัดประเมินผลนิสิตในทุกรายวิชาให้สอดคล้องกับ PLOs เพื่อให้บรรลุผล PLOs และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะแจ้งแผนการเรียนรู้ให้นิสิตทราบในช่วงแรกของการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษา

ในระหว่างดำเนินการจัดการเรียนการสอนทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และนักวิชาการศึกษาประจำหลักสูตรจะมีการพิจารณาการรายงานสถานภาพนิสิตเป็นประจำทุกเดือนในที่ประชุมเพื่อเป็นการติดตามความก้าวหน้าในด้านการเรียนและการทำวิจัยของนิสิตเป็นประจำและต่อเนื่องจนนิสิตสำเร็จการศึกษา

ทางหลักสูตรมีกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ แต่ละรายวิชาเป็นประจำทุกภาคการศึกษา หลังจากที่ได้มีการดำเนินการจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการจัดการเรียนการสอนและวัดประเมินผลในรายวิชาดังกล่าว และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ตามลำดับ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของ CLOs, วิธีการหรือกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนและวิธีการวัดประเมินผล เพื่อทบทวนการที่นิสิตจะต้องบรรลุ PLOs และการบรรลุของผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (YLOs) ได้ตามเวลาที่กำหนด และการดำเนินงานแก้ไขปรับปรุงหากนิสิตไม่บรรลุ YLOs ที่กำหนดไว้ โดยหลักสูตรจะสะท้อนผลประเมินกลับไปยังอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน รวมถึงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อร่วมหากลยุทธ์ แนวทางในสอนหรือผลักดันให้นิสิตบรรลุ YLOs ตามตัวชี้วัดที่หลักสูตรกำหนด

PLO	ผลลัพธ์เชิงประจักษ์
PLO1 ประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์	- การสอบผ่านในทุกรายวิชาตามโครงสร้างและแผนการศึกษาของหลักสูตร
PLO2 วิเคราะห์ความรู้ด้านชีวเวชศาสตร์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวิจัยทางด้านชีวเวชศาสตร์	- การนำเสนอ mini proposal ในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์
PLO3 ออกแบบและผลิตผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านชีวเวชศาสตร์โดยใช้เทคนิคที่ทันสมัย เพื่อพัฒนากระบวนการหรือการบริการต่อสังคม	- การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ผ่านและได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์จากทางบัณฑิตวิทยาลัย - การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการ หรือ การผลิตผลงานวิจัยต้นแบบ (prototype) และหรือ การยื่นขอจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

PLO	ผลลัพธ์เชิงประจักษ์
PLO4 สื่อสารองค์ความรู้ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวเวชศาสตร์สู่สังคม	- ผลงานวิจัยได้รับการตอบรับให้นำเสนอปากเปล่าในเวทีระดับชาติหรือนานาชาติ - ผลงานวิจัยได้ตอบรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ
PLO5 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยและมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านชีวเวชศาสตร์	- ผ่านการอบรมและได้ใบประกาศนียบัตรรับรองตามมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์
PLO6 แสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำ ทำงานร่วมกับผู้อื่นปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	- ผลการประเมินพฤติกรรมและคุณลักษณะการเป็นผู้นำ การปรับตัวให้ทันการเปลี่ยนแปลง ความรับผิดชอบต่อผลกระทบทางวิชาการ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องอยู่ระดับดีขึ้นไป (คะแนนเฉลี่ย ≥ 4 จากคะแนนเต็ม 5) ในรายวิชาที่กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา โดยอาจารย์ผู้สอน เพื่อร่วมชั้นเรียน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ - ผลการประเมินตนเองตามแผนพัฒนาของนิสิตรายบุคคล (Individual Development Plan: IDP)

2. นิสิต

กระบวนการรับเข้าศึกษา หลักสูตรได้มีการกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาไว้อย่างชัดเจน เช่น คุณวุฒิการศึกษา หรือประสบการณ์การทำงานหรือการทำงานวิจัย ซึ่งข้อมูลดังกล่าวตรงกับในส่วนระบบการรับสมัครของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ทางบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ รายละเอียดดังที่เผยแพร่ใน website <https://www.admission.graduate.nu.ac.th/admission> หรือเข้าที่ website ของคณะ <http://www.ahs.nu.ac.th/web2022/> ได้อีกช่องทาง การดำเนินการรับนิสิตเป็นไปตามกระบวนการของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เมื่อมีผู้สมัครเข้ามาในระบบรับเข้า ทางบัณฑิตวิทยาลัยจะส่งข้อมูลการรับ ได้แก่ ใบสมัคร ใบแสดงผลการเรียน มายังหน่วยบัณฑิตศึกษาของคณะ ซึ่งทางคณะจะส่งข้อมูลการรับเข้าให้หลักสูตรเพื่อพิจารณาและดำเนินการต่อ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาข้อมูลและเอกสารใบสมัครของผู้สมัคร ร่วมกับการใช้รูปแบบการสอบสัมภาษณ์ รวมถึงการนำเสนอหัวข้องานวิจัยที่สนใจและแนวทางการดำเนินการวิจัย และการประเมินความพร้อมในการเรียนเป็นรูปแบบผสมผสาน (onsite & online meeting) ทั้งนี้ขึ้นกับความสะดวกของผู้สมัครเข้าศึกษา และเกณฑ์การพิจารณาของผู้สมัครเข้าศึกษาจะพิจารณาจากมติความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและแจ้งผลการพิจารณาผ่านคณะ และบัณฑิตวิทยาลัยตามลำดับ หลักสูตรมีการประเมินกระบวนการรับเข้าและมีการปรับปรุงกระบวนการเพื่อให้ได้ผู้เรียนที่มีคุณภาพ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้สมัครเข้าศึกษา พบว่าส่วนใหญ่จะมีปัญหาด้านทักษะภาษาอังกฤษ และด้านทุนการศึกษา หลักสูตรการเตรียมความพร้อมให้แก่นิสิตก่อนเข้าศึกษา อาทิเช่น แนะนำให้ใช้แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เช่น Coursera, Duolingo นอกจากนี้ทางบัณฑิตวิทยาลัย ยังมี English lab ซึ่งประกอบด้วย writing and speaking lab โดยให้บริการตรวจภาษา ฟังหัด และทบทวนทักษะการเขียนและการพูด

ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและวิชาชีพ สามารถนัดหมายการเข้ารับบริการได้และจัดกิจกรรมหรือให้นิสิตเข้าร่วมอบรมหลักสูตรเสริมด้านการเขียนเชิงวิชาการ การอ่านและการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ สำหรับด้านทุนการศึกษา หลักสูตรจะแสวงหาและเพิ่มการประชาสัมพันธ์แหล่งทุน ให้นิสิตทราบข้อมูลและแนวทางการสมัคร ที่นอกเหนือจากทุนการศึกษาจากทางคณะ

หลักสูตรมีแผนการดูแลนิสิต ทั้งแบบระยะสั้นและระยะยาว ที่ครอบคลุมด้านการเรียน การทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ กิจกรรมเสริมทักษะต่างๆ ดังนี้

แผนระยะยาว ซึ่งจะกำหนดตั้งแต่แรกเข้าจนสำเร็จการศึกษา ประกอบด้วยด้านการเรียนและการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ หลักสูตรมีระบบและกลไกในการติดตามและดูแลนิสิตในหลักสูตรโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ/หรือประธานหลักสูตร (ในกรณีที่นิสิตยังไม่มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์) เมื่อนิสิตเข้าเรียนมาในหลักสูตรตั้งแต่ในภาคเรียนต้น ของชั้นปีที่ 1 ประธานหลักสูตรจะทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ เพื่อดูแลให้ปรึกษาด้านวิชาการ การลงทะเบียนเรียน รายวิชาต่าง ๆ การสอบภาษาอังกฤษ การอบรมต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ข้อบังคับต่าง ๆ เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา และในภาคเรียนที่นิสิตมีการลงทะเบียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ และมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะมาทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและดูแล ช่วยเหลือ วางแผนการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ประเมินความก้าวหน้า เพื่อให้การทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์เป็นไปตามแผนที่วางไว้ การสอบโครงร่าง การสอบวิทยานิพนธ์ การนำเสนอผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือ นวัตกรรม หรือ สิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

แผนระยะสั้น หลักสูตรมีการกำกับติดตามสถานภาพนิสิตเป็นประจำทุกเดือนในการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีการรายงานสถานภาพนิสิตทุกคนในหลักสูตร ประกอบด้วย ผลการเรียน การสอบภาษาอังกฤษ การอบรมต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเรียน และการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ที่บัณฑิตวิทยาลัย หรือ กองการวิจัยและนวัตกรรมเป็นผู้จัด อาทิเช่น การอบรมจริยธรรมการวิจัย โปรแกรม iThesis การอบรมมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ ได้แก่ จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ หรือ biosafety and biosecurity หรือ สัตว์ทดลอง รวมถึงการแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสอบวิทยานิพนธ์ การเผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์เพื่อสำเร็จการศึกษา

ดังนั้นโดยสรุปหลักสูตรมีระบบติดตามและดูแลนิสิต โดยผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ/หรือประธานหลักสูตรหรือนักวิชาการประจำหลักสูตร จากนั้นเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ และคณะกรรมการบริหารงานวิชาการและประกันคุณภาพหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของคณะ หรือ บัณฑิตวิทยาลัย หรือ งานทะเบียนของมหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

หลักสูตรมีการส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ทางบัณฑิตวิทยาลัย หรือทางคณะจัด เพื่อเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้กับนิสิต อาทิ เช่น กิจกรรมการอบรมเกี่ยวกับวิจัย ได้แก่ การอบรมจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ การอบรมความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety) และการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosecurity) กิจกรรมการเขียน abstract writing workshop กิจกรรมอบรมโปรแกรมตรวจสอบการคัดลอกผลงาน turnitin กิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักวิจัยฯ อีกทั้งหลักสูตรจะบรรจุโครงการ/ กิจกรรมเป็นรายปี ตามแผนปฏิบัติการประจำปีของหลักสูตร หรือ ของคณะ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมเสริมทักษะต่าง ๆ อาทิเช่น โครงการเตรียมความพร้อมและพัฒนาศักยภาพนิสิต โครงการทุนสนับสนุนการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ โครงการทุนสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิจัยและนวัตกรรมสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา โครงการพัฒนาหลักสูตรเกี่ยวกับการวิจัยและนวัตกรรม กิจกรรม “AHS Post Grad Innovative Minds” เพื่อพัฒนานิสิตในระดับบัณฑิตศึกษา ให้มีทักษะทางด้านการสร้างสรรค์งานวิจัยเชิงนวัตกรรม สามารถนำเสนอแผนงานวิจัยซึ่งเป็น

ไอเดียใหม่สำหรับพัฒนาเป็นวิจัยเชิงนวัตกรรม ซึ่งตอบโจทย์ความต้องการของตลาด และสามารถต่อยอดได้ในเชิงพาณิชย์ และมีศักยภาพในการแข่งขันในตลาดแรงงาน และโลกอนาคต ทั้งนี้ยังมีการจัดประกวด pitching ชิงเงินรางวัลในการมาสนับสนุนการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนิสิต

3. อาจารย์

กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ของคณะสหเวชศาสตร์

ในด้านปริมาณ คณะมีการคำนวณจัดทำแผนอัตรากำลัง บุคลากรสายวิชาการให้สอดคล้องกับการคำนวณ FTES โดยทำในระดับภาควิชา โดยคำนวณอัตรากำลังให้เป็นไปตามมาตรฐานสอดคล้องกับเกณฑ์ของวิชาชีพ โดยหน่วยบุคคลของคณะเป็นผู้รับผิดชอบ ในการคำนวณอัตรากำลัง รวมถึงการจัดหาบุคลากรทดแทนในกรณีของการลาออกจากราชการและการเกษียณอายุ

ในด้านคุณภาพ คณะมีการประเมินความต้องการของบุคลากรในด้านคุณภาพ และคุณวุฒิ โดยอาศัยคณะกรรมการบริหารภาควิชา กำหนดให้มีการสอบสอน เพื่อให้แน่ใจว่าจะสามารถสื่อสาร สร้างความเข้าใจกับนิสิตในเนื้อหาทางวิชาการได้อย่างถูกต้องและมีสอบสัมภาษณ์จากทางคณะ และภาควิชาเพื่อให้แน่ใจว่าจะได้บุคลากรที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ต้องการ คือ สามารถทำการสอน ทำวิจัย ให้บริการทางวิชาการได้ รวมถึงบุคลิกภาพ ทักษะและการปรับตัวให้สอดคล้องกับค่านิยมองค์กร

หลักสูตรใช้แผนอัตรากำลังบุคลากรสายวิชาการของคณะ เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่ไม่ได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง ดังเช่นหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอื่นของคณะ ทำให้อาจารย์ประจำหลักสูตรจะมาจากอาจารย์ประจำที่สังกัดทุกภาควิชาเพื่อมาทำหน้าที่เป็นผู้สอนและเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยมีคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์การทำวิจัยในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ดังนั้นจึงมีจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรมากที่สุดในคณะ

คณะสหเวชศาสตร์ มีการจัดปฐมนิเทศบุคลากรใหม่เป็นประจำเมื่อมีการรับเข้าบุคลากรใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้บุคลากร ได้ทราบถึงการปฏิบัติตัว ขอบข่ายความรับผิดชอบบทบาทหน้าที่ มีการชี้แจงถึงประกาศและแนวปฏิบัติต่าง ๆ ที่ควรทราบ ซึ่งบุคลากรจะได้รับแจ้งข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน รวมถึงกลยุทธ์การดำเนินงานที่สำคัญค่านิยมร่วมของคณะและปรัชญาการศึกษาของคณะฯ โดยมีคณบดีและรองคณบดีฝ่ายต่าง ๆ เป็นผู้ให้ข้อมูล รวมถึง มีการจัดกิจกรรมอบรมพัฒนาบุคลากรสายวิชาการ หัวข้อ “ระเบียบ หลักเกณฑ์ และข้อควรทราบเกี่ยวกับการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นของบุคลากรสายวิชาการ นอกจากนี้ทางหน่วยบุคคลยังได้จัดทำ สรุปรายการสวัสดิการและสิทธิประโยชน์ที่บุคลากรใหม่ควรทราบ การดูแลบุคลากรใหม่ในเรื่องการเรียนการสอน จะกระทำโดยภาควิชา มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยงภายในภาควิชา ทั้งนี้เพื่อให้บุคลากรสามารถปรับตัวให้เข้ากับการทำงานภายในคณะฯได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรใช้เกณฑ์ภาระงานของบุคลากรสายวิชาการตามที่คณะกำหนด คณะสหเวชศาสตร์มีการวัดและติดตามปริมาณงานของบุคลากรสายวิชาการ โดยอาศัยประกาศเกณฑ์ภาระงาน และการประเมินผลการปฏิบัติราชการ ซึ่งประกอบด้วยภาระงานด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของคณะและมหาวิทยาลัย และการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งบุคลากรสายวิชาการจะต้องมีการกรอกภาระงาน ทุก 6 เดือน คณะได้จัดทำระบบโปรแกรมการกรอกภาระงาน และจัดทำการสรุปข้อมูลในลักษณะของ Dashboard เพื่อให้หัวหน้าภาควิชาได้นำข้อมูล ภาระงานของอาจารย์ในภาควิชามาทำการคำนวณ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพของงานให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้คณะยังใช้ระบบการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากรสายวิชาการโดยกำหนดเป้าหมายเพื่อให้บุคลากรมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและเป็นไปตามความต้องการของหลักสูตร ภาควิชา และคณะ

คณะสหเวชศาสตร์มีการกำหนดสมรรถนะประจำตำแหน่ง ดังนี้

สมรรถนะประจำตำแหน่ง (Job competency)

3.1 ทักษะในการสอนและฝึกอบรม (Teaching and Training Skill)

3.2 ทักษะความรู้ความสามารถในวิธีการวิจัย (Research Method Expertise)

3.3 ทักษะการให้บริการเชิงวิชาการ (Academic Service Skill)

3.4 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (Art and Cultural Fostering Skill)

สมรรถนะของพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์) ได้รับการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ของกองบริหารงานบุคคล มหาวิทยาลัยนเรศวร และเว็บไซต์คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

- การส่งเสริมให้พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์) มีการพัฒนาสมรรถนะฯ คณะฯ ดำเนินการให้อาจารย์จัดทำแผนพัฒนาตนเอง (Individual Development Plan; IDP) เพื่อกำหนดเป้าหมายระยะสั้นและระยะยาวในการพัฒนาสมรรถนะของตนเอง อีกทั้งได้สนับสนุนงบประมาณให้อาจารย์แต่ละรายไปฝึกอบรมพัฒนาความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ที่จำเป็น และจัดโครงการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ในด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะการวัดประเมินผล การประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN QA ver 4.0 การอบรมมาตรฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นประจำทุกปี

- การประเมินสมรรถนะของพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์) ในส่วนของสมรรถนะหลักและสมรรถนะตามหน้าที่นั้นจะถูกประเมินผ่านการประเมินผลการปฏิบัติราชการปีละ 2 ครั้ง โดยผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น (หัวหน้าภาควิชาและคณบดี) โดยมีรายละเอียดวิธีการประเมิน ตามประกาศคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง เกณฑ์ภาระงานและการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรสายวิชาการ ลงวันที่ 1 สิงหาคม 2565 และการประเมินสมรรถนะประจำตำแหน่งทำโดยการกำกับดูแลของหัวหน้าภาควิชา และให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่อาจารย์ในแต่ละภาควิชาด้วย

คณะได้ดำเนินการตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะมีการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการใหม่ และใช้ในการประเมินสมรรถนะ ประกอบการพิจารณาความดีความชอบ รอบที่ 1/2568 โดยแบ่งเป็น สมรรถนะหลัก 7 ข้อ ได้แก่ 1. เข้าใจองค์กรและระบบงาน 2. ความคิดสร้างสรรค์ สร้างนวัตกรรม สนับสนุนการทำงานสู่ความสำเร็จ 3. การสืบเสาะหาข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ตัดสินใจ และแก้ปัญหาด้วยความรอบคอบ มีวิจารณญาณ โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ 4. ความผูกพันที่มีต่อองค์กร และการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ 5. ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม 6. การมุ่งผลสัมฤทธิ์ และ 7. การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม และจริยธรรมรวมทั้งจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่

และสมรรถนะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ 1. การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2. การทำวิจัยในการเขียนเชิงวิชาการและการนำเสนอ 3. การสื่อสารระหว่างบุคคล การสร้างสัมพันธ์ภาพและการทำงานร่วมกับผู้อื่น 4. การให้คำปรึกษาแก่นิสิตและเพื่อนร่วมงาน 5. การพัฒนาตนเองทั้งในด้านวิชาการและการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

ซึ่งได้เริ่มทำการประชาสัมพันธ์และจะได้จัดกิจกรรมเพื่อสนับสนุนให้เกิดสมรรถนะอย่างเป็นรูปธรรมก่อนใช้เพื่อประเมินพฤติกรรมประกอบการพิจารณาความดีความชอบต่อไป

หลักสูตรมีการกำหนดนิยาม หน้าที่ และคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร กล่าวคือ มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี

ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรพ.ศ.2565 โดยได้แจ้งให้อาจารย์ในคณะที่มีความประสงค์จะเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับทราบผ่านแบบสำรวจออนไลน์ google form และระบบ e document เพื่อที่ทางหลักสูตรจะได้นำมาพิจารณาในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อเสนอบัณฑิตวิทยาลัยในการแต่งตั้งเป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษาก่อนที่จะมาทำหน้าที่เป็นผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก/ร่วม และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

นอกจากนี้หลักสูตรมีการกำกับดูแลเกี่ยวกับการแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ จะนำเข้าพิจารณาในการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบหรือข้อเสนอแนะก่อนที่จะเสนอคณบดีลงนามและบัณฑิตวิทยาลัยตามลำดับ

การจัดสรรหน้าที่ของบุคลากรสายวิชาการ อยู่ในความรับผิดชอบของหัวหน้าภาควิชาและคณะกรรมการบริหารภาควิชา ในส่วนของการเรียนการสอน จะมีการจัดกลุ่มบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญใกล้เคียงกันไว้ด้วยกันและเป็นไปตามกลุ่มสาขาภายใต้ข้อกำหนดทางวิชาชีพของแต่ละสาขา ทั้งนี้เพื่อให้บุคลากรสายวิชาการ สามารถปฏิบัติงานทดแทนกันได้ ทั้งนี้อาศัยพื้นฐานของคุณวุฒิและประสบการณ์เกี่ยวกับการทำงานวิจัยที่อาจารย์สำเร็จการศึกษามาเป็นหลัก ซึ่งหลักการนี้ครอบคลุมถึงการกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา และหัวข้อ

ส่วนของภาระงานด้านอื่นๆ เช่น การเป็นคณะกรรมการชุดต่าง ๆ ของคณะ จะอาศัยการประชุมร่วมกัน ภายในภาควิชาเพื่อจัดสรรและหาตัวแทนอาจารย์ที่มีความถนัดและมีประสบการณ์ที่เหมาะสม เช่น คณะกรรมการพัฒนานิสิตและกิจกรรมเพื่อสังคม คณะกรรมการบริหารงานวิจัย คณะกรรมการนวัตกรรมและสื่อสารองค์กร เป็นต้น

เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาจะมีการทบทวน รายชื่ออาจารย์ผู้สอนในแต่ละหัวข้อของแต่ละรายวิชา ว่ายังมีความเหมาะสมหรือไม่หรือต้องการปรับเปลี่ยน รวมถึงการพิจารณารายชื่อ อาจารย์ที่จะเป็นตัวแทนภาควิชาเป็นคณะกรรมการชุดต่าง ๆ ของคณะ ในปีต่อไป

สำหรับหลักสูตร วท.ม.ชีวเวชศาสตร์ จะอาศัยการบริหารงานของหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรสายวิชาการที่มาจากทุกภาควิชาของคณะ เพื่อมาทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะสอดคล้องกับประสบการณ์ ความรู้ ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบรายวิชาและสอนในแต่ละรายวิชา

หลักสูตรใช้เกณฑ์ภาระงานและการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรสายวิชาการของคณะ ซึ่งคณะนำมาใช้ประกอบการพิจารณาความดีความชอบ จำแนกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ของงาน (70 คะแนน) ซึ่งประกอบด้วยงานวิชาการ (งานสอนและพัฒนาวิชาการ) งานวิจัย งานบริการวิชาการ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การบริหารจัดการ และพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน (30 คะแนน) และ Star Person เป็นค่าที่ให้กับบุคคลในหน่วยงานที่ได้ปฏิบัติงานในแต่ละปีซึ่งมีผลงานเด่นเป็นที่ประจักษ์ชัดเจน เป็นที่ยอมรับของหน่วยงาน (เมื่อรวมกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ของงาน จะต้องมียอดรวมไม่เกิน 70 คะแนน)

วงเงินงบประมาณเพื่อการเลื่อนขั้นเงินเดือนของบุคลากรสายวิชาการ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1.COLA 2. Merit 3. Star Person โดยการพิจารณาความดีความชอบ และการได้เลื่อนขั้นเงินเดือนจะใช้ผลประเมินส่วน Merit และ Star Person ซึ่งจะขึ้นอยู่กับผลงานของบุคลากรสายวิชาการตามเกณฑ์ของภาระ

งานที่ได้กำหนดไว้ และเกณฑ์การให้คะแนน ส่วน Star Person ได้ประกาศไว้อย่างชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร โดยจะให้คะแนนสำหรับบุคลากรที่มีผลงานดีเด่นเป็นที่ประจักษ์แน่ชัด ครอบคลุมทั้งด้านการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ ซึ่งบุคคลที่มีคะแนนสูงจะได้รับการพิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือนในระดับ (ร้อยละ) ที่สูงกว่า

โดยผู้ประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรสายวิชาการที่ไม่มีตำแหน่งบริหารจะเป็นหัวหน้าภาควิชา และเสนอต่อคณะกรรมการบริหารภาควิชาฯ และคณะกรรมการกลั่นกรองผลปฏิบัติราชการเป็นผู้พิจารณาความดีความชอบและนำเสนอมหาวิทยาลัยตามลำดับ

มหาวิทยาลัยนเรศวรมีการให้สิทธิสวัสดิการต่าง ๆ แก่บุคลากร นอกจากนี้แล้วคณะมีการจัดสวัสดิการและสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ เพิ่มเติม ดังปรากฏในประกาศคณะสหเวชศาสตร์เรื่องสวัสดิการและสิทธิประโยชน์เพิ่มเติมสำหรับบุคลากรคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งประกอบไปด้วย สวัสดิการด้านความห่วงใย ด้านเครื่องแต่งกาย ด้านส่งเสริมสุขภาพ ด้านเชิดชูเกียรติ และด้านอื่น ๆ และคณะยังมีระบบการประเมินความสุขและความผูกพัน ซึ่งประกอบไปด้วย การประเมินความพึงพอใจต่อประเด็นต่าง ๆ ที่คณะจัดทำให้ ผ่านการประเมินในรูปแบบออนไลน์ปีละหนึ่งครั้งเพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงการทำงานของคณะให้ดียิ่งขึ้นและตอบสนองต่อความต้องการของบุคลากร

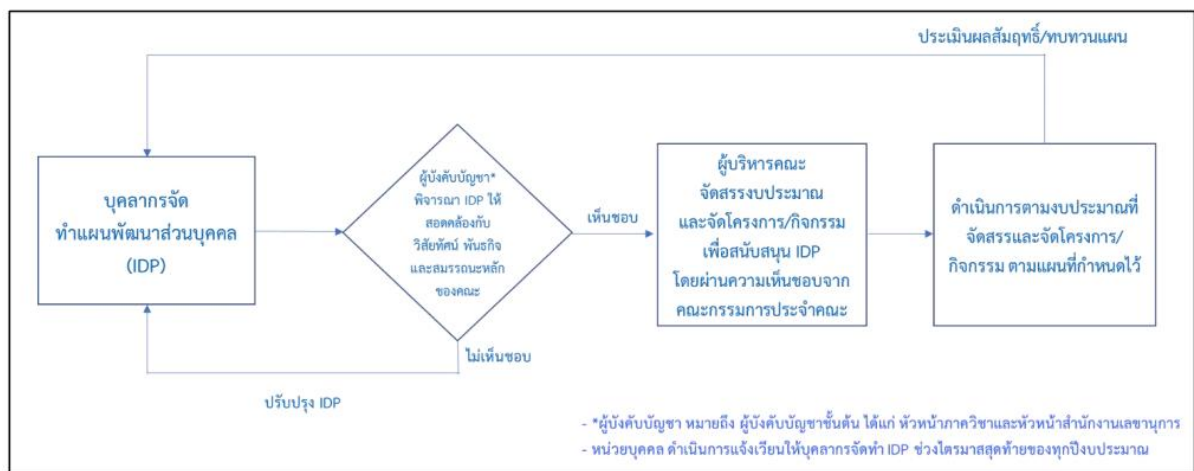
คณะสหเวชศาสตร์อาศัยข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยจรรยาบรรณของบุคลากร พ.ศ. 2553 โดยมีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรรับทราบ โดยรายละเอียดประกอบไปด้วย จรรยาบรรณต่อตนเอง จรรยาบรรณต่อการปฏิบัติงานและต่อหน่วยงาน จรรยาบรรณต่อผู้บังคับบัญชา ผู้ใต้บังคับบัญชา และผู้ร่วมงาน จรรยาบรรณต่อனிสิต ประชาชนผู้รับบริการ และสังคม และจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นผู้รับผิดชอบในการติดตามและประเมินผลจรรยาบรรณของบุคลากรสายวิชาการเป็นประจำทุกปีการศึกษา และมีการเผยแพร่ผลการดำเนินงานให้ประชาคมรับทราบ เป็นประจำทุกปีการศึกษา

คณะสหเวชศาสตร์ มีการจัดอบรม เพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านการเรียนการสอนการวิจัยและการบริการวิชาการ โดยการวิเคราะห์ และกำหนดหัวข้อในการอบรมที่เป็นไปตามความต้องการของบุคลากร และมีประโยชน์ในการพัฒนา หลักสูตร และเพิ่มผลผลิต ด้านวิชาการการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นประจำทุกปี โดยมีการสนับสนุนงบประมาณ ดังต่อไปนี้

- มีประกาศในการสนับสนุนการเขียนตำราทางวิชาการในวงเงิน 15,000 บาท
- มีประกาศหลักเกณฑ์ การให้เงินงบประมาณสนับสนุนการพัฒนาตนเองของบุคลากร โดยกำหนดวงเงินปีงบประมาณละ 10,000 บาท และหากใช้เงินงบประมาณไม่หมด สามารถสมทบในปีถัดไปได้ ในวงเงินไม่เกิน 20,000 บาท ต่อคน ซึ่งบุคลากรสายวิชาการ สามารถใช้วงปีงบประมาณนี้ในการไปเพิ่มพูนความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพและเป็นไปตามความต้องการของหลักสูตรและภาควิชา โดยบุคลากรสายวิชาการสามารถเสนอขออนุมัติไปเพิ่มพูนความรู้และไปอบรมโดยผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับการอนุมัติจากคณบดีตามลำดับ และภายหลังจากการอบรมหรือสัมมนาเสร็จสิ้นแล้วจะต้องมีการจัดทำแบบสรุปความรู้

คณะสหเวชศาสตร์ มีการจัดระบบการเรียนรู้และพัฒนาบุคลากร โดยกำหนดให้บุคลากรทุกคนมีแผนพัฒนาส่วนบุคคล (Individual Development Plan; IDP) โดยนำผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมาจากการประเมินผลการปฏิบัติราชการตามตำแหน่งและสายงานของแต่ละบุคคลมาร่วมจัดทำ IDP ที่ระบุระยะเวลา/กิจกรรมที่พัฒนาตนเองให้มีความก้าวหน้าในสายงาน การพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองเพื่อให้มีสมรรถนะที่ต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ และสมรรถนะหลักของคณะฯ รวมไปถึงการพัฒนาตนเองเพื่อให้มี

คุณลักษณะตามค่านิยมร่วมขององค์กร โดยคณะฯ จะรวบรวมข้อมูลจาก IDP ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงไตรมาสสุดท้ายของปีงบประมาณ (บุคลากรสามารถปรับปรุง IDP ได้ทุกปี) เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนการศึกษาต่อ/การฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้น-ระยะยาว และจัดโครงการพัฒนาบุคลากรโดยคณะฯ เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาตนเองของบุคลากรได้อย่างเหมาะสมและครอบคลุมทุกพันธกิจสำหรับการสนับสนุนจริยธรรมในการดำเนินงาน คณะฯ กำหนดนโยบายให้บุคลากรยึดถือและปฏิบัติตามกฎระเบียบและแนวปฏิบัติที่คณะฯ มหาวิทยาลัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดอย่างเคร่งครัด มีคณะกรรมการบริหารความเสี่ยงเพื่อช่วยประเมินความเสี่ยงด้านจริยธรรม และจัดให้มีการพิจารณาตัดสินผลที่เกี่ยวกับงบประมาณ หรือการดำเนินงานที่มีผลกระทบต่อบุคลากรหรือผลประโยชน์ส่วนรวมในรูปแบบคณะกรรมการด้านต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานได้รับฟังความเห็นอย่างรอบคอบและตัดสินผลอย่างมีวิจาร์ณญาณและเป็นธรรม



ขั้นตอนการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (IDP) ของบุคลากรสายวิชาการ คณะสหเวชศาสตร์

นอกจากนี้หลักสูตรยังส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทางมหาวิทยาลัยหรือทางคณะจัด โดยเฉพาะด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน เช่น กิจกรรมสัมมนา AUN QA ver. 4.0 การอบรม OBE and Stakeholder need รวมทั้งบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในกิจกรรมสัมมนาอาจารย์บัณฑิตศึกษาที่ทางบัณฑิตวิทยาลัย ดำเนินการ

คณะสหเวชศาสตร์ มีการพิจารณาผลการปฏิบัติงานโดยใช้คะแนนจากการเป็น STAR Person ซึ่งครอบคลุมถึงผลงานเด่นด้านการเรียนการสอน ด้านวิชาการและด้านการวิจัย คณะมีการจัดกิจกรรมวันสถาปนาคณะเป็นประจำอย่างต่อเนื่องทุกปีและยังได้จัดให้มีการมอบรางวัลบุคลากรดีเด่น ทางด้านสายวิชาการ ด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และมีการมอบรางวัลบุคลากรสายสนับสนุนดีเด่นและรางวัลสำหรับบุคลากรที่มีคุณสมบัติตามค่านิยมร่วม รายละเอียดเป็นไปตาม ประกาศคณะสหเวชศาสตร์ เรื่องหลักเกณฑ์คุณสมบัติและกระบวนการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

นอกจากนี้ คณะสหเวชศาสตร์ ยังมีประกาศสำหรับการสร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยของอาจารย์ โดยใช้เงินงบประมาณรายได้ในการสนับสนุนทุนการทำวิจัย ทุนละไม่เกิน 100,000 บาท เงินรางวัลการตีพิมพ์

ผลงานในวารสารทางวิชาการและการจัดทรัพย์สินทางปัญญา เงินสนับสนุนการตรวจพิสูจน์อักษรเพื่อการตีพิมพ์ผลงานในวารสารระดับนานาชาติ เงินสนับสนุนการไปเข้าร่วมประกวดผลงานวิจัยและนวัตกรรม และการสร้างแรงจูงใจในการผลิตผลงานทางวิชาการ ได้แก่ การสนับสนุนงบประมาณในการจัดทำตำรา

4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการออกแบบโดยนำ PLOs มาเป็นตัวตั้งต้นในการทำรายวิชา จากการกำหนดเนื้อหา ทักษะ และทัศนคติ (Knowledge Skill Attitude) ที่จะมารองรับหรือผลักดันการบรรลุ PLOs เพื่อนำมาจัดกลุ่มความสอดคล้องและนำมาสู่การกำหนดคำอธิบายรายวิชา แผนที่แสดงความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรรายวิชา (Curriculum mapping) โครงสร้างหลักสูตร และแผนการศึกษา ตามลำดับ

หลักสูตรมีการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท) มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

หลักสูตรกำหนดแนวทางในการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา โดยมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละวิชาพิจารณาจัดทำแผนการเรียนรู้ซึ่งเนื้อหาภายในประกอบด้วย เนื้อหาทั่วไปของรายวิชา ความสอดคล้องระหว่าง CLOs กับ PLOs ที่รายวิชานั้นผลักดัน แผนการสอนพร้อมระบุวิธีการสอน วิธีการประเมินผล และสัดส่วนคะแนนของการประเมินผล โดยในการจัดทำแผนการเรียนรู้ในแต่ละภาคการศึกษาอาจารย์ผู้สอนจะมีการนำเอาผลประเมินจากนิสิต รวมทั้งข้อมูลการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของรายวิชาจากภาคการศึกษาก่อนหน้ามาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน ข้อมูลเกี่ยวกับแผนการเรียนรู้แต่ละรายวิชามีการสื่อสารให้กับนิสิตที่เรียนผ่านการทำเอกสารแผนการเรียนรู้รายวิชาและยังมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหลักสูตร ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิตในอนาคต ร่วมเป็นคณะกรรมการ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงในการจัดการเรียนการสอนและทันต่อการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของสถานประกอบการและภาคการทำงาน รวมถึงคณะกรรมการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร โดยยึดหลักการในการทวนสอบรายวิชาใด ๆ จะต้องไม่ใช่อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา หรือ ผู้สอนหลักของรายวิชา

สำหรับกระบวนการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ดังนี้

1. ในระยะเตรียมการของแต่ละวิชา ผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานรายวิชา ทีมผู้สอน นำข้อมูลผลการประเมินรายวิชา/ ข้อมูล ย้อนกลับ/ ผลการเรียนรู้/ ข้อเสนอแนะจากทั้งนิสิต และผู้สอนของปีการศึกษาที่ผ่านมา มาทบทวน และนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ การเรียนรู้/ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน/ กำหนดกลยุทธ์การประเมินผล

2. ในระยะดำเนินการ ผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานรายวิชา จะกำหนดช่องทางการรับข้อมูลย้อนกลับจากนิสิตในแผนการเรียนรู้รายวิชา และ course specification ในช่วงแรกของรายวิชาที่ต้องกำหนดให้มีทุกวิชา ภายหลังจากชี้แจงรายละเอียดของวิชาแล้ว ผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานรายวิชา จะเปิดโอกาสให้นิสิตได้ซักถาม รวมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือ ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดบางอย่าง อาทิเช่น ตารางเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน ใบงาน การมอบหมายงาน การประเมินผล และระบบสนับสนุนการเรียนออนไลน์ เป็นต้น ผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานรายวิชา จะชี้แจงให้นิสิตทราบสิทธิของนิสิต ประโยชน์ของการให้ข้อมูลย้อนกลับและช่องทางการให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างภาคการศึกษาเพื่อจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

นอกจากนี้ วิธีการเรียนการสอนที่ใช้ยังมีความหลากหลายเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้การอภิปรายโดยให้มีเวลาในการอภิปรายเกี่ยวกับบทความวิจัยที่

เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่สอนทั้งระหว่างอาจารย์และนิสิต ระหว่างนิสิตด้วยกันเอง มีการมอบหมายให้นิสิตออกแบบโครงงานวิจัย กำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ นำเสนองานวิจัย และเปิดโอกาสให้นิสิตในชั้นมีส่วนร่วมในการถามคำถามกับผู้นำเสนอ ในรายวิชาหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตร

3. ในระยะสิ้นสุดการเรียนการสอนและการประเมินผล ทุกรายวิชาได้กำหนดให้มีการประเมินรายวิชา โดยการให้ข้อมูลย้อนกลับในระดับหลักสูตร นิสิตมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสนับสนุนการศึกษา ซึ่งทางหลักสูตรฯ จะนำข้อมูลดังกล่าวไปดำเนินการต่อไป

หลักสูตรได้ดำเนินการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนเป็นประจำทุกภาคการศึกษา โดยผ่านการจัดทำผลการเรียนรู้ และมีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทบทวนผลการดำเนินการว่าสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ และมีอุปสรรคหรือปัจจัยอะไรบ้างที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาจัดเข้าในกระบวนการ PDCA เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน รวมถึงการเตรียมความพร้อมและปรับห้องสอนให้เหมาะสมและจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อาจารย์ผู้สอนอย่างเต็มที่ รวมทั้งสนับสนุนให้อาจารย์ได้เข้าร่วมโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนหรือการวิจัย เพื่อนำผลการเรียนรู้มาปรับปรุงมาใช้จัดทำแผนการเรียนรู้ของรายวิชาในปีการศึกษาถัดไป

หลักสูตรมีการประเมินผลการเรียนรู้ระดับรายวิชาโดยได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานและการให้ระดับชั้นใช้วิธีการอิงเกณฑ์ ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะออกแบบการประเมินผลตามกลยุทธ์การประเมินผลที่กำหนดในหลักสูตร หลังจากนั้นดำเนินการตามขั้นตอนผ่านการพิจารณาและกำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้รายวิชา ในช่วงโมฆะนิเทศรายวิชา ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะแจ้งให้นิสิตทราบทั้งในส่วนงานที่จะประเมิน แบบประเมินที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม สัดส่วนการประเมิน เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผล ขอบเขตเนื้อหาที่จะสอบ กำหนดวันเวลาในการสอบ การส่งงาน ช่องทางการส่งงาน ช่องทางการให้ข้อมูลย้อนกลับ

ในระหว่างเรียน อาจารย์ผู้สอนจะชี้แจง ทำความเข้าใจเรื่องการมอบหมายงานอย่างละเอียด รวมทั้งแนวการประเมินผลชิ้นงานนั้น ๆ และเครื่องมือที่ใช้ประเมินเป็นระยะๆ ทั้งนี้หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการให้ข้อมูลย้อนกลับนิสิตในแผนการเรียนรู้ของรายวิชา โดยการให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการประเมินผลการเรียนระหว่างเรียน (formative assessment) เช่น สังเกตกระบวนการกลุ่ม การมีส่วนร่วม การตอบคำถาม ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ร่วมอภิปราย ทำแบบฝึกหัด การให้ข้อเสนอแนะหลังจากการนำเสนอด้วยวาจา ทั้งในขณะเรียนทันทีหรือผ่านชิ้นงานที่ส่ง และอาจารย์ผู้สอนจะแจ้งผลคะแนนหลังจากที่นิสิตสอบเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 2 สัปดาห์ เพื่อให้ให้นิสิตได้มีการปรับปรุงและเตรียมตัวในการสอบครั้งต่อไป ส่วนการให้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินผลรวบยอด (summative assessment) เช่น การสอบ การทำรายงาน อาจารย์ผู้สอนดำเนินการหลังจากที่สิ้นสุดภาคการศึกษาเป็นการประเมินในภาพรวมระดับรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลรายวิชาดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณาจากทีมอาจารย์ผู้สอน ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ หลักสูตรจะติดตามผลการศึกษาของนิสิตทุกรายผ่านทางระบบสารสนเทศของนิสิตผ่านทาง website <https://reg3.nu.ac.th> และจะมีการรายงานสถานภาพนิสิตทุกคน ในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นประจำในทุกเดือน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะจัดทำผลการเรียนรู้รายวิชา และบันทึกข้อมูลระดับชั้นของนิสิตเพื่อรายงานตามขั้นตอนต่อไป

สำหรับการประเมินการเรียนรู้อัตโนมัติหลักสูตร เป็นไปตามเกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย คือ นิสิตต้องเรียนครบตามหน่วยกิตตามหลักสูตร สอบโครงงานวิทยานิพนธ์ผ่าน สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ผ่าน ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบ

บทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการดำเนินการเกี่ยวกับการประเมินผลตั้งแต่การกำหนด วิธีการเครื่องมือ ปฏิทินการดำเนินการ (ตารางเวลา) นิสิตทุกคนจะได้รับการประเมินผลด้วยวิธีเดียวกัน ผู้รับผิดชอบรายวิชาทุกวิชาจะประชุมร่วมกับทีมผู้สอน เพื่อกำหนดวิธีการวัดประเมินผลที่ตรงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และ ของรายวิชา (CLOs) รูปแบบการประเมินผลรายวิชา สัดส่วนการประเมิน และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน และจัดทำแผนการเรียนรู้รายวิชา

การสอบในรายวิชาทั้งหมด ผู้สอนจะเป็นผู้ออกข้อสอบ ทั้งนี้หลักสูตรได้กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเป็นตรวจข้อสอบ ในรายวิชาบรรยายที่ออกข้อสอบเป็นข้อเขียน ทางผู้สอนจะมีการจัดทำ marking schemes เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาตรวจคำตอบข้อสอบข้อเขียน ส่วนการให้คะแนนผลงานของนิสิต เช่น การรับฟัง การนำเสนอรายงาน หลักสูตรใช้วิธีการประเมินโดยผู้สอน 2-3 คน เพื่อให้เกิดความเที่ยง และมีการใช้แบบประเมินแบบ rubrics ในรายวิชาวิทยานิพนธ์ สำหรับแบบประเมินการให้คะแนนจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต่อนิสิตที่อยู่ภายใต้การดูแล หลังจากนั้นจะเป็นขั้นตอนการจัดการกับคะแนนดิบและการให้ระดับขึ้น ผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้ประสานงานรายวิชาจะดำเนินการตรวจสอบร่วมกันเพื่อมิให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการประเมินผล

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการระดับรายวิชา ผลการให้ระดับขั้นจะนำเข้าพิจารณาเพื่อให้ความเห็นชอบจากที่ประชุมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรก่อน อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะรายงานระดับขั้นต่อไป พร้อมทั้งจัดทำ hard copy เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และรายงานในผลการเรียนรู้เสนอผ่านคณะกรรมการบริหารงานวิชาการและประกันคุณภาพหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการประจำคณะเพื่อรับรองก่อนเสนอไปยังมหาวิทยาลัย

หลังจากนั้นข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลจะถูกตรวจสอบ โดยคณะอนุกรรมการทวนสอบและรายงานให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรทราบ เพื่อที่ทางหลักสูตรจะนำผลที่ได้ไป แจ้งต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเพื่อปรับปรุงแก้ไข เรื่องการประเมินผลในการจัดการรายวิชาในครั้งต่อไป ส่วนการประเมินความก้าวหน้าและให้ระดับขั้นในการทำวิทยานิพนธ์ ดำเนินโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และคณะกรรมการประเมินความก้าวหน้ารายวิชาวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะมีการแต่งตั้งจากคณะในทุกภาคการศึกษา

ในการดำเนินการของหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดทุกภาคการศึกษา หลักสูตรได้จัดทำทวนสอบการเรียนการสอนแต่ละรายวิชา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำผลการเรียนรู้ของรายวิชา เพื่อรายงานการดำเนินการ ปัญหาอุปสรรค ในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงข้อเสนอในการปรับปรุง สำหรับครั้งต่อไป เสนอที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยร่วมพิจารณาให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนิสิต ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาทำหน้าที่เป็นกรรมการโครงสร้างวิทยานิพนธ์ และนำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงเมื่อเข้าสู่วงรอบใหม่ เป็นวงจร PDCA

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะสหเวชศาสตร์ มีการจัดแหล่งทรัพยากรทางกายภาพ สำหรับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร ดังนี้

จัดพื้นที่บริเวณชั้น 3 ของอาคารบริหารและบริการ สำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งประกอบด้วย

- ห้องเรียนพร้อมอุปกรณ์โสตและการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต รองรับระบบ hybrid (AHS 1308, 1309, 1311) จำนวน 3 ห้อง ซึ่งจะมีนักวิชาการศึกษาดำเนินการเรื่องการขอใช้งานห้องเรียน โดยอาจารย์สามารถตรวจสอบตารางการใช้ห้องเรียนได้ที่ website ของคณะ

- ห้อง Meeting room (AHS 1307) จำนวน 1 ห้อง พร้อมอุปกรณ์โสตและการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต และเครื่องปรีน ซึ่งเป็นห้องสำหรับใช้เพื่อการเตรียมตัวในการนำเสนอของนิสิต หรือ ห้องประชุมกลุ่มย่อย หรือ ห้องที่ใช้ปรึกษางานกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยทั้งนิสิตและอาจารย์สามารถจองการใช้งานห้องด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ได้ที่ website คณะ เมนู “ห้อง Meeting room ระดับบัณฑิตศึกษา” <https://sites.google.com/nu.ac.th/ahs-ms-meetingroom/home> หรือให้ทางนักวิชาการศึกษา ของหน่วยบัณฑิตศึกษาดำเนินการให้

ทั้งนี้คณะได้จัดสรรโควตากระดาษสำหรับใช้ปรีนงานให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาต่อปีการศึกษา โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งทางนักวิชาการคอมพิวเตอร์จะดำเนินการกำหนด username และ password ให้กับนิสิตเพื่อใช้ในการปรีนเอกสาร

- ห้องพักนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 1 ห้อง พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก อาทิเช่น ถังกดกาแฟ ตู้เย็น ไมโครเวฟ กระจกน้ำร้อน โซฟา เพื่อให้เป็นพื้นที่สำหรับการทำงานและพักผ่อนหลังจากการเรียนหรือการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์

นอกจากนี้นิสิตบัณฑิตศึกษายังสามารถใช้ห้องประชุมของคณะ บริเวณชั้น 2 ของอาคารบริหารและบริการ จำนวนทั้งหมด 4 ห้อง (ห้องประชุม 1-4) เพื่อใช้ในรายวิชาสัมมนา และรายวิชาวิทยานิพนธ์ รวมถึงการจัดประชุม อบรมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ สำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา โดยแจ้งความประสงค์การใช้งานผ่านมายังนักวิชาการศึกษา ของหน่วยบัณฑิตศึกษา เพื่อดำเนินการจองการใช้งานให้อาจารย์หรือนิสิต รวมถึงจองการใช้โปรแกรม zoom meeting ในการนำเสนอแบบออนไลน์ การเรียน การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์

คณะจัดพื้นที่ของชั้น 6 และ ชั้น 5 บางส่วนของอาคารบริหารและบริการ เป็นห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ซึ่งจะมีเครื่องมือวิจัยต่าง ๆ ซึ่งได้รับการจัดสรรด้วยงบประมาณแผ่นดินปีพ.ศ. 2565 และปีพ.ศ. 2566 อาทิเช่น เครื่องวัดความต่างศักย์และความต้านทานในเซลล์ เครื่องวิเคราะห์และแยกเก็บเซลล์อัตโนมัติ เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงยิ่งยวดชนิดควบคุมอุณหภูมิแบบตั้งพื้น เครื่องวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลแบบมัลติเพล็กซ์ ชุดวัดขนาดอนุภาคในระดับนาโน กล้องฟลูออเรสเซนซ์ รวมถึงห้องเพาะเลี้ยงเซลล์ เป็นต้น ซึ่งจะมีนักวิทยาศาสตร์ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการใช้งานเครื่องมือวิจัยต่าง ๆ รวมถึงดูแล ตรวจสอบความพร้อมใช้ของเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมใช้งานกับนิสิต และอาจารย์

นอกจากห้องปฏิบัติการวิจัยกลางของคณะ และห้องปฏิบัติการของ 5 ภาควิชา ที่นิสิตสามารถเข้าไปใช้เพื่อเรียนในภาคปฏิบัติการหรือการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์แล้ว นิสิตในหลักสูตรยังสามารถเข้าไปใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการของหน่วยวิจัยต่าง ๆ ของคณะ ได้แก่ หน่วยวิจัยวัสดุอ้างอิง หน่วยวิจัยด้านชีวการแพทย์บูรณาการ หน่วยวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการฟื้นฟู หน่วยวิจัยด้านภูมิคุ้มกันวิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล และ หน่วยวิจัยด้านสหวิทยาการสุขภาพและวิทยาศาสตร์ข้อมูล ซึ่งมีอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นหัวหน้าหน่วยหรือสมาชิกของหน่วยวิจัยดังกล่าว

6. ผลผลิต/ผลลัพธ์

หลักสูตรมีการรวบรวมและติดตามข้อมูลสถานภาพนิสิต คະแนนภาษาอังกฤษ ความก้าวหน้าในการดำเนินงานวิจัย ทุนการศึกษา ผลงานวิจัย รวมถึงรางวัลต่าง ๆ ของนิสิตโดยนักวิชาการศึกษาและประธานหลักสูตร ซึ่งจะมีการสรุปรายงานให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาเป็นประจำทุกเดือน เพื่อเป็นการ

กำกับและติดตามนิสิตในหลักสูตร และทางประธานหลักสูตรจะมีการดำเนินการวิเคราะห์ ผลผลิต/ผลลัพธ์ ที่สำคัญของหลักสูตร ได้แก่ อัตราการจบการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และอัตราการคงอยู่ในแต่ละปี การศึกษา (5 ปีซ้อนหลัง ตั้งแต่ปี 2563-2567) โดยหลักสูตรได้มีการกำหนดตั้งเป้าหมายของอัตราสำเร็จ การศึกษาร้อยละ 100 โดยตั้งเป้าระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาไม่เกิน 3 ปี อัตราการออกกลางคันไม่เกิน ร้อยละ 50 ซึ่งทางหลักสูตรได้มีการวิเคราะห์ข้อมูล หากกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อนำมาสู่การแก้ปัญหาสำหรับผลผลิต/ ผลลัพธ์ที่สำคัญของหลักสูตร รวมถึงหลักสูตรมีการกำหนดหลักสูตรคู่เทียบที่มีบริบทคล้ายคลึงกันและมีผลการ ดำเนินงานที่ดีกว่า เพื่อให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงผลการดำเนินงานของหลักสูตร และเกิดผลผลิต/ผลลัพธ์ ที่สำคัญที่มีคุณภาพ

หลักสูตรได้มีการรวบรวมและติดตามข้อมูลผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร (5 ปีซ้อนหลัง ตั้งแต่ปี 2563-2567) โดยประธานหลักสูตรจะนำข้อมูลมาจากการรายงานผลงานวิจัยบุคลากรสายวิชาการ ของหน่วยบริหารงานวิจัยและนวัตกรรมของคณะซึ่งจะมีการเก็บข้อมูลและรายงานเป็นประจำทุกเดือน หรือ ตรวจสอบข้อมูลผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรจากระบบฐานข้อมูลผลงานทางวิชาการของบัณฑิต วิทยาลัย <https://www.scholar.grad.nu.ac.th/> ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผลงานตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ โดย หลักสูตรได้มีการกำหนดตั้งเป้าหมายของจำนวนผลงานตีพิมพ์ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร คือ มากกว่า 1:1 ทั้งนี้หลักสูตรมีการกำหนดหลักสูตรคู่เทียบ และจะต้องมีการติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลต่อสำหรับสัดส่วน จำนวนผลงานวิจัยต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร กับหลักสูตรคู่เทียบ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ และแนวทางการดำเนินงานที่มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

หลักสูตรมีการดำเนินการประเมินความพึงพอใจต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร ได้แก่ ผู้ใช้ บัณฑิต ผู้สำเร็จการศึกษา และนิสิตปัจจุบัน โดยประธานหลักสูตร และนักวิชาการศึกษา จะแจ้งการสำรวจ ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจภายใต้ประเด็นของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาโท ด้านคุณภาพของ มหาบัณฑิตตาม PLOs และอัตตลักษณ์นิสิตของคณะกับกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปีภายหลังจากผู้สำเร็จ การศึกษาจากหลักสูตร สำหรับนิสิตปัจจุบัน ประธานหลักสูตรหรือนักวิชาการศึกษาจะใช้วิธีการสอบถามความ พึงพอใจและไม่พึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร อาทิเช่น การตอบแบบสอบถาม หรือ การทำ Focus group เพื่อนำมาผลมาวิเคราะห์สำหรับการปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตรมีการกำหนดตั้งค่าเป้าหมาย ของคะแนนประเมินของแต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ≥ 4 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ในกรณีที่คะแนนประเมิน ตาม PLOs ที่ได้ต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนด ทำให้หลักสูตรจะต้องนำผลประเมินมาวิเคราะห์ราย ข้อหาประเด็นที่ยังไม่บรรลุค่าเป้าหมายและหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เกิดการพัฒนาต่อไป นอกจากนี้ทาง หลักสูตรวางแผนในการให้กลุ่มของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ มาประเมินระดับความพึงพอใจต่อหลักสูตร เพื่อนำ ผลที่ได้มาใช้ในการวางแผนและพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน
1	จำนวน อาจารย์ ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่น้อยกว่า 3 คน - เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ (ยกเว้นสหวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้อาจารย์หนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน 2 คน และสำหรับหลักสูตรระดับเดียวกัน สามารถใช้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชุดเดียวกันได้) และ - ประจําหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น
2	คุณสมบัติ ของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือ ชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย
3	คุณสมบัติ ของอาจารย์ ประจำ หลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่องในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย
4	คุณสมบัติ ของอาจารย์ ผู้สอน	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชา - ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
5	คุณสมบัติ ของอาจารย์ ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ หลักและ อาจารย์ที่ ปรึกษาการ ค้นคว้าอิสระ	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย
6	คุณสมบัติ ของอาจารย์ ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ร่วม (ถ้ามี)	<p>อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำหรือนักวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย <p>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงน้อยกว่า 5 เรื่อง - หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงในหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	<p>- อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก โดยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ปรธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม</p> <p>อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ</p> <p>- มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือรองศาสตราจารย์หรือรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งต้องเป็นผลงานวิจัย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย</p> <p>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</p> <p>- มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า</p> <p>- มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งต้องไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง</p> <p>- หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สู่วิชาการของวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย</p>
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	<p>หลักสูตร แผน 1</p> <p>- ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานอื่นที่สามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความ</p> <p>หลักสูตร แผน 2</p> <p>- รายงานการค้นคว้าหรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามบเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย</p>
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	<p>วิทยานิพนธ์</p> <p>- อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นปริญญาโทและเอก รวมได้ไม่เกิน 5 คนต่อภาคการศึกษา</p> <p>- กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิปริญญาเอกและดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าซึ่งเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์ระดับปริญญาโทและเอก รวมได้ไม่เกิน 10 คนต่อภาคการศึกษา</p> <p>- กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิปริญญาเอกและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ซึ่งมีค่านับจำนวนที่กำหนด ให้เสนอสภาสถาบันพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา</p> <p>การค้นคว้าอิสระ</p> <p>- อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คนเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน 1 คน</p> <p>- หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 2 ประเภทให้เทียบสัดส่วนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คนเทียบเท่ากับแต่ทั้งนี้รวมแล้ว ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา</p>
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี
สรุปผลการดำเนินงาน		การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ชื่อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน

1.1 การทบทวนกลยุทธ์การสอน

หลักสูตรมีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณามอบหมายอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชาและดำเนินการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างรายวิชาและทาบตามอาจารย์บัณฑิตศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญในหัวข้อตามที่รายวิชากำหนดเพื่อมาเป็นผู้สอน ซึ่งวิธีการหรือกลยุทธ์ที่ใช้สอน จะถูกกำหนดในแผนการเรียนรู้อย่างรายวิชาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะแจ้งให้บัณฑิตทราบในครั้งแรกของการเริ่มการจัดการเรียนการสอน โดยผู้สอนจะสามารถประเมินประสิทธิภาพของวิธีการสอนได้จากหลายวิธี เช่น การประเมินความรู้ของนิสิตโดยการสอบย่อยภายหลังการบรรยาย การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างการบรรยายหรือสาธิตปฏิบัติการ การประเมินการสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา การประเมินรายวิชาโดยนิสิต การทวนสอบจากคณะกรรมการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จากนั้นผู้สอนนำผลประเมินจากกลุ่มต่าง ๆ มาวิเคราะห์เพื่อทบทวนหรือพัฒนากลยุทธ์การสอน เช่น การใช้เทคโนโลยีหรือเทคนิคการสอนแบบใหม่ การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคที่ใช้ในการสอน การฝึกหรืออบรมการใช้เครื่องมือสำหรับทำปฏิบัติการหรือวิจัยจากบริษัทผู้แทนจำหน่าย หรือ หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญในทักษะเฉพาะดังกล่าว เพื่อผู้สอนจะได้นำมาถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ ทักษะต่างๆ ให้บัณฑิตสามารถบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.2 การทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณามอบหมายอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชาและดำเนินการจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างรายวิชาและทาบตามอาจารย์บัณฑิตศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญในหัวข้อตามที่รายวิชากำหนดเพื่อมาเป็นผู้สอน ซึ่งวิธีการหรือกลยุทธ์ที่ใช้ในการวัดประเมินผลนิสิต จะถูกกำหนดในแผนการเรียนรู้อย่างรายวิชาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะแจ้งให้บัณฑิตทราบในครั้งแรกของการเริ่มการจัดการเรียนการสอน โดยผู้สอนจะสามารถวัดและประเมินประสิทธิภาพของนิสิตได้จากหลายวิธี เช่น การสอบบรรยาย สอบปฏิบัติการ การเขียนรายงาน การนำเสนอด้วยวาจา การส่งชิ้นงาน การตีพิมพ์ผลงาน เป็นต้น ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดเงื่อนไขและเกณฑ์การพิจารณาในแต่ละวิธีการประเมินผลแก่นิสิตอย่างชัดเจน เพื่อสามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยผู้สอนจะต้องมีการพิจารณาทบทวนเครื่องมือหรือวิธีการที่ใช้ในการประเมินนิสิตในแต่ละรายวิชาให้เหมาะสม สอดคล้องกับวิธีการสอนหรือกิจกรรมในรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการสอบของนิสิต คุณภาพของชิ้นงานหรือรายงาน หรือทักษะที่ใช้ในการนำเสนอ เป็นไปตามเงื่อนไขหรือเกณฑ์ที่รายวิชากำหนดไว้หรือไม่ หรือได้ข้อมูลสะท้อนกลับ จากการประเมินการสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชา โดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา การประเมินรายวิชาโดยนิสิต จากนั้นผู้สอนนำผลประเมินจากกลุ่มต่าง ๆ มาวิเคราะห์เพื่อทบทวนหรือพัฒนากระบวนการวัดและประเมินนิสิต เช่น การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคที่ใช้ในวัดและประเมินผลนิสิต เพื่อผู้สอนจะได้นำมาปรับใช้ทำให้บัณฑิตสามารถบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

หลักสูตรมีกระบวนการที่จะใช้เพื่อจะได้ข้อมูลต่าง ๆ ย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวมและการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากกลุ่มบุคคล ดังนี้

1) นิสิตและบัณฑิต

- การสำรวจความเห็นโดยใช้แบบประเมิน
- การจัดกิจกรรมสานสัมพันธ์พัฒนาศักยภาพนิสิตโดยศิษย์เก่า
- การทำ focus group

2) ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก

- การยกย่องและการวิพากษ์หลักสูตร
- การเชิญมาเป็นอาจารย์พิเศษในหลักสูตร
- การจัดประชุม อบรมสัมมนาทางวิชาการ โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมาเป็นวิทยากร
- การประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร เป็นประจำปีการศึกษา

3) ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

- การสำรวจความเห็นโดยใช้แบบประเมิน
- การสัมภาษณ์เพื่อสอบถามความเห็นหรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

หลักสูตรมีการดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA Version 4.0 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2564 จนถึงปัจจุบัน โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในจำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เป็นการรายงานผลการดำเนินงานตามแนวทางคุณภาพ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558, 2565 หลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอก ตรงตามสาขาวิชา และมีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์

ส่วนที่ 2 องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA (Version 4.0) ประกอบด้วย 8 เกณฑ์หลัก ได้แก่ Criteria Score 1. Expected Learning Outcomes, 2. Program Structure and Content, 3. Teaching and Learning Approach, 4. Student Assessment, 5. Academic Staff, 6. Student Support Services, 7. Facilities and Infrastructure, 8. Output and Outcomes และ Overall Opinion (1-8) โดยแต่ละเกณฑ์หลักประกอบไปด้วยเกณฑ์ย่อยที่ต้องพิจารณา โดยมีผลการประเมินแบ่งออกเป็นระดับทั้งสิ้น 7 ระดับ ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ของหลักสูตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2564-2566 ได้ระดับ 3 หมายถึง หลักสูตรมีการกำหนดและดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพเพื่อตอบสนองเกณฑ์ แต่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงเล็กน้อยเพื่อให้บรรลุเกณฑ์อย่างครบถ้วน มีเอกสาร แต่ยังไม่ มีหลักฐานชัดเจนที่สนับสนุนว่าเอกสารเหล่านั้นถูกใช้อย่างครบถ้วน การดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพ ส่งผลบ้างหรือส่งผลที่ไม่สม่ำเสมอ

4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรมีกระบวนการทบทวนผลที่ได้จากการประเมินด้านต่าง ๆ ไปประกอบการวางแผนปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการของหลักสูตร ที่ครอบคลุมทุกด้าน เช่น กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผู้เรียน การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยมีกระบวนการทบทวนผลการดำเนินงานของรายวิชาจากการจัดทำผลการเรียนรู้รายวิชา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เสนอคณะกรรมการทวนสอบผลลัพธ์เรียนรู้รายวิชา คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวมถึงคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรเป็นประจำทุกปีการศึกษา เพื่อหลักสูตรจะได้นำผลการประเมินจากคณะกรรมการชุดต่าง ๆ ไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป