

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจาก สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน ๒๕๖๖ และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน ๒๕๖3
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุม ครั้งที่ ๙/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๘
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา ๒๕๖๘ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

ตามที่คณะวิทยาศาสตร์ได้เปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ เริ่มจากภาคปลาย ปีการศึกษา ๒๕๖๓ และได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนครบ ๔ ปี จึงได้มีการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เข้าสู่ยุคอัจฉริยะ ยุทธศาสตร์ชาติ แผนการอุดมศึกษาในการพัฒนากำลังคน รวมถึงยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย และคณะวิทยาศาสตร์ ในการพัฒนาสมรรถนะกำลังคน ให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งมีการประสานความร่วมมือในการรวบรวมความคิดเห็นและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการผลิตมหาบัณฑิตให้ตอบสนองต่อการทำงานในศตวรรษที่ ๒๑ ซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ เป็นส่วนสำคัญนำไปสู่การวิจัยและนวัตกรรม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในเชิงนโยบายด้านการแพทย์และสาธารณสุขของประเทศได้อย่างมีหลักการทางวิทยาศาสตร์ และทันกับยุคสมัย เนื่องจากข้อมูลสุขภาพมีจำนวนมาก เช่น ข้อมูลพฤติกรรมผู้ป่วยในการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจ รูปแบบการเดินการนอนของผู้สูงอายุ ข้อมูลการเฝ้าระวังโรค การเกิดโรคระบาด ฯลฯ แต่การศึกษาในเชิงลึกยังทำได้จำกัด จากรายงานวิจัยสถาบันได้ทำการสอบถามข้อมูลจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน ๘ กลุ่มซึ่งประกอบด้วย ๑. ศิษย์ปัจจุบัน (๑๙ คน) ๒. ศิษย์เก่า (๖ คน) ๓. ผู้ใช้บัณฑิต จากหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน (๖ คน) ๔. ลูกค้ายในอนาคต ที่มีความตั้งใจจะเรียนในหลักสูตร (๑๒ คน) ๕. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน (๓๐ คน) ๖. คู่ความร่วมมือทางวิชาการ เช่น โครงการระบาดวิทยาภาคสนาม กรมควบคุมโรค สำนักหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ฯ (๘ คน) ๗. แพทย์ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้กำหนดนโยบายทางข้อมูลและการแพทย์สาธารณสุข และผู้อำนวยการโรงพยาบาล/สถาบันวิจัยทางสุขภาพ (๑๐ คน) ๘. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ต้องการให้หลักสูตรมีรายวิชาที่ตอบสนองต่อความต้องการในยุคอัจฉริยะและสามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยต้องการให้ผู้เรียนในหลักสูตรมีทักษะความรู้ในหัวข้อ ๑. ฐานข้อมูล ๒. การใช้ภาษาธรรมชาติในการประมวลผล ๓. ปัญญาประดิษฐ์ ๔. การประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์

ดังนั้น หลักสูตรวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ ได้เพิ่มและปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยที่มีผลต่อความก้าวหน้าทางการแพทย์และสาธารณสุข

5. สารระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 5 รายวิชา ดังนี้

01440535	ฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล	3(3-0-6)
01440536	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตรชีวการแพทย์	3(3-0-6)
01440537	การประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์	3(3-0-6)
01440538	การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์	3(3-0-6)
01440539	การอธิบายปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)

5.2 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 9 รายวิชา ดังนี้

01440522	ชีวสถิติเชิงคลินิก	3(3-0-6)
01440531	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์	3(3-0-6)
01440532	การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์	3(3-0-6)
01440534	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ	3(3-0-6)
01440541	ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตรข้อมูล	3(3-0-6)
01440542	วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล	3(3-0-6)
01440543	ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข	3(3-0-6)
01440544	วิธีทางวิทยาการระบาด	3(3-0-6)
01440546	การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก	3(3-0-6)

5.3 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้

01418562	การเรียนรู้ของเครื่องจักร	3(3-0-6)
----------	---------------------------	----------

5.4 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
แผน ก แบบ ก2	แผน 1 แบบ ก 2	ปรับชื่อตามเกณฑ์ฯ
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ใหม่
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	
- สัมมนา 2 หน่วยกิต	- สัมมนา 2 หน่วยกิต	
01440597 สัมมนา 1,1	01440597 สัมมนา 1,1	
- วิชาเอกบังคับ 13 หน่วยกิต	- วิชาเอกบังคับ 13 หน่วยกิต	
01416561 ชีวสารสนเทศ 3(1-6-5)		ย้ายไปวิชาเอกเลือก
01440522 ชีวสถิติเชิงคลินิก 3(3-0-6)	01440522 ชีวสถิติเชิงคลินิก 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440533 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ 3(3-0-6)	01440533 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ 3(3-0-6)	
	01440536 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01440542 หลักสูตรการระบาด 3(3-0-6)	01440542 วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 1(1-0-2)	01440591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 1(1-0-2)	
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	
ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาจากสาขาวิชาต่อไปนี้สาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาหรือนอกสาขาวิชาอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย	ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	เปลี่ยนเงื่อนไข
1) สาขาวิชาทางชีวการแพทย์ พันธุศาสตร์ สาธารณสุข และระบาดวิทยา		ยกเลิกสาขา
01416531 พันธุศาสตร์โมเลกุล 3(3-0-6)	01416531 พันธุศาสตร์โมเลกุล 3(3-0-6)	
	01416561 ชีวสารสนเทศ 3(1-6-5)	ย้ายมาจากวิชาเอกบังคับ
01416562 ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(1-6-5)	01416562 ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(1-6-5)	
01440541 ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล 3(3-0-6)	01440541 ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440543 ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข 3(3-0-6)	01440543 ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440544 วิธีทางวิทยาการระบาด 3(3-0-6)	01440544 วิธีทางวิทยาการระบาด 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440545 ระบาดวิทยาโมเลกุล 3(3-0-6)	01440545 ระบาดวิทยาโมเลกุล 3(3-0-6)	
01440546 การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก 3(3-0-6)	01440546 การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440547 สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ 3(3-0-6)	01440547 สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ 3(3-0-6)	
01440596 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 3	01440596 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 3	
2) สาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล (คณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์)		ยกเลิกสาขา
01418562 การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01418537 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6)	01418537 การคำนวณแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6)	เปลี่ยนตามต้นสังกัด
01440511 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	01440511 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	
01440512 การหาค่าเหมาะสมในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	01440512 การหาค่าเหมาะสมในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	
01440521 การอนุมานเชิงสถิติ 3(3-0-6)	01440521 การอนุมานเชิงสถิติ 3(3-0-6)	
01440523 การวิเคราะห์การรอดชีพสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	01440523 การวิเคราะห์การรอดชีพสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440524	ตัวแบบการถดถอยสำหรับวิจัยทางสุขภาพ	3(3-0-6)	01440524	ตัวแบบการถดถอยสำหรับวิจัยทางสุขภาพ	3(3-0-6)	
01440525	วิธีเบย์เซียนสำหรับการตัดสินใจทางการแพทย์	3(3-0-6)	01440525	วิธีเบย์เซียนสำหรับการตัดสินใจทางการแพทย์	3(3-0-6)	
01440526	การแสดงผลข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพ	3(3-0-6)	01440526	การแสดงผลข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพ	3(3-0-6)	
01440532	การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์	3(3-0-6)	01440532	การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440534	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ	3(3-0-6)	01440534	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
			01440535	ฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01440537	การประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01440538	การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01440539	การอธิบายปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
ข.วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต			ข.วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต			
01440599	วิทยานิพนธ์	1-12	01440599	วิทยานิพนธ์	1-12	
หมายเหตุ นิสิตที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต			หมายเหตุ นิสิตที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต			
01440531	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	2(2-0-4)	01440531	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
แผน ข			แผน 2			ปรับชื่อตามเกณฑ์ฯ
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต			ใหม่
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต			ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต			
- สัมมนา 2 หน่วยกิต			- สัมมนา 2 หน่วยกิต			
01440597	สัมมนา	1,1	01440597	สัมมนา	1,1	
- วิชาเอกบังคับ 13 หน่วยกิต			- วิชาเอกบังคับ 13 หน่วยกิต			
01416561	ชีวสารสนเทศ	3(1-6-5)				ย้ายไปวิชาเอกเลือก
01440522	ชีวสถิติเชิงคลินิก	3(3-0-6)	01440522	ชีวสถิติเชิงคลินิก	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440533	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ	3(3-0-6)	01440533	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ	3(3-0-6)	
			01440536	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01440542	หลักวิทยาการระบาด	3(3-0-6)	01440542	วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	1(1-0-2)	01440591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	1(1-0-2)	
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต			- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต			
ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาจากสาขาวิชาต่อไปนี้สาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาหรือนอกสาขาวิชาอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย			ให้นิสิตเลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้			เปลี่ยนเงื่อนไข
1) สาขาวิชาทางชีวการแพทย์ พันธุศาสตร์ สาธารณสุข และระบาดวิทยา						ยกเลิกสาขา
01416531	พันธุศาสตร์โมเลกุล	3(3-0-6)	01416531	พันธุศาสตร์โมเลกุล	3(3-0-6)	
			01416561	ชีวสารสนเทศ	3(1-6-5)	ย้ายมาจากวิชาเอกบังคับ
01416562	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(1-6-5)	01416562	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(1-6-5)	
01440541	ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3(3-0-6)	01440541	ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440543	ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข	3(3-0-6)	01440543	ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440544	วิธีทางวิทยาการระบาด	3(3-0-6)	01440544	วิธีทางวิทยาการระบาด	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440545 ระบาดวิทยาโมเลกุล 3(3-0-6)	01440545 ระบาดวิทยาโมเลกุล 3(3-0-6)	
01440546 การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก 3(3-0-6)	01440546 การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440547 สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ 3(3-0-6)	01440547 สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ 3(3-0-6)	
01440596 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 3	01440596 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 3	
2) สาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล (คณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์)		ยกเลิกสาขา
01418562 การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01418537 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6)	01418537 การคำนวณแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6)	เปลี่ยนตามต้นสังกัด
01440511 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	01440511 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	
01440512 การหาค่าเหมาะสมในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	01440512 การหาค่าเหมาะสมในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	
01440521 การอนุมานเชิงชีวสถิติ 3(3-0-6)	01440521 การอนุมานเชิงชีวสถิติ 3(3-0-6)	
01440523 การวิเคราะห์การรอดชีพสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	01440523 การวิเคราะห์การรอดชีพสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	
01440524 ตัวแบบการถดถอยสำหรับวิจัยทางสุขภาพ 3(3-0-6)	01440524 ตัวแบบการถดถอยสำหรับวิจัยทางสุขภาพ 3(3-0-6)	
01440525 วิธีเบย์เซียนสำหรับการตัดสินใจทางการแพทย์ 3(3-0-6)	01440525 วิธีเบย์เซียนสำหรับการตัดสินใจทางการแพทย์ 3(3-0-6)	
01440526 การแสดงข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพ 3(3-0-6)	01440526 การแสดงข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพ 3(3-0-6)	
01440532 การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ 3(3-0-6)	01440532 การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01440534 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ 3(3-0-6)	01440534 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
	01440535 ฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01440537 การประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01440538 การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์ 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01440539 การอธิบายปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
ข.การศึกษาค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต	ข.การศึกษาค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต	
01440595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ 3,3	01440595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ 3,3	
หมายเหตุ นิสิตที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต	หมายเหตุ นิสิตที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต	
01440531 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 2(2-0-4)	01440531 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดังนี้

แผน 1 แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		13 หน่วยกิต	13 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน 2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษาฯ พ.ศ. 2565	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก 2) การศึกษาค้นคว้าอิสระ	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และไม่เกิน 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 13 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 13 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา บางเขน คณะวิทยาศาสตร์ และคณะสาธารณสุขศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- 1.1 รหัสหลักสูตร 25630026004631
ชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Biomedical Data Science

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

- (ชื่อเต็ม) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์)
(ชื่อย่อ) วท.ม. (วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์)
(ชื่อเต็ม) Master of Science (Biomedical Data Science)
(ชื่อย่อ) M.S. (Biomedical Data Science)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

- แผน 1 แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
แผน 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

- 1.5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาโท
1.5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
1.5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
1.5.4 ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน โดยมีความร่วมมือทางวิชาการ กับ “วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า” ดังต่อไปนี้
1.5.4.1 การเรียนการสอน

มีบุคลากรจากหน่วยงานความร่วมมือ (วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า และมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์) ร่วมเป็นผู้สอน และมีที่ปรึกษานิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมจากหน่วยงานความร่วมมือ ทำหน้าที่กำกับดูแล ให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์/ การศึกษาค้นคว้าอิสระ

1.5.4.2 การสนับสนุนทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการวิจัย

หน่วยงานความร่วมมือสนับสนุนการใช้สถานที่ห้องปฏิบัติการ การใช้ห้องสมุด ฐานข้อมูลสารสนเทศ อินเทอร์เน็ต ตลอดจนการสนับสนุนข้อมูล การใช้ประโยชน์ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อการทำวิทยานิพนธ์/การศึกษาค้นคว้าอิสระหรือวิจัย โดยผ่านการกลั่นกรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ ของหน่วยงานความร่วมมือ

1.5.4.3 การผลิตและเผยแพร่ผลงานวิชาการ

หน่วยงานความร่วมมือร่วมกันพัฒนาผลงานทางวิชาการ เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับทั้งระดับชาติและนานาชาติ ตลอดจนร่วมมือจัดประชุมสัมมนาวิชาการ และจัดอบรมประชุมเชิงปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์

1.5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2568
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูล

ชีวการแพทย์

- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2563

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาการกลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๑ กันยายน ๒๕๖๘
- ได้รับการอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๘

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2569

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล โปรแกรมเมอร์ ผู้จัดการข้อมูล ทางด้านสุขภาพ/สาธารณสุข/ชีวการแพทย์ ในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน
2. นักวิเคราะห์นโยบายและแผนด้านสุขภาพ การแพทย์และสาธารณสุข หรือที่เกี่ยวข้อง
3. นักวิชาการ หรือนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์หรือที่เกี่ยวข้อง
4. นักธุรกิจประกอบอาชีพอิสระด้านการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่
5. อาจารย์ระดับอุดมศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล/วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ หรือที่เกี่ยวข้อง
6. ผู้บริหารหรือที่ปรึกษาด้านสารสนเทศสุขภาพสาธารณสุข/ชีวการแพทย์ ของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน
7. นักธุรกิจประกอบอาชีพอิสระด้านการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตข้อมูลชีวการแพทย์ ผลิตมหาบัณฑิตที่มุ่งมั่นพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทางวิชาการ มีความสามารถในการแข่งขัน มีคุณธรรม จริยธรรม พร้อมเป็นผู้ชี้นำสังคมจากผลงานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ เพื่อสุขภาพคนทั้งมวล และการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตข้อมูลชีวการแพทย์ ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรม จริยธรรม มีทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อแก้ไขปัญหาทางสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผู้นำนวัตกรรมไปสู่การพัฒนาสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนในประเทศอย่างยั่งยืน

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
1. ผลิตมหาบัณฑิตที่มีทักษะการเรียนรู้ พัฒนาตนเองให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ ตอบสนองต่อความต้องการทั้งระดับประเทศและระดับภูมิภาค สามารถใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพวิเคราะห์คาดการณ์ภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ เพื่อการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ที่สามารถที่ตอบโจทย์เชิงนโยบายของประเทศเกี่ยวกับการแพทย์และสาธารณสุข 2. ผลิตมหาบัณฑิต ที่มีศักยภาพในการบูรณาการเชิงความรู้ด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์กับศาสตร์สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์และสาธารณสุข สามารถทำงานร่วมกับนักวิชาการ นักวิจัยหลากหลายสาขา บนพื้นฐานของคุณธรรม และจริยธรรม เพื่อร่วมกันพัฒนางานวิชาการและวิจัยที่สร้างความยั่งยืนทางสุขภาพอนามัยของประชาชน	1. ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ โดยเน้นการศึกษา ค้นคว้าอิสระและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลขนาดใหญ่ในรูปแบบต่าง ๆ ให้เกิดความรู้ที่นำไปใช้จริงในการแก้ไขปัญหาสุขภาพและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหามีสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและสังคม 2. พัฒนาศักยภาพของบัณฑิตให้มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและสามารถทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขา ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสร้างนวัตกรรมและแนวทางการพัฒนาระบบสุขภาพที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมอย่างยั่งยืน โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อชุมชน

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แนวคิดการออกแบบหลักสูตร

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

โลกกำลังเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) การเรียนรู้ของเครื่อง และเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจใหม่ที่กำลังจะมาถึงในโลกแห่งอนาคต ทั้งในแง่ของโอกาสและความท้าทาย ที่ประชุม World Economic Forum 2024 เห็นว่าควรเริ่มพัฒนาบุคลากรและระบบนิเวศของเทคโนโลยีให้ตอบสนองการทำงานที่เปลี่ยนไปในอนาคต รวมถึงการกำกับดูแลการใช้งาน AI อย่างเป็นรูปธรรม และสร้างจริยธรรมของการใช้ AI เพื่อวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจ ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยที่ชาญฉลาดให้กับมนุษย์ ในด้านการดูแลสุขภาพ AI มีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพ และช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์ปฏิบัติงานร่วมกับผู้ป่วยได้อย่างเห็นอกเห็นใจมากขึ้น นำไปสู่คำตอบที่ตอบโจทย์เฉพาะบุคคล การนำทั้ง AI และ Big data มาใช้ค้นหาและสร้างนวัตกรรมบำบัดรักษาโรคร้ายต่าง ๆ ที่ยังไม่มีทางรักษา หรือแก้ปัญหาโรคระบาดใหญ่ในอนาคต โดยมีเป้าหมายสูงสุดเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้คน สร้างประโยชน์ให้กับสังคม ทั้งมิติทางด้านมนุษยธรรมและจริยธรรม ที่ต้องควบคู่ไปกับการพัฒนาทางเทคโนโลยี เพื่อให้โลกและมนุษยชาติเดินหน้าไปด้วยกันอย่างเข้มแข็งและยั่งยืน

ประเทศไทยมีการเร่งนำเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่มาเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 – 2580) เพื่อนำไปสู่ประเทศอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ นวัตกรรมปัญญา เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และเพื่อลดความเหลื่อมล้ำของประชาชนในเรื่องการกระจายรายได้ ลดความยากจน โดยมีเป้าหมายที่จะทำให้ประเทศไทยหลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลางสู่ประเทศที่มีรายได้สูง ประชาชนทุกช่วงวัยมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น แต่ประเทศไทยมีโครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ ทำให้ขาดแคลนแรงงานในประเทศที่จะช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ จึงมีนโยบายเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนากำลังคน เช่น การพัฒนาบัณฑิตพันธุ์ใหม่ ที่มีความรู้ ทักษะอาชีพ และทักษะชีวิตก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงานของคนทุกช่วงวัยสำหรับศตวรรษที่ 21 ให้ตอบสนองการทำงานที่กำลังเปลี่ยนผ่านไปสู่นาคต

กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้กำหนดแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนของประเทศ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566- 2570 มีเป้าหมายที่จะสร้างบัณฑิตและพัฒนากำลังคนในทุกช่วงวัย ให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และสมรรถนะ ที่จำเป็น และรองรับสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างฉับพลัน ทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับนานาชาติ และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน จึงได้มีหมุดหมายที่สำคัญภายในปี 2568 คือ ประเทศไทยจะเป็นศูนย์กลางความเชี่ยวชาญระดับนานาชาติ และหมุดหมายภายในปี 2570 การอุดมศึกษาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยอย่างยั่งยืน จากองค์ความรู้ด้านสังคมศาสตร์ และด้านวิทยาศาสตร์ ด้วยวิจัยและนวัตกรรมแบบก้าวกระโดดโดยไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง เพื่อเริ่มเข้าสู่ประเทศพัฒนาแล้ว

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ก็ได้กำหนดยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย 4 ปี (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 – 2570) โดยมีพันธกิจที่ตอบสนองต่อกระทรวงอุดมศึกษา ฯ คือพันธกิจการสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และพันธกิจการสร้างสมรรถนะกำลังคน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลกในทุกช่วงวัย โดยมียุทธศาสตร์ที่สำคัญ คือ ยุทธศาสตร์ที่ว่าด้วย การพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการในระดับสากล และยุทธศาสตร์เกี่ยวกับการบูรณาการศาสตร์สุขภาพและนวัตกรรมทางการแพทย์ เพื่อสุขภาพที่ดีของประชาชนและสังคม

จะเห็นว่าสถานการณ์ภายนอกจากระดับโลก สู่ประเทศ กระทรวงอุดมศึกษาฯ และมหาวิทยาลัยต่างมีเป้าหมาย ยุทธศาสตร์ที่เตรียมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นฉับพลันทันใด สอดคล้องกับโลกที่กำลังเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคอัจฉริยะ ซึ่งทั้งหลายทั้งปวงมุ่งให้ทุกคนมีความเท่าเทียม เข้าถึงการศึกษาและบริการสาธารณะ บริการการแพทย์ มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีอายุยืนยาว เพื่อทุกคนอย่างยั่งยืน

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง

คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ ดำเนินการ 1) ประชุมอภิปรายร่วมกันกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร โดยพิจารณาข้อมูลจากสถานการณ์ภายนอก รายงานประกันคุณภาพของหลักสูตร (ผู้ใช้งานบัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน อาจารย์ผู้รับผิดชอบ และ อาจารย์ประจำหลักสูตร) ความต้องการตลาดแรงงาน ความต้องการของคู่ความร่วมมือทางวิชาการและหน่วยงานที่ต้องการบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ ตลอดจนแพทย์ นักวิชาการ นักวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุข ผู้กำหนดนโยบายการแพทย์ และข้อมูลแนวโน้มอาชีพแห่งอนาคตทั้งในและต่างประเทศ ทำให้ทางหลักสูตรสามารถระดมความคิดเห็นจากบุคคลที่คาดว่าจะเป็นลูกค้าในอนาคตเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพิ่มอีก 1 กลุ่ม ทำวิจัยสถาบัน กับกลุ่มคนที่เป็นตัวแทนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่

2.1) ศิษย์ปัจจุบัน

2.2) ศิษย์เก่า

2.3) ผู้ใช้บัณฑิต

2.4) ลูกค้าในอนาคต ที่มีความตั้งใจจะเรียนในหลักสูตร

2.5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

2.6) คู่ความร่วมมือทางวิชาการ เช่น โครงการระบดวิทยาภาคสนาม กรมควบคุมโรค

สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ วิทยาลัยแพทยศาสตรพระมงกุฎเกล้า เป็นต้น

2.7) แพทย์ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้กำหนดนโยบายทางข้อมูลและการแพทย์สาธารณสุข และผู้อำนวยการโรงพยาบาล/สถาบันวิจัยทางสุขภาพ

2.8) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในการปรับปรุงหลักสูตร คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ดำเนินการสำรวจความต้องการและความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกลุ่มต่าง ๆ โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับลักษณะของแต่ละกลุ่ม ดังนี้ 1) ศิษย์ปัจจุบัน จำนวน 19 คน ได้เข้าร่วมประชุมเสวนาเพื่อระดมความคิดเห็นร่วมกัน พร้อมทั้งตอบแบบสอบถามที่ออกแบบให้ครอบคลุมประเด็นด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล เพื่อสะท้อนมุมมองจากผู้ที่กำลังศึกษาในหลักสูตรจริง 2) ศิษย์เก่า จำนวน 6 คน ได้เข้าร่วมประชุมเสวนาเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และการทำงานภายหลังสำเร็จการศึกษา พร้อมทั้งตอบแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน 3) ผู้ใช้บัณฑิต จากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน จำนวน 6 คน คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ ทำการติดต่อประสานงานเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามที่มุ่งสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ทักษะที่จำเป็น และสิ่งที่ควรพัฒนาให้เหมาะสมกับความต้องการของสถานประกอบการต่างๆ 4) ลูกค้าในอนาคต หรือผู้ที่มีความตั้งใจจะสมัครเรียนในหลักสูตร จำนวน 12 คน คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ดำเนินการสัมภาษณ์โดยตรงเป็นรายบุคคล เพื่อสอบถามถึงความคาดหวังต่อหลักสูตร เหตุผลในการเลือกเรียน และเนื้อหาหรือทักษะที่ต้องการให้หลักสูตรครอบคลุม 5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำ และอาจารย์ผู้สอน จำนวน 30 คน มีการประชุมหารือภายในหลายครั้งทั้งในที่ประชุมอาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และที่ประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถาม เพื่อสะท้อนมุมมองจากผู้สอนและผู้พัฒนาหลักสูตรโดยตรง 6) คู่ความร่วมมือทางวิชาการ เช่น โครงการระบาคติวิทยาภาคสนาม กรมควบคุมโรค สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ และวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า จำนวน 8 คน ใช้วิธีการศึกษาจากเอกสารบันทึกความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) เพื่อทำความเข้าใจบทบาทความคาดหวัง และทิศทางการร่วมมือในอนาคต 7) แพทย์ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้กำหนดนโยบายด้านข้อมูลและการแพทย์สาธารณสุข รวมถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลหรือสถาบันวิจัยทางสุขภาพ จำนวน 10 คน คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้เชิญให้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และมีการศึกษาดูงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อรับทราบแนวโน้ม ความต้องการบุคลากร และประเด็นทางวิชาการที่ควรบรรจุในหลักสูตร 8) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทางคณะกรรมการฯ ใช้ข้อมูลจากผลการประเมินการประกันคุณภาพหลักสูตร เพื่อสะท้อนประเด็นที่ต้องปรับปรุง และยืนยันความสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาการของมหาวิทยาลัยรวมถึงวิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้จากวิธีการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการส่งแบบสอบถาม การสัมภาษณ์โดยตรง การจัดประชุมเสวนา การอภิปรายร่วมกับหน่วยงานที่พานิสิตไปศึกษาดูงาน ทำให้ทราบถึงประเด็นความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ เพื่อการปรับปรุงหลักสูตรที่มีคุณภาพและตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ตรงเป้าหมาย โดยที่แบบสอบถามและ/หรือการสัมภาษณ์ จะมีประเด็นเกี่ยวข้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านทักษะ 3) ด้านจริยธรรม และ 4) ด้านลักษณะบุคคล

2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

นำข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่รวบรวมได้จากกลุ่มต่าง ๆ มาสรุปและวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ทั้งหมดที่หลักสูตรสามารถตอบสนองความต้องการและความคาดหวังได้ โดยจำแนกเป็นความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลักสูตร ๆ จะต้องมีการดำเนินการพัฒนา ปรับปรุงหลักสูตร ๆ ให้สามารถตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และต้องสอดคล้องกับสถานการณ์ภายนอกและความต้องการกำลังคนของประเทศและนานาชาติ ที่มีความต้องการคนที่ทำงานด้านข้อมูล เช่น นักวิเคราะห์ข้อมูล นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล และนักวิศวกรข้อมูล ฯลฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงสามารถสรุปได้ดังนี้

แผน 1 แบบ ก 2

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย (Sum of needs)
1. ศิษย์ปัจจุบัน	1. เพิ่มเนื้อหารายวิชาที่ทันสมัยและนำไปใช้ในการทำงานได้ เช่น พื้นฐาน SQL การเขียนโปรแกรมด้วย R หรือ Python 2. คำแนะนำในการเลือกที่ปรึกษาและวางแผนงานวิจัยให้เสร็จภายในปีที่หนึ่งของการเรียน รวมถึงการวางแผนการขออนุมัติการทำวิจัยในคน เพื่อให้จบภายในระยะเวลา 2 ปี
2. ศิษย์เก่า	1. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโปรแกรม และการประยุกต์ใช้ข้อมูลทางการแพทย์ ในการทำงานกับสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย (Sum of needs)
3. ผู้ใช้บัณฑิต	1. บัณฑิตมีความรู้ ความสามารถทางวิชาการ และนำไปประยุกต์ได้
4. ลูกค้ายีนอนาคต	1. ต้องการเรียนรู้โปรแกรมในการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล 2. ต้องการวางแผนการทำงานในสายการแพทย์
5. อาจารย์	1. หลักสูตร ฯ ควรมีความเป็นสากลรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุค อัจฉริยะ 2. หลักสูตร ฯ ควรเปิดรายวิชาเลือกตามความต้องการของนิสิต และความต้องการของตลาดแรงงานในยุคอัจฉริยะ 3. อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาปรับปรุงการสะท้อนคิดการเรียนรู้ของ นิสิต
6. คู่ความร่วมมือทางวิชาการ	1. พัฒนาวิชาการ และพัฒนาบุคลากรให้ตรงตามความต้องการของ ภาครัฐ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม 2. พัฒนากำลังคนด้านระดับบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 3. พัฒนางานวิจัย โดยการนำข้อมูลสารสนเทศสุขภาพมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์เพื่อการใช้ทั้งเชิงนโยบายสุขภาพและเชิงสาธารณะ 4. สนับสนุนให้นักศึกษาคณะแพทยศาสตร์ศรีสววงศ์ ราช วิทยาลัยจุฬาภรณ์ ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของหลักสูตรวิทยาศา สตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อ การได้รับปริญญาทั้งปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตและปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
7. ผู้กำหนดนโยบาย	1. นิสิตควรมีความรู้ต่างๆ ดังนี้ - ฐานข้อมูล และการใช้ SQL - การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ - การประมวลผลภาษาธรรมชาติ
8. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	1. หลักสูตรพิจารณาทำความร่วมมือเพิ่มเติมกับหน่วยงานที่มี ฐานข้อมูลสำคัญที่เป็นประโยชน์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริม การเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อนำไปสู่การเผยแพร่ผลงานวิจัยใน วารสารระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น 2. สนับสนุนให้อาจารย์ทั้งในส่วนของประจำหลักสูตรและ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำงานวิจัยและตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ให้มากขึ้น เพื่อสร้างความโดดเด่น และเอกลักษณ์ของหลักสูตรให้มีความชัดเจนและเป็นที่น่าสนใจของผู้ที่ จะเข้าเรียน 3. หลักสูตรควรใช้ทรัพยากรและบุคลากรของคู่ความร่วมมือที่มีกับ หน่วยงานภายนอกเพื่อพัฒนางานวิจัย/การเรียนการสอน/หลักสูตร

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย (Sum of needs)
	4. หลักสูตรควรทบทวนแนวทางในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรในประเด็นที่สำคัญและในประเด็นที่แตกต่างจากหลักสูตรอื่น 5. หลักสูตรควรเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตที่มีพื้นฐานที่ต่างกักัน ให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละบุคคล เพื่อให้ให้นิสิตมีความรู้ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ตามแผนการเรียนของหลักสูตร

แผน 2

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย (Sum of needs)
1. ศิษย์ปัจจุบัน	1. นำความรู้ที่ได้ในแต่ละวิชานำไปประยุกต์ใช้กับงานจริงได้ 2. แนะนำช่องทางการฝึกงาน
2. ศิษย์เก่า	1. ทักษะการใช้ SQL, R และทักษะพื้นฐานด้านฐานข้อมูล 2. ทักษะพื้นฐานด้านสถิติ และด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
3. ผู้ใช้บัณฑิต	1. บัณฑิตมีทักษะในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ในการปฏิบัติงานได้ 2. บัณฑิตมีทักษะทางด้านโปรแกรม การจัดการ และการวิเคราะห์ข้อมูล
4. ลูกค่านในอนาคต	1. ต้องการเรียนรู้โปรแกรมในการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล 2. ต้องการการจัดการเรียนการสอนเป็นเชิงประยุกต์มากกว่าทฤษฎี 3. ต้องการวางแผนการทำงานในสายการแพทย์
5. อาจารย์	1. หลักสูตร ฯ ควรมีความเป็นสากลรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอัจฉริยะ 2. หลักสูตร ฯ ควรเปิดรายวิชาเลือกตามความต้องการของนิสิตและความต้องการของตลาดแรงงานในยุคอัจฉริยะ 3. อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาปรับปรุงการสะท้อนคิดการเรียนของนิสิต
6. คู่ความร่วมมือทางวิชาการ	1. พัฒนาวិชาการ และพัฒนาบุคลากรให้ตรงตามความต้องการของภาครัฐ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม 2. พัฒนากำลังคนด้านระบาดวิทยาภาคสนามที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 3. พัฒนางานวิจัย โดยการนำข้อมูลสารสนเทศสุขภาพมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อการใช้ทั้งเชิงนโยบายสุขภาพและเชิงสาธารณะ 4. สนับสนุนให้นักศึกษาคณะแพทยศาสตร์ศรีสวางควัฒน ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อการได้รับปริญญาทั้งปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตและปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย (Sum of needs)
7. ผู้กำหนดนโยบาย	1. นิสิตควรมีความรู้ต่างๆ ดังนี้ - ฐานข้อมูล และการใช้ SQL - การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ - การประมวลผลภาษาธรรมชาติ
8. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	1. หลักสูตรพิจารณาทำความร่วมมือเพิ่มเติมกับหน่วยงานที่มีฐานข้อมูลสำคัญที่เป็นประโยชน์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อนำไปสู่การเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น 2. สนับสนุนให้อาจารย์ทั้งในส่วนของประจำหลักสูตรและผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำงานวิจัยและตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ให้มากขึ้น เพื่อสร้างความโดดเด่นและเอกลักษณ์ของหลักสูตรให้มีความชัดเจนและเป็นที่น่าสนใจของผู้ที่จะเข้าเรียน 3. หลักสูตรควรใช้ทรัพยากรและบุคลากรของคู่ความร่วมมือที่มีกับหน่วยงานภายนอกเพื่อพัฒนางานวิจัย/การเรียนการสอน/หลักสูตร 4. หลักสูตรควรทบทวนแนวทางในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรในประเด็นที่สำคัญและในประเด็นที่แตกต่างจากหลักสูตรอื่น 5. หลักสูตรควรเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตที่มีพื้นฐานที่แตกต่างกัน ให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละบุคคล เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ตามแผนการเรียนของหลักสูตร

นอกจากนี้ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้พิจารณาประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

1. ข้อมูลคู่แข่งในการผลิตบัณฑิต

1.1 หลักสูตรภาษาไทย

1.1.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสุขภาพดิจิทัล วิทยาลัยแพทยศาสตร์สวทศ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ รูปแบบการศึกษา มีเพียง แผน 1 แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยเป็น รายวิชาวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต หมวดวิชาพื้นฐาน 9 หน่วยกิต หมวดวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.2 หลักสูตรนานาชาติ

1.2.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อการดูแลสุขภาพและสารสนเทศคลินิก คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล รูปแบบการศึกษา มีเพียง แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ประกอบด้วย รายวิชาวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต รายวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต และรายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

1.2.2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ชีวเวชและสุขภาพ คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล รูปแบบการศึกษา มี 2 แผน

- แผน 1 แบบ ก2 แบบวิชาการ (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์): 3 ปีการศึกษา จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ประกอบด้วย รายวิชาวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต รายวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต และรายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

- แผน 2 แบบวิชาชีพ (ศึกษารายวิชาและการศึกษาค้นคว้าอิสระ): 2.5 ปีการศึกษา จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต รายวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต และรายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

ในการวิเคราะห์หลักสูตรคู่แข่งทั้ง 3 หลักสูตรของ 3 สถาบัน กับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จะเห็นว่าหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ เปิดโอกาสสำหรับผู้สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้มากกว่าหลักสูตรคู่แข่ง

1. รับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทุกสาขา สาขาวิชาชีพทางการแพทย์และสาธารณสุข หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสาขาอื่นที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์บัณฑิต แต่เกี่ยวข้องกับวิชาการทางการแพทย์ หรือทำงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข เช่น สังคมศาสตร์ การแพทย์ การบริหารงานสาธารณสุข ฯลฯ

2. ระยะเวลาในการศึกษาใช้เวลา 2 ปี

3. ค่าธรรมเนียมการศึกษาที่อยู่ในระดับที่ผู้เรียนสามารถรับผิดชอบได้ เป็นการลดความเหลื่อมล้ำของการเข้าถึงการศึกษา

4. รายวิชาที่ทางหลักสูตรเปิดสอน มีรายวิชาหลักที่คล้ายกัน ส่วนรายวิชาเลือก จะเห็นว่าหลักสูตรวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ มีรายวิชาสาขาทางด้าน พันธุศาสตร์ ชีวสารสนเทศ และสาธารณสุขชุมชน เช่น ระบาดวิทยาเชิงโมเลกุล ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตรข้อมูล ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข ฯลฯ ซึ่งมีความสำคัญต่อระบบสุขภาพ และการแพทย์แม่นยำอย่างครบวงจร

5. หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนมากที่มาจากวิทยาลัยแพทยศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิทยาศาสตร์ โดยภาควิชาสถิติ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ และภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะสังคมศาสตร์) ที่มีความพร้อมและความเชี่ยวชาญจากทุกสาขามีารวมกันที่หลักสูตรนี้ สามารถให้ความรู้และดูแลให้คำปรึกษานิสิตรได้อย่างทั่วถึง

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

คณะกรรมการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร ฯ ได้วิเคราะห์จากความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาใช้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยใช้หลักการออกแบบหลักสูตรย้อนหลัง (Backward Curriculum Design) ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นข้อย่อย (PLO) ให้สอดคล้องกับระดับปริญญาและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านทักษะ 3) ด้านจริยธรรม และ 4) ด้านลักษณะบุคคล ตามอนุกรมวิธานของ Bloom ที่สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ สามารถสรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (แผน 1 แบบ ก 2) และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (แผน 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
PLO 1. ผลิตผลงานวิจัยโดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ	PLO 1. สร้างสรรค์ผลงานโดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติหรือการแก้ปัญหาในบริบททางการแพทย์และสาธารณสุข
PLO 2. ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	PLO 2. ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้
PLO 3. เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3. เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน
PLO 4. พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	PLO 4. พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
PLO 5. สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	PLO 5. นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท

2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงการหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

นิสิตทุกคนต้องมีหัวข้องานวิทยานิพนธ์ของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่นิสิตให้ความสนใจ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาการวัสดุโนภายใต้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อีกทั้งต้องนำเสนอรายงานตามรูปแบบและในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

1. คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 2	หลักสูตรแผน 2
นิสิตทุกคนต้องส่งและนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ก่อนที่จะทำงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ และจัดทำรายงานวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบ รวมทั้งต้องผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ทั้งนี้ ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เพื่อการสำเร็จการศึกษา ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในรูปแบบที่สามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2566 ข้อ 30.2.1 (4)	นิสิตทุกคนต้องส่งและนำเสนอโครงร่างการศึกษาการค้นคว้าอิสระก่อนที่จะทำงานวิจัยในรูปแบบรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ และจัดทำรายงานตามรูปแบบ รวมทั้งต้องผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ทั้งนี้ ผลงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อการสำเร็จการศึกษา ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในรูปแบบที่สามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2566 ข้อ 30.2.2 (5)

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 2	หลักสูตรแผน 2
- อธิบายปัญหาที่นำมาเป็นประเด็นในหัวข้อวิทยานิพนธ์และการวางแผนขั้นตอนการทำงานวิทยานิพนธ์ตามหลักระเบียบวิธีวิจัย - วิเคราะห์และสังเคราะห์การเรียนรู้จากการทำวิทยานิพนธ์ ด้วยการใช้วิธีการและเครื่องมือที่ถูกต้อง พร้อมทั้งสรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และเขียนสรุปเล่มวิทยานิพนธ์ได้ โดยคำนึงถึงคุณธรรม จรรยาบรรณ และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ - สื่อสารเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ในรูปแบบการนำเสนอแบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการ หรือตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการที่เป็นที่ยอมรับของสาขาวิชา	- อธิบายปัญหาที่นำมาเป็นประเด็นในหัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระและวางแผนขั้นตอนการทำงานการศึกษาค้นคว้าอิสระตามหลักการวิจัย - วิเคราะห์และสังเคราะห์การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้าอิสระ โดยเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมกับปัญหาที่ศึกษา พร้อมทั้งเขียนสรุปผลการศึกษา และอภิปรายผล เป็นเล่มรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ โดยคำนึงถึงคุณธรรม จรรยาบรรณ และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ - สื่อสารเผยแพร่ผลงานการศึกษาค้นคว้าอิสระในรูปแบบการนำเสนอแบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุมฉบับสมบูรณ์

3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4. จำนวนหน่วยกิต

แผน 1 แบบ ก 2

วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

แผน 2

การศึกษาค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต

5. การเตรียมการ

หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 2	หลักสูตรแผน 2
5.1 นิสิตเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่มีความเชี่ยวชาญในงานวิจัยที่ตนสนใจ เพื่อเป็นผู้ให้คำแนะนำด้านวิชาการและคำปรึกษาด้านอื่น ๆ	5.1 นิสิตเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ที่มีความเชี่ยวชาญในงานวิจัยที่ตนสนใจ เพื่อเป็นผู้ให้คำแนะนำด้านวิชาการและคำปรึกษาด้านอื่น ๆ
5.2 อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำแนะนำและติดตามการเรียนและงานวิจัยของนิสิต	5.2 อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำแนะนำและติดตามการเรียนและงานการศึกษาค้นคว้าอิสระของนิสิต
5.3 ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แก่ สำนักหอสมุด สำนักบริการคอมพิวเตอร์ และห้องปฏิบัติการของคณะวิทยาศาสตร์ มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการสำหรับนิสิต	5.3 ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แก่ สำนักหอสมุด สำนักบริการคอมพิวเตอร์ และห้องปฏิบัติการของคณะวิทยาศาสตร์ มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้บริการสำหรับนิสิต

6. การวัดและประเมินผู้เรียน

หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 2	หลักสูตรแผน 2
6.1 ประเมินคุณภาพโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยประธานกรรมการและกรรมการประจำตัวนิสิต	6.1 ประเมินคุณภาพโครงร่างการศึกษาค้นคว้าอิสระ โดยประธานกรรมการและกรรมการประจำตัวนิสิต
6.2 นิสิตนำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านคณะกรรมการสอบ	6.2 นิสิตนำเสนอหัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านคณะกรรมการสอบ
6.3 ประเมินความก้าวหน้าระหว่างการศึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิต ด้วยการติดตามและสังเกตการณ์ผลการดำเนินงานที่นิสิตรายงานด้วยวาจาและเอกสาร โดยประธานกรรมการและกรรมการประจำตัวนิสิต	6.3 ประเมินความก้าวหน้าระหว่างการศึกษา ค้นคว้าอิสระของนิสิต ด้วยการติดตามและสังเกตการณ์ผลการดำเนินงานที่นิสิตรายงานด้วยวาจาและเอกสาร โดยประธานกรรมการและกรรมการประจำตัวนิสิต
6.4 ประเมินผลงานวิจัยจากการตอบรับให้ตีพิมพ์ เผยแพร่ หรือเข้าร่วมนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ	6.4 ประเมินผลงานการศึกษาค้นคว้าอิสระจากการตอบรับให้เข้าร่วมนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติเป็นอย่างน้อย

หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 2	หลักสูตรแผน 2
6.5 ประเมินการสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากการนำเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ด้วยวาจา และรายงานวิทยานิพนธ์ โดยประธานการสอบ กรรมการประจำตัวนิสิต และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก	6.5 ประเมินการสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าอิสระด้วยวาจา และรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระโดยประธานการสอบ กรรมการประจำตัวนิสิต และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

ไม่มี

2. ช่วงเวลา

ไม่มี

3. การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

4. การวัดและประเมินผู้เรียน

ไม่มี

2.3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ยุทธศาสตร์ ชาติ แผนพัฒนา เศรษฐกิจ	ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย							
			ศิษย์ ปัจจุบัน	ศิษย์เก่า	ผู้ใช้ บัณฑิต	ลูกค้า ใน อนาคต	อาจารย์	คู่ความ ร่วม MOU	ผู้ กำหนด นโยบาย	มก.
PLO 1 ผลิตผลงานวิจัยโดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ			✓		✓		✓	✓	✓	✓
PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PLO 4 พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 5 สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หลักสูตร แผน 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ยุทธศาสตร์ ชาติ แผนพัฒนา เศรษฐกิจ	ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย							
			ศิษย์ ปัจจุบัน	ศิษย์ เก่า	ผู้ใช้ บัณฑิต	ลูกค้า ใน อนาคต	อาจารย์	คู่ความ ร่วม MOU	ผู้ กำหนด นโยบาย	มก.
PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานโดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติหรือการแก้ปัญหาในบริบททางการแพทย์และสาธารณสุข	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบโดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PLO 4 พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณ นักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓

2.3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
PLO 1. ผลิตผลงานวิจัยโดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ	✓	✓		
PLO 2. ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	✓	✓	✓	
PLO 3. เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	✓	✓		
PLO 4. พัฒนาค้นคว้าและปฏิบัติงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ			✓	✓
PLO 5. สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	✓	✓	✓	✓

หลักสูตร แผน 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานโดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติหรือการแก้ปัญหาในบริบททางการแพทย์และสาธารณสุข	✓	✓		
PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	✓	✓		✓
PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการทำงาน		✓		✓
PLO 4 พัฒนาค้นคว้าและปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ			✓	✓
PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท	✓	✓	✓	✓

2.3.8 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ

คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ทำการออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568 ให้สอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ และใช้กระบวนการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design) เพื่อให้แน่ใจว่าเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ จะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ

1. หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 2

กระบวนการออกแบบหลักสูตรตามผลการวิจัยสถาบัน

คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ทำการวิจัยสถาบันเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต ลูกค้ายุทธศาสตร์ อาจารย์ คู่ความร่วมมือ ผู้กำหนดนโยบาย และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีความต้องการให้พัฒนาปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้มีความทันสมัย มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลการเขียนโปรแกรม และการประยุกต์ใช้ข้อมูลทางการแพทย์ ในการทำงานกับสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาการและการกำลังคนให้ตรงความต้องการของภาครัฐ ภาคธุรกิจโดยเฉพาะทางด้านสุขภาพ พัฒนางานวิจัยเพื่อกำหนดนโยบายทางสุขภาพ คณะกรรมการได้นำมาพิจารณาเพื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs) ฉบับปรับปรุง ซึ่งสะท้อนถึงความคาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงสอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัย และยุทธศาสตร์ชาติ เพื่อผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างสมบูรณ์

- PLO 1 ผลิตผลงานวิจัยโดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ
- PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้
- PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา
- PLO 4 พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- PLO 5 สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท

การออกแบบหลักสูตรสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO)

การออกแบบหลักสูตรใช้แนวคิด Backward Curriculum Design โดยเริ่มต้นจากการกำหนด PLOs ที่สามารถประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ จากนั้นจึงออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้บัณฑิตสามารถบรรลุ PLOs ทั้ง 5 ข้อได้ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ แผน 1 แบบ ก 2 (วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต วิชาเอกบังคับ 13 หน่วยกิต วิชาเอกเลือก 9 หน่วยกิต และสัมมนา 2 หน่วยกิต)

การออกแบบรายวิชาในหลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ ทักษะ และการพัฒนาตนเอง ตาม PLOs โดยมีการเพิ่มรายวิชาใหม่ จำนวน 5 รายวิชา คือ รายวิชาฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล รายวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตรชีวการแพทย์ รายวิชาการประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ รายวิชาการเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์ และรายวิชาการอธิบายปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของประเทศที่กำลังเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอัจฉริยะ

สิ่งที่คาดหวังให้บัณฑิตบรรลุในแต่ละชั้นปี

หลักสูตรถูกออกแบบให้กิจกรรมการเรียนรู้และรายวิชาต่าง ๆ ในแต่ละปีสนับสนุนการพัฒนานิสิตให้บรรลุ PLOs อย่างต่อเนื่อง:

- ปี 1: ในแผน 1 แบบ ก 2 นิสิตจะได้เรียนรายวิชาเอกบังคับ เช่น ชีวสถิติเชิงคลินิก วิทยาการระบาด ดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล วิทยาศาสตรข้อมูลสุขภาพ ปัญญาประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตรชีวการแพทย์ ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ และสัมมนา รวมถึงมีการเรียนวิชาเอกเลือก นิสิตเริ่มพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ หลักการและระเบียบวิธีวิจัย ผึกคิด ตั้งคำถาม วิเคราะห์ สังเคราะห์ นำเสนอ และสื่อสาร รวมถึงเริ่มพัฒนาโครงร่างวิทยานิพนธ์โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต เพื่อสนับสนุน PLO1 และ PLO2

- ปี 2: แผน 1 แบบ ก 2 มุ่งเน้นให้นิสิตทำวิทยานิพนธ์เป็นหลัก โดยมีหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต และมีรายวิชาสัมมนาต่อเนื่องอีก 1 หน่วยกิต ในปีการศึกษาที่ 2 นี้ นิสิตจะทำวิจัยภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ การเขียนโปรแกรม การดำเนินการทดลองที่ซับซ้อน การตีความข้อมูลด้วยวิธีการทางวิทยาการข้อมูล การบูรณาการความรู้เพื่อแก้ปัญหาในงานวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุข รวมถึงการสื่อสารผลงานวิจัยทั้งในรูปแบบการเขียนวิทยานิพนธ์และการนำเสนอในสัมมนาหรือการประชุมวิชาการ และดำเนินการวิจัยโดยคำนึงถึงจริยธรรม จรรยาบรรณ การทำวิทยานิพนธ์จึงเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้บัณฑิตบรรลุ PLO1, PLO2, PLO3, PLO4 และ PLO5

2. หลักสูตรแผน 2

กระบวนการออกแบบหลักสูตรตามผลการวิจัยสถาบัน

คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ ได้ทำการวิจัยสถาบันเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต ลูกค้าย้อนอาศรม อาจารย์ คู่ความร่วมมือ ผู้กำหนดนโยบาย และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีความต้องการให้พัฒนาปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้มีความทันสมัย มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลการเขียนโปรแกรม และการประยุกต์ใช้ข้อมูลทางการแพทย์ ในการทำงานกับสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาวิชาการและกำลังคนให้ตรงความต้องการของภาครัฐ ภาคธุรกิจโดยเฉพาะทางด้านสุขภาพ สร้างสรรค์ผลงานเพื่อแก้ปัญหาในบริบทการแพทย์และสาธารณสุข คณะกรรมการได้นำมาพิจารณาเพื่อกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs) ฉบับปรับปรุง ซึ่งสะท้อนถึงความคาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงสอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยและยุทธศาสตร์ชาติ เพื่อผลิตกำลังคนให้พร้อมปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ

- PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานโดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติหรือการแก้ปัญหาในบริบททางการแพทย์และสาธารณสุข
- PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้
- PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน
- PLO 4 พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท

การออกแบบหลักสูตรสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO)

การออกแบบหลักสูตรใช้แนวคิด Backward Curriculum Design โดยเริ่มต้นจากการกำหนด PLOs ที่สามารถประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ จากนั้นจึงออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้บัณฑิตสามารถบรรลุ PLOs ทั้ง 5 ข้อได้ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ แผน 2 (การศึกษาคั่นคว่ำอิสระ 6 หน่วยกิต วิชาเอกบังคับ 13 หน่วยกิต วิชาเอกเลือก 15 หน่วยกิต และสัมนา 2 หน่วยกิต)

การออกแบบรายวิชาในหลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ ทักษะ และการพัฒนาตนเอง ตาม PLOs โดยมีการเพิ่มรายวิชาใหม่ จำนวน 5 รายวิชา คือ รายวิชาฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล รายวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ รายวิชาการประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ รายวิชาการเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์ และรายวิชาการอธิบายปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของประเทศที่กำลังเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอัจฉริยะ

สิ่งที่คาดหวังให้นิสิตบรรลุในแต่ละชั้นปี

หลักสูตรถูกออกแบบให้กิจกรรมการเรียนรู้และรายวิชาต่าง ๆ ในแต่ละปีสนับสนุนการพัฒนานิสิตให้บรรลุ PLOs อย่างต่อเนื่อง:

- ปี 1: ในแผน 2 นิสิตจะได้เรียนรายวิชาเอกบังคับ เช่น ชีวสถิติเชิงคลินิก วิทยาการระบาดดิจิทัลและ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ ปัญญาประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ และสัมมนา รวมถึงมีการเรียนวิชาเอกเลือก นิสิตเริ่มพัฒนาความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ หลักการและระเบียบวิธีวิจัย ผึกคิด ตั้งคำถาม วิเคราะห์ สังเคราะห์ นำเสนอ และสื่อสาร รวมถึงเริ่มพัฒนาโครงร่างการศึกษาค้นคว้าอิสระ โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต เพื่อสนับสนุน PLO1 และ PLO2

- ปี 2: แผน 2 มุ่งเน้นให้นิสิตทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นหลัก โดยมีหน่วยกิตการศึกษาค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต มีรายวิชาสัมมนาต่อเนื่องอีก 1 หน่วยกิต และมีรายวิชาเลือกต่อเนื่อง ในปีการศึกษาที่ 2 นี้ นิสิตจะทำการศึกษาค้นคว้าอิสระภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ การเขียน โปรแกรม การอธิบายผลการวิเคราะห์ การบูรณาการความรู้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางการแพทย์และสาธารณสุข รวมถึงการสื่อสารผลงานในรูปแบบรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ และการนำเสนอในสัมมนาหรือการประชุมวิชาการ โดยคำนึงถึงจริยธรรม จรรยาบรรณ ในการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ จึงเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้ นิสิตบรรลุ PLO1, PLO2, PLO3, PLO4 และ PLO5

การควบคุมและกำกับการจัดทำรายวิชาให้สอดคล้องกับ PLOs และการประเมินผล

คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ มีหน้าที่จัดทำรายวิชาให้มีเนื้อหาที่เข้ากับยุคอัจฉริยะ และ รวมถึงการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาที่สอดคล้องกับ PLOs มีการใช้ข้อมูลจากรายงานการ ประเมินการสอนโดยนิสิต การทวนสอบ การสะท้อนคิดจากนิสิต การประเมินจากอาจารย์ผู้สอน การสอบและ การวัดผล ตามบริบทของสถานการณ์ เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาปรับปรุงเนื้อหาและการสอน นอกจากนี้ ยังมีการ ทบทวนหลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนอย่างสม่ำเสมอ และเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกมาร่วมให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยสามารถผลิตบัณฑิตได้ตรงกับความต้องการของ วิชาการและวิชาชีพทางสายวิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ

3 .จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 2

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		13	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
01440597	สัมมนา (Seminar)		1,1
- วิชาเอกบังคับ		13	หน่วยกิต
01440522**	ชีวสถิติเชิงคลินิก (Clinical Biostatistics)		3(3-0-6)
01440533	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ (Health Data Science)		3(3-0-6)
01440536*	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (Artificial Intelligence for Biomedical Science)		3(3-0-6)
01440542**	วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Digital Epidemiology and Data Privacy)		3(3-0-6)
01440591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (Research Methods in Biomedical Data Science)		1(1-0-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้			
01416531	พันธุศาสตร์โมเลกุล (Molecular Genetics)		3(3-0-6)
01416561	ชีวสารสนเทศ (Bioinformatics)		3(1-6-5)
01416562	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computational Biology)		3(1-6-5)
01418537	การคำนวณแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things Computing)		3(3-0-6)
01440511	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (Mathematical Modelling in Biomedical Sciences)		3(3-0-6)

* เปิดรายวิชาใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01440512	การหาค่าเหมาะสมในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (Optimization in Biomedical Sciences)	3(3-0-6)
01440521	การอนุมานเชิงชีวสถิติ (Biostatistics Inference)	3(3-0-6)
01440523	การวิเคราะห์การรอดชีพสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ (Survival Analysis for Biomedical Data)	3(3-0-6)
01440524	ตัวแบบการถดถอยสำหรับวิจัยทางสุขภาพ (Regression Modeling for Health Research)	3(3-0-6)
01440525	วิธีเบย์เซียนสำหรับการตัดสินใจทางการแพทย์ (Bayesian Methods for Medical Decision Making)	3(3-0-6)
01440526	การแสดงข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพ (Biomedical Data Visualization)	3(3-0-6)
01440532**	การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ (Medical Image Analysis)	3(3-0-6)
01440534**	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ (Big Data Analysis in Health)	3(3-0-6)
01440535*	ฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล (Health Database and SQL)	3(3-0-6)
01440537*	การประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ (Natural Language Processing for Biomedical Data)	3(3-0-6)
01440538*	การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์ (Medical Machine Learning)	3(3-0-6)
01440539*	การอธิบายปัญญาประดิษฐ์ (Explainable Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
01440541**	ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Molecular Biology for Data Science)	3(3-0-6)
01440543**	ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข (Health Service System and Public Health)	3(3-0-6)
01440544**	วิธีทางวิทยาการระบาด (Epidemiologic Methods)	3(3-0-6)
01440545	ระบาดวิทยาโมเลกุล (Molecular Epidemiology)	3(3-0-6)
01440546**	การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก (Biomedical Research and Clinical Trial)	3(3-0-6)
01440547	สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Geographic Information and Spatial Analysis)	3(3-0-6)
01440596	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (Selected Topics in Biomedical Data Science)	3

* เปิดรายวิชาใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
01440599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		1-12

หมายเหตุ นิสิตที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปโดยไม่นับหน่วยกิต

01440531**	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (Programming for Biomedical Data Science)	3(3-0-6)
------------	--	----------

3.2 หลักสูตรแผน 2

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		13	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ		6	หน่วยกิต

3.2.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
01440597	สัมมนา (Seminar)		1,1
- วิชาเอกบังคับ		13	หน่วยกิต
01440522**	ชีวสถิติเชิงคลินิก (Clinical Biostatistics)		3(3-0-6)
01440533	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ (Health Data Science)		3(3-0-6)
01440536*	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (Artificial Intelligence for Biomedical Science)		3(3-0-6)
01440542**	วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัว ของข้อมูล (Digital Epidemiology and Data Privacy)		3(3-0-6)

* เปิดรายวิชาใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01440591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล ชีวการแพทย์ (Research Methods in Biomedical Data Science)	1(1-0-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 15	หน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		
01416531	พันธุศาสตร์โมเลกุล (Molecular Genetics)	3(3-0-6)
01416561	ชีวสารสนเทศ (Bioinformatics)	3(1-6-5)
01416562	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computational Biology)	3(1-6-5)
01418537	การคำนวณแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things Computing)	3(3-0-6)
01440511	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ ชีวการแพทย์ (Mathematical Modelling in Biomedical Sciences)	3(3-0-6)
01440512	การหาค่าเหมาะสมในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ (Optimization in Biomedical Sciences)	3(3-0-6)
01440521	การอนุมานเชิงชีวสถิติ (Biostatistics Inference)	3(3-0-6)
01440523	การวิเคราะห์การรอดชีพสำหรับข้อมูลชีว การแพทย์ (Survival Analysis for Biomedical Data)	3(3-0-6)
01440524	ตัวแบบการถดถอยสำหรับวิจัยทางสุขภาพ (Regression Modeling for Health Research)	3(3-0-6)
01440525	วิธีเบย์เซียนสำหรับการตัดสินใจทางการแพทย์ (Bayesian Methods for Medical Decision Making)	3(3-0-6)
01440526	การแสดงผลข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพ (Biomedical Data Visualization)	3(3-0-6)
01440532**	การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ (Medical Image Analysis)	3(3-0-6)
01440534**	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ (Big Data Analysis in Health)	3(3-0-6)
01440535*	ฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล (Health Database and SQL)	3(3-0-6)

* เปิดรายวิชาใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01440537*	การประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ (Natural Language Processing for Biomedical Data)	3(3-0-6)
01440538*	การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์ (Medical Machine Learning)	3(3-0-6)
01440539*	การอธิบายปัญญาประดิษฐ์ (Explainable Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
01440541**	ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Molecular Biology for Data Science)	3(3-0-6)
01440543**	ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข (Health Service System and Public Health)	3(3-0-6)
01440544**	วิธีทางวิทยาการระบาด (Epidemiologic Methods)	3(3-0-6)
01440545	ระบาดวิทยาโมเลกุล (Molecular Epidemiology)	3(3-0-6)
01440546**	การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก (Biomedical Research and Clinical Trial)	3(3-0-6)
01440547	สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Geographic Information and Spatial Analysis)	3(3-0-6)
01440596	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (Selected Topics in Biomedical Data Science)	3

ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ	6	หน่วยกิต
01440595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)		3,3

หมายเหตุ นิสิตที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้อย่างไม่นับหน่วยกิต

01440531**	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (Programming for Biomedical Data Science)	3(3-0-6)
------------	--	----------

* เปิดรายวิชาใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.4.1 รายวิชาที่เป็นรหัสนอกหลักสูตร

01416531	พันธุศาสตร์โมเลกุล	3(3-0-6)
01416561	ชีวสารสนเทศ	3(1-6-5)
01416562	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(1-6-5)
01418537	การคำนวณแบบอินเทอร์เนตของสรรพสิ่ง	3(3-0-6)

3.4.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ไม่มี

3.5 คำอธิบายรายวิชา

3.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 01440511 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
(Mathematical Modelling in Biomedical Sciences)
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์
การแก้ปัญหาและแสดงผลของแบบจำลองโดยใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ ปัญหาในทางวิทยาศาสตร์
ชีวการแพทย์
Basic necessary mathematics in biomedical sciences. Mathematical
modelling. Computer tools for model solving and visualizing. Problems in
biomedical sciences.
- 01440512 การหาค่าเหมาะสมในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
(Optimization in Biomedical Sciences)
พื้นฐานการหาค่าเหมาะสมของฟังก์ชันแบบมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไข การหาค่าเหมาะสม
ในหนึ่งตัวแปร การหาค่าเหมาะสมแบบหลายตัวแปรแบบไม่มีเงื่อนไข กำหนดการเชิงเส้น
กำหนดการกำลังสอง การหาค่าเหมาะสมแบบมีเงื่อนไข การหาค่าเหมาะสมโดยใช้เครื่องเวกเตอร์
ค้ำยัน การหาค่าเหมาะสมโดยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาทเทียม กรณีศึกษาใน
วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์
Basic constrained and unconstrained optimization. One dimensional
optimization. Unconstrained multivariable optimization. Linear programming.
Quadratic programming. Constrained optimization. Optimization using support
vector machine. Genetic algorithm optimization. Artificial neural network. Case
studies in biomedical science.

- 01440521 การอนุมานเชิงชีวสถิติ (Biostatistics Inference) 3(3-0-6)
- ความน่าจะเป็นและตัวแบบความน่าจะเป็นสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์แนวคิดการประมาณค่าพารามิเตอร์ วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์แนวคิดการทดสอบสมมุติฐานเชิงชีวสถิติวิธีการทดสอบสมมุติฐานเชิงชีวสถิติการอนุมานเชิงชีวสถิติแบบเบส์เขียน
- Probability and probability models for biomedical data. Parameter estimation concepts. Parameter estimation methods. Biostatistical hypothesis testing concepts. Biostatistical hypothesis testing methods. Bayesian biostatistical inferences.
- 01440522** ชีวสถิติเชิงคลินิก (Clinical Biostatistics) 3(3-0-6)
- การศึกษาทางการแพทย์ วิธีการเลือกตัวอย่าง การทดลองทางการแพทย์ การลองทางคลินิก คุณภาพของข้อมูล การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น สถิติชีพและการวัดสุขภาพชุมชน ความน่าจะเป็นกับการคัดกรองโรค ช่วงความเชื่อมั่นและการทดสอบนัยสำคัญ ขนาดตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับค่าเฉลี่ยและสัดส่วน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เหตุผลทางสถิติ การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูล
- Medical studies. Sampling methods. Medical experiments. Clinical trials. Quality of data. Basic data analysis and presentation. Vital statistics and measurement of community health. Probability and screening tests. Confidence intervals and tests of significance. Sample size. Statistical inference about means and proportions. Analysis of relationships. Statistical fallacies. Using data science tools in data analysis.
- 01440523 การวิเคราะห์การรอดชีพสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ (Survival Analysis for Biomedical Data) 3(3-0-6)
- ข้อมูลการรอดชีพ การประมาณค่าฟังก์ชันการรอดชีพที่ไม่อิงพารามิเตอร์ การเปรียบเทียบการแจกแจงการอยู่รอด ตัวแบบการรอดชีพสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ ตัวแบบพหุเชิงสัดส่วน ตัวแบบเวลาล้มเหลวแบบเร่ง ขนาดตัวอย่างสำหรับศึกษาการรอดชีพ
- Survival data. Estimating the non-parametric survival function. Comparison of survival distributions. Survival modelling for biomedical data. Proportional hazards models. Accelerated failure time models. Sample size for a survival study.

- 01440524 ตัวแบบการถดถอยสำหรับวิจัยทางสุขภาพ 3(3-0-6)
(Regression Modeling for Health Research)
 ตัวแบบเชิงเส้นสำหรับข้อมูลต่อเนื่องทางสุขภาพ ตัวแบบโลจิสติกและตัวแบบโพรบิต
 สำหรับข้อมูลทวิทางสุขภาพ ตัวแบบปัวซองสำหรับข้อมูลนับทางสุขภาพ ตัวแบบข้อมูลติดตาม
 ระยะยาวสำหรับผลลัพธ์สุขภาพแบบต่างๆ ตัวแบบการรอดชีพ
 Linear model for continuous data in health. Logistic and probit models for
 binary data in health. Poisson models for count data in health. Longitudinal models
 for various health outcomes. Survival models.
- 01440525 วิธีเบย์เซียนสำหรับการตัดสินใจทางการแพทย์ 3(3-0-6)
(Bayesian Methods for Medical Decision Making)
 การตัดสินใจทางการแพทย์ ต้นไม้การตัดสินใจ ตัวแบบมาร์คอฟ ทฤษฎีบทของเบย์ การ
 อนุมานเบย์เซียน โซ่มาร์คอฟมอนติคาร์โล วิธีเบย์เซียนในทางปฏิบัติ
 Medical decision making. Decision tree. Markov models. Bayes theorem.
 Bayesian inference. Markov chain Monte Carlo. Bayesian methods in practice.
- 01440526 การแสดงข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพ 3(3-0-6)
(Biomedical Data Visualization)
 การแสดงข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพ เครื่องมือการแสดงผลภาพ การเลือกแผนภาพที่ถูกต้อง
 การแสดงข้อมูลด้วยภาพสำหรับตัวแปรเดียว การแสดงข้อมูลด้วยภาพสำหรับการวิเคราะห์ทาง
 ชีวสถิติและการศึกษาทางการแพทย์ การแสดงข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพสำหรับการวิเคราะห์
 ข้อมูลขนาดใหญ่ การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล
 Biomedical data visualization. visualization tools. choosing the right type of
 chart. Data visualization for univariate variable. Data visualization for biostatistical
 analysis and medical study. Biomedical data visualization for big data analysis.
 Telling a story with data.
- 01440531** การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
(Programming for Biomedical Data Science)
 โปรแกรม ประเภทข้อมูลและตัวแปร คำสั่ง การเลือก การทำซ้ำ ฟังก์ชัน สายอักขระ
 โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ แผนภาพยูเอ็มแอล การนำเข้าโมดูล การเขียน
 โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลชีวการแพทย์ การทดสอบซอฟต์แวร์
 Program. Data types and variables. Statement. Selection. Repetition.
 Function. String. Basic data structure. Object oriented programming. UML diagram.
 Importing module. Programming for biomedical data analysis. Software testing.

- 01440532** การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ 3(3-0-6)
(Medical Image Analysis)
เทคโนโลยีการสร้างภาพทางการแพทย์ การวัดคุณภาพภาพทางการแพทย์ การปรับปรุงคุณภาพภาพ รูปแบบสัญญาณรบกวนและแหล่งกำเนิด การลดสัญญาณรบกวน การแบ่งส่วนภาพ เทคนิคการซ้อนทับ วิธีการเชิงสัญญาณ คุณลักษณะเชิงรังสีวิทยา การสกัดคุณลักษณะ การจัดกลุ่ม และการจำแนก กรณีศึกษาเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ และการใช้ปัญญาประดิษฐ์
Medical imaging technology. Medical image quality assessment. Image enhancement. Noise models and sources. Noise reduction. Image segmentation. Registration techniques. Morphological methods. Radiomic features. Feature extraction. Clustering and classification. Case studies on advancements in medical image analysis and using artificial intelligence.
- 01440533 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ 3(3-0-6)
(Health Data Science)
แนวคิดด้านวิทยาการข้อมูลสุขภาพ เครื่องมือสำหรับงานวิทยาการข้อมูลสุขภาพ การได้มาซึ่งข้อมูลสุขภาพ การทำความสะอาดและจัดระเบียบข้อมูล ฐานข้อมูลสุขภาพเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างตัวแบบข้อมูลสุขภาพ การแสดงข้อมูลด้วยภาพ การแปรผลข้อมูลสุขภาพ
Health data science concepts. Tools for health data science. Health data acquisition. Data cleaning and organization. Health basic database. Health data analysis. Health data modeling. data visualization. Health data interpretation.
- 01440534** การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ 3(3-0-6)
(Big Data Analysis in Health)
แนวคิดข้อมูลขนาดใหญ่ เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์และมุมมองทางสุขภาพ เครื่องมือการใช้งานคลาวด์ ฐานข้อมูลและคลังข้อมูล การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบข้อมูลขนาดใหญ่ในการสาธารณสุขและการแพทย์
Concept of big data. Cloud computing technology and health perspective. Cloud deployment tools. Database and data warehouse. Big data processing. Big data system in public health and medicine.

- 01440535* ฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล 3(3-0-6)
(Health Database and SQL)
- ข้อมูลและฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล การประมวลผลฐานข้อมูล การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล ฐานข้อมูลความสัมพันธ์ แผนภาพความสัมพันธ์ของเอนทิตี กระบวนการปรับปรุ้รต์ฐานข้อมูลการจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมพัฒนาฐานข้อมูลและเอสคิวแอลสำหรับการดำเนินการกับฐานข้อมูล การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลทางสุขภาพ ฐานข้อมูลแบบบล็อกเชน
- Data and database. Database architecture. Database processing. Database design and development. Relational database. Entity-relationship diagram. Data normalization process. Database management. Database developer program and SQL for database operation. Health database design and development. Blockchain database.
- 01440536* ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence for Biomedical Science)
- แนวคิดปัญญาประดิษฐ์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ในทางปฏิบัติ เครือข่ายประสาทลึก เซตบอท โมเดลภาษาขนาดใหญ่ การประมวลผลภาพ โมเดลโครงสร้างต้นไม้ การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาทางชีวการแพทย์ และการตัดสินใจทาง การแพทย์ ประเด็นจริยธรรมสำหรับการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในทางการแพทย์ การนำเสนอกรณีศึกษาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหาทางชีวการแพทย์
- Concept of artificial intelligence and generative artificial intelligence. Artificial intelligence tools in practice. Deep neural network. Chatbot. Large language model. Image processing. Tree-based model. Applying artificial intelligence in biomedical studies and medical decision. Ethical issue for integrating artificial intelligence in medicine. Case-study using artificial Intelligence in biomedical problem solving.

- 01440537* การประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
(Natural Language Processing for Biomedical Data)
แนวคิดการประมวลผลภาษาธรรมชาติด้านชีวการแพทย์ การประมวลผลข้อความ ออนไลน์โวลีและคำศัพท์เฉพาะทาง แหล่งข้อมูลเพื่อการประมวลผลภาษาธรรมชาติทางชีวการแพทย์ การจำแนกประเภทข้อความชีวการแพทย์ การวิเคราะห์ความรู้สึกในการทบทวนการดูแลสุขภาพ ตัวแบบลำดับตัวแบบภาษาขนาดใหญ่ การระบุชื่อเฉพาะ การสกัดสารสนเทศจากข้อความชีวการแพทย์ การรู้จำอักขระด้วยแสง ระบบประมวลผลภาษาธรรมชาติด้านชีวการแพทย์
Concept of biomedical natural language processing. Text preprocessing. Ontologies and terminologies. Biomedical natural language processing resources. Biomedical text classification. Sentiment analysis in healthcare review. Sequence models. Large language models. Named entity recognition. Information extraction from biomedical text. Optical character recognition. Biomedical natural language processing systems.
- 01440538* การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์ 3(3-0-6)
(Medical Machine Learning)
กระบวนการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก อัลกอริทึมการเรียนรู้และการทำงาน อัลกอริทึมการลดมิติของข้อมูล อัลกอริทึมการจำแนก อัลกอริทึมการถดถอย อัลกอริทึมการจัดกลุ่ม การประเมินประสิทธิภาพของวิธีการและผลลัพธ์ การประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่องกับข้อมูลทางการแพทย์
Machine learning process. Supervised learning. Unsupervised learning. Reinforcement learning. Learning algorithm and implementation. Dimensionality data reduction algorithms. Classification algorithms. Regression algorithms. Clustering algorithms. Performance assessment of method and result. Application of machine learning with medical data.
- 01440539* การอธิบายปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
(Explainable Artificial Intelligence)
การอธิบายและปรับแต่งตัวแบบแบบดั้งเดิม การอธิบายและปรับแต่งตัวแบบแบบต้นไม้ การอธิบายและปรับแต่งตัวแบบการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อการประมวลผลภาพ การอธิบายและปรับแต่งตัวแบบการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อการประมวลผลข้อความ เทคนิคแบบใหม่ในการอธิบาย
Explaining and fine-tuning classical models. Explaining and fine-tuning tree models. Explaining and fine-tuning deep learning models for image processing. Explaining and fine-tuning deep learning models for text processing. New techniques for explainable.

- 01440541** ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล 3(3-0-6)
(Molecular Biology for Data Science)
โครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล กระบวนการจำลองดีเอ็นเอ การถอดรหัสและการแปลรหัสพันธุกรรม การควบคุมการแสดงออกของยีนในระดับโมเลกุล ความเชื่อมโยงระหว่างโครงสร้างของสารชีวโมเลกุลและหน้าที่ในกระบวนการทางชีวภาพ เทคโนโลยีใหม่และความก้าวหน้าด้านชีววิทยาโมเลกุล แนวทางการใช้ข้อมูลชีววิทยาโมเลกุลเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล ประเด็นด้านจริยธรรมและผลกระทบจากงานวิจัยชีววิทยาโมเลกุล
Structure and function of biomolecules. DNA replication processes. Genetic transcription and translation. Molecular-level regulation of gene expression. Relationship between biomolecular structures and biological functions. Emerging technologies and advancements in molecular biology. Approaches to utilizing molecular biological data in data science research. Ethical issues and societal impacts of molecular biology research.
- 01440542** วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล 3(3-0-6)
(Digital Epidemiology and Data Privacy)
หลักการทางระบาดวิทยา การวัดความถี่ของโรค การออกแบบการศึกษาในระบาดวิทยา การวัดความสัมพันธ์และผลกระทบ อคติ การรบกวนและปฏิสัมพันธ์ แหล่งข้อมูลทางระบาดวิทยา ดิจิทัล การตรวจคัดกรองและทดสอบวินิจฉัย การสอบสวนโรค ระบาดวิทยาของโรคติดเชื้อ ระบาดวิทยาของโรคเรื้อรัง ระบาดวิทยาสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล วิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ในการเฝ้าระวังโรค จริยธรรม ธรรมาภิบาล ความเป็นส่วนตัวของข้อมูลในการเฝ้าระวังโรคทางดิจิทัล ความมั่นคงด้านสุขภาพดิจิทัล การประเมินเชิงวิพากษ์ของการศึกษาระบาดวิทยา
Principles of epidemiology. Measures of disease frequency. Study designs in epidemiology. Measures of association and impact. Bias. Confounding and interaction. Sources of digital epidemiologic data. Screening and diagnostic testing. Disease investigation. Epidemiology of infectious diseases. Epidemiology of chronic diseases. Environmental and occupational epidemiology. Application of information technology. Data science and artificial intelligence in disease surveillance. Ethics. Governance. Data privacy for digital disease surveillance. Digital health security. Critical appraisal of epidemiologic studies.

** ปรับปรุงรายวิชา

- 01440543** ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข (Health Service System and Public Health) 3(3-0-6)
- โครงสร้างของระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุขในบริบทยุคดิจิทัล กำลังคนด้านสุขภาพ ระบบข้อมูลข่าวสารทางการแพทย์ ต้นทุนการรักษาและค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ การเข้าถึงและความครอบคลุมของบริการ คุณภาพและความปลอดภัย สุขภาพและความเป็นธรรม การป้องกันความเสี่ยงทางสังคมและการเงิน ประสิทธิภาพการบริการ กรณีศึกษา
- Structure of health care and public health system in digital era. Human resources in health. Medical information systems. Cost of treatment and health expenditure. Accessing and coverage of services. Quality and safety. Health and fairness. Social and financial risk protection. Service efficiency. Case study.
- 01440544** วิธีทางวิทยาการระบาด (Epidemiologic Methods) 3(3-0-6)
- หลักการของวิธีการระบาดวิทยา การศึกษาเชิงพรรณนา การศึกษาเชิงวิเคราะห์ การศึกษาเชิงทดลอง การหาความสัมพันธ์และผลกระทบ อคติและการรบกวน การเก็บรวบรวมและการจัดการข้อมูล วิธีการทางสถิติในระบาดวิทยา การตรวจคัดกรองและการทดสอบวินิจฉัย การอนุมานในระบาดวิทยา การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อถัก ประเด็นทางจริยธรรมในการวิจัยระบาดวิทยา
- Principle of epidemiologic methods. Descriptive studies. Analytical studies. Experimental studies. Measures of association and effect. Bias and confounding. Data collection and management. Statistical methods in epidemiology. Screening and diagnostic testing. Causal inference in epidemiology. Systematic reviews and meta-analysis. Ethical issues in epidemiologic research.
- 01440545 ระบาดวิทยาโมเลกุล (Molecular Epidemiology) 3(3-0-6)
- หลักการและวิธีการทางระบาดวิทยาโมเลกุล ระบาดวิทยาจีโนม ฐานข้อมูลทางระบาดวิทยาโมเลกุล ชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาโมเลกุล ดัชนีชี้วัดทางชีวภาพและการประยุกต์ใช้ การประยุกต์ใช้ระบาดวิทยาโมเลกุลสำหรับการเฝ้าระวังและการสอบสวนโรค
- Principle and methods in molecular epidemiology. Genomic epidemiology. Databases for molecular epidemiology. Bioinformatics for analysis of molecular epidemiological data. Biomarkers and its applications. Application of molecular epidemiology for surveillance and disease investigation.

** รายวิชาปรับปรุง

01440545	ระบาดวิทยาโมเลกุล (Molecular Epidemiology) หลักการและวิธีการทางระบาดวิทยาโมเลกุล ระบาดวิทยาจีโนม ฐานข้อมูลทางระบาดวิทยาโมเลกุล ชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาโมเลกุล ดัชนีชี้วัดทางชีวภาพและการประยุกต์ใช้ การประยุกต์ใช้ระบาดวิทยาโมเลกุลสำหรับการเฝ้าระวังและการสอบสวนโรค Principle and methods in molecular epidemiology. Genomic epidemiology. Databases for molecular epidemiology. Bioinformatics for analysis of molecular epidemiological data. Biomarkers and its applications. Application of molecular epidemiology for surveillance and disease investigation.	3(3-0-6)
01440546**	การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก (Biomedical Research and Clinical Trial) หลักการของการวิจัยชีวการแพทย์ พื้นฐานของการลองทางคลินิก การออกแบบการศึกษาในการลองทางคลินิก การพัฒนาโครงร่างการวิจัย การพิจารณาด้านกฎระเบียบและจริยธรรม การเก็บรวบรวมและการจัดการข้อมูล วิธีการทางสถิติในการลองทางคลินิก การเฝ้าระวังและการตรวจสอบการลองทางคลินิก เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และการรายงานความปลอดภัย การวิเคราะห์ข้อมูลการลองทางคลินิก การสื่อสารการวิจัยทางคลินิก Principle of biomedical research. Fundamentals of clinical trials. Study design in clinical trials. Protocol development. Regulatory and ethical considerations. Data collection and management. Statistical methods in clinical trials. Monitoring and auditing clinical trials. Adverse events and safety reporting. Clinical trial data analysis. Communicating clinical research.	3(3-0-6)
01440547	สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Geographic Information and Spatial Analysis) ลักษณะข้อมูลทางภูมิศาสตร์ข้อมูลสำหรับการศึกษาทางระบาดวิทยาเชิงพื้นที่วิธีการและโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่แผนที่โรค ตัวแบบเชิงพื้นที่ ข้อมูลเชิงพื้นที่และเวลา ตัวแบบเชิงพื้นที่และเวลา การอนุมานทางสถิติ Characteristics of geographic data. Data for spatial epidemiology studies. spatial analysis software and methods. Disease mapping. Spatial models. Space-time data. Spatial and temporal models. Statistical inference.	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

01440591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (Research Methods in Biomedical Data Science)	1(1-0-2)
	หลักและระเบียบวิธีทางการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้อ งานวิจัยวิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุม และการตีพิมพ์	
	Research principles and methods in biomedical data science and problem analysis for research topic identification. Data collection for research planning. Identification of samples and techniques. Analysis. Interpretation and discussion of research result. Report writing for presentation and publication.	
01440595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3
	การศึกษาค้นคว้าอิสระ ในหัวข้อที่น่าสนใจระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน	
	Independent study on interesting topic at the master's degree level and compile into a written report.	
01440596	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (Selected Topics in Biomedical Data Science)	3
	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา	
	Selected topics in biomedical data science at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.	
01440597	สัมมนา (Seminar)	1
	การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับปริญญาโท	
	Presentation and discussion on current interesting topics in biomedical data science at the master's degree level.	
01440599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12
	วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์	
	Research at the master's degree level and compile into a thesis.	

3.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

- 01416531 พันธุศาสตร์โมเลกุล 3(3-0-6)
(Molecular Genetics)
โครงสร้างของโครโมโซม และการจำลองสารพันธุกรรม ในไวรัส โพรคาริโอต และยูคาริโอต การถอดรหัสและการแปลรหัส การควบคุมการแสดงออกของยีน การกลาย รีคอมบิเนชัน ทรานสโพสิชัน จีโนมของคลอโรพลาสต์และไมโทคอนเดรีย การประยุกต์ในงานพันธุศาสตร์โมเลกุล
Chromosome structures and replication in virus. Prokaryotes and eukaryotes. Transcription and translation. Gene regulation and expression. Mutation. Recombination. Transposition. Chloroplast and mitochondrial genomes. Applications in molecular genetics.
- 01416561 ชีวสารสนเทศ 3(1-6-5)
(Bioinformatics)
การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลทางชีววิทยาและการวิเคราะห์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดโครงสร้างของยีน จีโนมและโปรตีน การเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์และลำดับกรดอะมิโน การออกแบบไพรเมอร์ การประยุกต์ใช้เหมืองข้อมูล การทำแผนที่จีโนมและการวิเคราะห์การแสดงออกของยีน
Biological database retrieval and analysis. Computer software usage for prediction of gene structure. Genome and protein. Nucleotide sequence and amino acid sequence alignments. Primer design. Data mining application; genome mapping and gene expression analysis.
- 01416562 ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(1-6-5)
(Advanced Computational Biology)
หลักการขั้นสูงทางชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ การออกแบบอัลกอริทึมและซอฟต์แวร์ทางชีวสารสนเทศ การทำเหมืองข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโอมิกส์ การสร้างแบบจำลอง การประยุกต์ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ในการวิจัยทางชีววิทยาระบบ ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ พันธุศาสตร์ประชากร นิเวศวิทยาประชากร และชีวสารสนเทศ
Advanced principles of computational biology. Bioinformatic algorithm and software designs. Data mining and machine learning for omics data analyses. Model simulation. Applications of computational biology in systems biology. Phylogenetics. Population genetics. Population ecology and bioinformatics.

แนวคิดการคำนวณแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ไมโครคอนโทรลเลอร์พื้นฐานและระบบบนชิพ การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบบนชิพ เซ็นเซอร์และตัวกระทำการเก็บข้อมูล การติดต่อสื่อสาร แพลตฟอร์มของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้แนวคิดของการคำนวณอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Internet of Things computing concepts. Basic microcontroller and system-on-chip. Software development for microcontrollers and system-on-chip. Sensors and actuators. Storing data. Communications. Internet of Things platform. Product development using Internet of Things computing concept.

3.6 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

แผน 1 แบบ ก 2

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
วิชาปรับพื้นฐาน						
01440531 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	1. เขียนและพัฒนาโปรแกรมขั้นพื้นฐานสำหรับประยุกต์กับข้อมูลชีวการแพทย์ได้			✓		
วิชาเอกบังคับ						
01440522 ชีวสถิติเชิงคลินิก	1. จัดการและวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวการแพทย์โดยใช้หลักการทางสถิติเชิงคลินิกในการออกแบบการศึกษา เพื่อตอบคำถามทางชีวการแพทย์ได้		✓			✓
	2. เลือกใช้วิธีการทางสถิติที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยทางการแพทย์และแปลผลได้			✓		✓
	3. เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลที่เหมาะสมกับบริบทเพื่อวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้ถูกต้องและรวดเร็ว			✓		
01440533 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ	1. อภิปรายหลักการและขั้นตอนพื้นฐานของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้					✓
	2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลในการจัดการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้			✓		
	3. ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลในการทำงานวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้			✓		
01440536 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์	1. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัญญาประดิษฐ์กับปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ได้					✓
	2. วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลชีวการแพทย์ โดยใช้วิธีการปัญญาประดิษฐ์ และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ			✓		
	3. นำเสนอแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหาและพัฒนางานทางชีวการแพทย์ได้			✓		
01440542 วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล	1. วิเคราะห์กระบวนการทัศน์การเฝ้าระวังโรคด้วยข้อมูลดิจิทัลเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้		✓			
	2. สื่อสารแนวคิดและความรู้ด้านจริยธรรมและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลสุขภาพได้				✓	✓

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
01440591 ระเบียบวิธีวิจัยทาง วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	1. อภิปรายหลักการและรูปแบบการดำเนินการวิจัยทางการแพทย์ รวมถึงการเขียนขอจริยธรรมวิจัยในมนุษย์สำหรับการวิจัยทาง การแพทย์ได้				✓	✓
	2. สืบค้นข้อมูลในประเด็นที่สนใจ ทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ วางแผนการวิจัย เสนอเป็นหัวข้อวิจัยสำหรับวิทยานิพนธ์ใน เบื้องต้น และขยายต่อยอดเป็นหัวข้องานวิจัยในอนาคตได้		✓		✓	
01440597 สัมมนา	1. อภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยต่าง ๆ ที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ใน วารสารวิชาการเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีวิจัย การวิเคราะห์และการ สรุปผลได้					✓
	2. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นสัมมนากับเพื่อน อาจารย์ และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกได้				✓	✓
วิชาเอกเลือก						
01416531 พันธุศาสตร์โมเลกุล	1. อภิปรายหลักการทางพันธุศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้					✓
	2. วิเคราะห์ วิจัย และสรุปบทความวิจัยทางพันธุศาสตร์ได้			✓		✓
	3. ออกแบบวิธีและดำเนินการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ได้		✓			
01416561 ชีวสารสนเทศ	1. อภิปรายหลักการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวสารสนเทศได้					✓
	2. เลือกใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทาง พันธุศาสตร์ขั้นสูงได้			✓		
	3. สื่อสารผลการวิเคราะห์ทางชีวสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหาของ สถานการณ์ที่กำหนดได้					✓
01416562 ชีววิทยาเชิง คอมพิวเตอร์ขั้นสูง	1. เปรียบเทียบอัลกอริธึมต่างๆ ในชีววิทยาเชิงคำนวณได้					✓
	2. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยา ที่ซับซ้อนได้		✓	✓		
	3. ประยุกต์ใช้ทักษะการเขียนโปรแกรมในการแก้ปัญหาทาง ชีววิทยาที่ซับซ้อนได้		✓	✓		
01418537 การคำนวณแบบ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	1. ประยุกต์หลักการเพื่อนำมาใช้สร้างอุปกรณ์ตามแนวคิดของ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้		✓	✓		
	2. วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย และเลือกใช้แพลตฟอร์มของอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่งได้อย่างเหมาะสม			✓		✓
01440511 แบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ชีว การแพทย์	1. เลือกใช้เทคโนโลยี AI เสริมสร้างความเข้าใจ พัฒนาทักษะการ คิดวิเคราะห์ในการพัฒนาตัวแบบจำลองทางชีวการแพทย์ได้			✓		
	2. ประยุกต์แนวคิดทางคณิตศาสตร์พื้นฐานที่จำเป็นเพื่อช่วยในการ วิเคราะห์และสร้างตัวแบบจำลองได้		✓	✓		
	3. กำหนดสมมติฐาน ประมวลผลข้อมูล เลือกแบบจำลองที่ เหมาะสม และวิเคราะห์ความถูกต้องของผลที่ได้		✓	✓		
01440512 การหาค่าเหมาะสมใน วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์	1. อภิปรายแนวคิดและหลักการการหาค่าเหมาะสม และประยุกต์ การหาค่าเหมาะสมในแก้ปัญหาทางการแพทย์ได้			✓		✓
	2. เชื่อมโยงและต่อยอดความรู้การหาค่าเหมาะสมกับความรู้ใน ด้านอื่นที่เกี่ยวข้องได้				✓	
01440521 การอนุมานเชิงชีวสถิติ	1. ประยุกต์หลักการอนุมานเชิงชีวสถิติกับปัญหาทางการแพทย์ และสาธารณสุขที่ต้องการทราบลักษณะบางอย่างที่สนใจเกี่ยวกับ ประชากรได้		✓			
01440523 การวิเคราะห์การรอด ชีพสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์	1. อภิปรายหลักการการวิเคราะห์ข้อมูลการรอดชีพ และการสร้าง ตัวแบบคาดการณ์โอกาสการรอดชีพที่เป็นผลจากการรักษาทาง การแพทย์ได้					✓
	2. ประยุกต์ความรู้เรื่องวิธีการวิเคราะห์การรอดชีพกับโจทย์วิจัยที่ แตกต่างกันรวมถึงประเด็นการศึกษากายวิภาคศาสตร์ได้		✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
	3. เลือกใช้เครื่องมือการวิเคราะห์และสร้างตัวแบบคาดการณ์โอกาสการรอดชีพพร้อมทั้งอภิปรายผลการวิเคราะห์ที่ได้ถูกต้อง			✓		
01440524 ตัวแบบการถดถอยสำหรับวิจัยทางสุขภาพ	1. อภิปรายหลักการการวิเคราะห์การถดถอยสำหรับคาดการณ์ผลลัพธ์ทางสุขภาพจากข้อมูลทางการแพทย์ที่มีหลากหลายมิติได้					✓
	2. เลือกใช้ตัวแบบการถดถอยที่ถูกต้องภายใต้เงื่อนไขของข้อตกลงทางสถิติ ประเภทของตัวแปรผลลัพธ์ และโครงสร้างข้อมูลของการศึกษาวิจัยทางการแพทย์ได้			✓		
	3. เลือกใช้โปรแกรมทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์และสร้างตัวแบบการถดถอยและอภิปรายผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้องและรวดเร็ว			✓		
01440525 วิจัยเขียนสำหรับการตัดสินใจทางการแพทย์	1. อภิปรายหลักการวิจัยเขียนที่แตกต่างจากหลักการทางสถิติทั่วไปได้					✓
	2. ยกตัวอย่างสถานการณ์การตัดสินใจทางการแพทย์ได้ โดยเฉพาะการเลือกวิธีการรักษาที่มีความคุ้มค่าสูงสุด			✓		✓
	3. ประยุกต์วิธีการเขียนกับการวิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจทางการแพทย์ได้ด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว		✓			
01440526 การแสดงข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพ	1. วิเคราะห์ข้อมูล และสกัดข้อมูลเชิงลึกจากข้อมูลชีวการแพทย์โดยใช้แผนภาพได้		✓	✓		
	2. เลือก ใช้เครื่องมือและแผนภาพที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลชีวการแพทย์ได้			✓		
01440532 การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์	1. วิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ เพื่อออกแบบขั้นตอนวิธีในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ได้		✓	✓		
	2. เลือกใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีการวิเคราะห์ภาพและปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ได้			✓		
01440534 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ	1. เลือกใช้เครื่องมือ AWD ที่ใช้ในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพได้			✓		
	2. เลือกแนวทางแก้ไขผลกระทบของข้อมูลขนาดใหญ่ต่อการเก็บและประมวลผลข้อมูลได้		✓			
01440535 ฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล	1. ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลทางสุขภาพเพื่อรองรับการจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูลอย่างปลอดภัยได้		✓			
	2. ใช้เอสคิวแอลในการจัดการฐานข้อมูลและสื่อสารกับฐานข้อมูลสำหรับการปฏิบัติการบนฐานข้อมูล ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ		✓			✓
01440537 การประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์	1. วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลชีวการแพทย์โดยใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในด้านสุขภาพและสาธารณสุขได้		✓	✓		
	2. เลือกใช้ และปรับแต่งตัวแบบด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับข้อมูลด้านชีวการแพทย์ได้			✓		
01440538 การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์	1. วิเคราะห์การทำงาน อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง สำหรับใช้ในงานทางการแพทย์ได้		✓	✓		
	2. เลือกการเรียนรู้ของเครื่องที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัยทางการแพทย์ได้			✓		
	3. ทดสอบและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง เมื่อมีการปรับค่าพารามิเตอร์ในการเรียนรู้จากข้อมูล เพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมในการทำงานได้			✓		
01440539 การอธิบายปัญญาประดิษฐ์	1. เปรียบเทียบสาเหตุการตัดสินใจที่เกิดจากตัวแบบหลากหลายประเภทได้					✓

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
	2. เลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์การตัดสินใจของตัวแบบเพื่อปรับแต่งตัวแบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้			✓		
01440541 ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล	1. วิเคราะห์กลไกระดับโมเลกุลของสิ่งมีชีวิตเพื่อการจัดการข้อมูลสำหรับการทางชีวสารสนเทศและวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้		✓	✓		
	2. สื่อสารแนวคิดและความรู้ทางชีววิทยาโมเลกุลในรูปแบบที่เป็นระบบและชัดเจนตามหลักจริยธรรมที่เกี่ยวข้องได้				✓	✓
01440543 ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข	1. วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านสุขภาพและสาธารณสุขได้		✓	✓		
	2. เลือกวิธีการเรียนรู้ของเครื่องในการสร้างตัวแบบการตัดสินใจด้านสุขภาพและสาธารณสุขในยุคดิจิทัลได้			✓		
01440544 วิธีทางวิทยาการระบาด	1. ออกแบบการศึกษาทางระบาดวิทยาได้		✓			
	2. วิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานในการหาข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุของโรคได้		✓	✓		
01440545 ระบาดวิทยาโมเลกุล	1. ประยุกต์ใช้วิธีการทางระบาดวิทยาโมเลกุลได้อย่างเหมาะสม		✓			
	2. วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องเหมาะสม			✓		✓
01440546 การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก	1. วางแผนการออกแบบโครงการวิจัยทางชีวการแพทย์และการทดลองทางคลินิกได้		✓			
	2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากโครงการวิจัยและการทดลองทางคลินิกได้อย่างถูกต้อง			✓		
01440547 สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่	1. อภิปรายหลักการหลักการสร้างแผนภาพภูมิศาสตร์สำหรับการจัดทำแผนที่โรคได้					✓
	2. วิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายความสัมพันธ์เชิงพื้นที่กับปัญหาสุขภาพด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางการแพทย์ได้			✓		
	3. ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลสร้างแผนภาพภูมิศาสตร์แผนที่โรค เพื่อการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลต่อผู้เกี่ยวข้องได้		✓			✓
01440596 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	1. อภิปรายหลักการของหัวข้อเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับนำไปใช้ในงานวิจัยทางการแพทย์ได้					✓
	2. ประยุกต์ความรู้จากหัวข้อเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบโจทย์วิจัยในการขับเคลื่อนประเทศด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้			✓		
วิทยานิพนธ์						
01440599 วิทยานิพนธ์	1. อภิปรายปัญหาที่นำมาเป็นประเด็นในหัวข้อวิทยานิพนธ์และการวางแผนขั้นตอนการทำงานวิทยานิพนธ์ตามหลักระเบียบวิธีวิจัย		✓			✓
	2. วิเคราะห์และสังเคราะห์การเรียนรู้จากการทำวิทยานิพนธ์ ด้วยการใช้วิธีการและเครื่องมือที่ถูกต้อง พร้อมทั้งสรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ได้	✓		✓		✓
	3. สื่อสารเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ในรูปแบบการนำเสนอแบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการ หรือตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการที่เป็นที่ยอมรับของสาขาวิชา	✓			✓	✓

แผน 2

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
วิชาปรับพื้นฐาน						
01440531 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	1. เขียนและพัฒนาโปรแกรมขั้นพื้นฐานสำหรับประยุกต์กับข้อมูลชีวการแพทย์ได้			✓		
วิชาเอกบังคับ						
01440522 ชีวสถิติเชิงคลินิก	1. จัดการและวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวการแพทย์โดยใช้หลักการทางชีวสถิติเชิงคลินิกในการออกแบบการศึกษา เพื่อตอบคำถามทางชีวการแพทย์ได้		✓			✓
	2. เลือกใช้วิธีการทางชีวสถิติที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลงานค้นคว้าอิสระทางการแพทย์และแปลผลได้			✓		✓
	3. เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลที่เหมาะสมกับบริบทเพื่อวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้ถูกต้องและรวดเร็ว			✓		
01440533 วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ	1. อภิปรายหลักการและขั้นตอนพื้นฐานของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้					✓
	2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลในการจัดการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้			✓		
	3. ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลในการทำงานค้นคว้าอิสระด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้			✓		
01440536 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์	1. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัญญาประดิษฐ์กับปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ได้					✓
	2. วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลชีวการแพทย์ โดยใช้วิธีการปัญญาประดิษฐ์ และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ			✓		
	3. นำเสนอแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหาและพัฒนางานทางชีวการแพทย์ได้					✓
01440542 วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล	1. วิเคราะห์กระบวนการทัศน์การเฝ้าระวังโรคด้วยข้อมูลดิจิทัลเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้		✓			
	2. สื่อสารแนวคิดและความรู้ด้านจริยธรรมและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลสุขภาพได้				✓	✓
01440591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	1. อภิปรายหลักการและรูปแบบการดำเนินงานค้นคว้าอิสระทางการแพทย์ รวมถึงการเขียนขอจริยธรรมวิจัยในมนุษย์สำหรับงานค้นคว้าอิสระทางการแพทย์ได้				✓	✓
	2. สืบค้นข้อมูลในประเด็นที่สนใจ ทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์วางแผนงานค้นคว้าอิสระ เสนอเป็นหัวข้อสำหรับงานค้นคว้าอิสระในเบื้องต้น และขยายต่อยอดเป็นหัวข้องานค้นคว้าอิสระในอนาคตได้		✓		✓	
01440597 สัมมนา	1. อภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยต่าง ๆ ที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีวิจัย การวิเคราะห์และการสรุปผลได้					✓
	2. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นสัมมนากับเพื่อน อาจารย์ และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกได้				✓	✓
วิชาเอกเลือก						
01416531 พันธุศาสตร์โมเลกุล	1. อภิปรายหลักการทางพันธุศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้					✓
	2. วิเคราะห์ วิจักษ์ และสรุปบทความวิจัยทางพันธุศาสตร์ได้			✓		✓
	3. ออกแบบวิธีและดำเนินงานค้นคว้าอิสระเพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ได้		✓			
01416561 ชีวสารสนเทศ	1. อภิปรายหลักการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวสารสนเทศได้					✓

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
	2. เลือกใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุศาสตร์ขั้นสูงได้			✓		
	3. สื่อสารผลการวิเคราะห์ทางชีวสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนดได้					✓
01416562 ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	1. เปรียบเทียบอัลกอริธึมต่างๆ ในชีววิทยาเชิงคำนวณได้					✓
	2. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาที่ซับซ้อนได้		✓	✓		
	3. ประยุกต์ใช้ทักษะการเขียนโปรแกรมในการแก้ปัญหาทางชีววิทยาที่ซับซ้อนได้		✓	✓		
01418537 การคำนวณแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	1. ประยุกต์หลักการเพื่อนำมาใช้สร้างอุปกรณ์ตามแนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้		✓	✓		
	2. วิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย และเลือกใช้แพลตฟอร์มของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้อย่างเหมาะสม			✓		✓
01440511 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์	1. เลือกใช้เทคโนโลยี AI เสริมสร้างความเข้าใจ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการพัฒนาตัวแบบจำลองทางชีวการแพทย์ได้			✓		
	2. ประยุกต์แนวคิดทางคณิตศาสตร์พื้นฐานที่จำเป็นเพื่อช่วยในการวิเคราะห์และสร้างตัวแบบจำลองได้		✓	✓		
	3. กำหนดสมมติฐาน ประมวลผลข้อมูล เลือกแบบจำลองที่เหมาะสม และวิเคราะห์ความถูกต้องของผลที่ได้		✓	✓		
01440512 การหาค่าเหมาะสมในวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์	1. อภิปรายแนวคิดและหลักการการหาค่าเหมาะสม และประยุกต์การหาค่าเหมาะสมในแก้ปัญหาทางการแพทย์ได้			✓		✓
	2. เชื่อมโยงและต่อยอดความรู้การหาค่าเหมาะสมกับความรู้ในด้านอื่นที่เกี่ยวข้องได้				✓	
01440521 การอนุมานเชิงสถิติ	1. ประยุกต์หลักการอนุมานเชิงสถิติกับปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุขที่ต้องการทราบลักษณะบางอย่างที่สนใจเกี่ยวกับประชากรได้		✓			
01440523 การวิเคราะห์การรอดชีพสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์	1. อภิปรายหลักการการวิเคราะห์ข้อมูลการรอดชีพ และการสร้างตัวแบบคาดการณ์โอกาสการรอดชีพที่เป็นผลจากการรักษาทางการแพทย์ได้					✓
	2. ประยุกต์ความรู้ของวิธีการวิเคราะห์การรอดชีพกับโจทย์วิจัยที่แตกต่างกันรวมถึงประเด็นการศึกษางานค้นคว้าอิสระเชิงคลินิกได้		✓			
	3. เลือกใช้เครื่องมือการวิเคราะห์และสร้างตัวแบบคาดการณ์โอกาสการรอดชีพพร้อมทั้งอภิปรายผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง			✓		
01440524 ตัวแบบการถดถอยสำหรับวิจัยทางสุขภาพ	1. อภิปรายหลักการการวิเคราะห์การถดถอยสำหรับคาดการณ์ผลลัพธ์ทางสุขภาพจากข้อมูลทางการแพทย์ที่มีหลากหลายมิติได้					✓
	2. เลือกใช้ตัวแบบการถดถอยที่ถูกต้องภายใต้เงื่อนไขของข้อตกลงทางสถิติ ประเภทของตัวแปรผลลัพธ์ และโครงสร้างข้อมูลของงานค้นคว้าอิสระทางการแพทย์ได้			✓		
	3. เลือกใช้โปรแกรมทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์และสร้างตัวแบบการถดถอยและอภิปรายผลลัพธ์ที่ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว			✓		
01440525 วิธีเบย์เซียนสำหรับการตัดสินใจทางการแพทย์	1. อภิปรายหลักการวิธีเบย์เซียนที่แตกต่างจากหลักทางสถิติทั่วไปได้					✓
	2. ยกตัวอย่างสถานการณ์การตัดสินใจทางการแพทย์ได้ โดยเฉพาะการเลือกวิธีการรักษาที่มีความคุ้มค่าสูงสุด			✓		✓
	3. ประยุกต์วิธีการเบย์เซียนกับการวิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจทางการแพทย์ได้ด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว		✓			
01440526 การแสดงข้อมูลชีวการแพทย์ด้วยภาพ	1. วิเคราะห์ข้อมูล และสกัดข้อมูลเชิงลึกจากข้อมูลชีวการแพทย์โดยใช้แผนภาพได้		✓	✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
	2.เลือก ใช้เครื่องมือและแผนภาพที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลชีวการแพทย์ได้			✓		
01440532 การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์	1. วิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ เพื่อออกแบบขั้นตอนวิธีในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ได้		✓	✓		
	2. เลือกใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีการวิเคราะห์ภาพและปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ได้			✓		
01440534 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ	1. เลือกใช้เครื่องมือ AWD ที่ใช้ในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพได้			✓		
	2. เลือกแนวทางแก้ไขผลกระทบของข้อมูลขนาดใหญ่ต่อการเก็บและประมวลผลข้อมูลได้		✓			
01440535 ฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล	1. ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลทางสุขภาพเพื่อรองรับการจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูลอย่างปลอดภัยได้		✓			
	2. ใช้เอสคิวแอลในการจัดการฐานข้อมูลและสื่อสารกับฐานข้อมูลสำหรับการปฏิบัติการบนฐานข้อมูล ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ		✓			✓
01440537 การประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์	1. วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลชีวการแพทย์โดยใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในด้านสุขภาพและสาธารณสุขได้		✓	✓		
	2. เลือกใช้ และปรับแต่งตัวแบบด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับข้อมูลด้านชีวการแพทย์ได้			✓		
01440538 การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์	1. วิเคราะห์การทำงาน อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง สำหรับใช้ในงานทางการแพทย์ได้		✓	✓		
	2. เลือกการเรียนรู้ของเครื่องที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์งานค้นคว้าอิสระทางการแพทย์ได้			✓		
	3. ทดสอบและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง เมื่อมีการปรับค่าพารามิเตอร์ในการเรียนรู้จากข้อมูล เพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมในการทำงานได้			✓		
01440539 การอธิบายปัญญาประดิษฐ์	1. เปรียบเทียบสาเหตุการตัดสินใจที่เกิดจากตัวแบบหลากหลายประเภทได้					✓
	2. เลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์การตัดสินใจของตัวแบบเพื่อปรับแต่งตัวแบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้			✓		
01440541 ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล	1. วิเคราะห์กลไกระดับโมเลกุลของสิ่งมีชีวิตเพื่อการจัดการข้อมูลสำหรับการทางชีวสารสนเทศและวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้		✓	✓		
	2. สื่อสารแนวคิดและความรู้ทางชีววิทยาโมเลกุลในรูปแบบที่เป็นระบบและชัดเจนตามหลักจริยธรรมที่เกี่ยวข้องได้				✓	✓
01440543 ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข	1. วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านสุขภาพและสาธารณสุขได้		✓	✓		
	2. เลือกวิธีการเรียนรู้ของเครื่องในการสร้างตัวแบบการตัดสินใจด้านสุขภาพและสาธารณสุขในยุคดิจิทัลได้			✓		
01440544 วิถีทางวิทยาการระบาด	1. ออกแบบการศึกษาทางระบาดวิทยาได้		✓			
	2. วิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานในการหาข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุของโรคได้		✓	✓		
01440545 ระบาดวิทยาโมเลกุล	1. ประยุกต์ใช้วิธีการทางระบาดวิทยาโมเลกุลได้อย่างเหมาะสม		✓			
	2. วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องเหมาะสม			✓		✓
01440546 การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก	1. วางแผนการออกแบบงานค้นคว้าอิสระทางชีวการแพทย์และการทดลองทางคลินิกได้		✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
	2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากงานค้นคว้าอิสระและการทดลองทางคลินิกได้อย่างถูกต้อง			✓		
01440547 สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่	1. อภิปรายหลักการหลักการสร้างแผนภาพภูมิศาสตร์สำหรับการจัดทำแผนที่โรคได้					✓
	2. วิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายความสัมพันธ์เชิงพื้นที่กับปัญหาสุขภาพด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางการแพทย์ได้			✓		
	3. ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลสร้างแผนภาพภูมิศาสตร์แผนที่โรค เพื่อการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลต่อผู้เกี่ยวข้องได้		✓			✓
01440596 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	1. อภิปรายหลักการของหัวข้อเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับนำไปใช้ในงานค้นคว้าอิสระทางการแพทย์ได้					✓
	2. ประยุกต์ความรู้จากหัวข้อเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบโจทย์งานค้นคว้าอิสระในการขับเคลื่อนประเทศด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้			✓		
การศึกษาค้นคว้าอิสระ						
01440595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ	1. อภิปรายปัญหาที่นำมาเป็นประเด็นในหัวข้องานค้นคว้าอิสระ และการวางแผนขั้นตอนการงานค้นคว้าอิสระตามหลักการระเบียบวิธีวิจัย		✓			✓
	2. วิเคราะห์และสังเคราะห์การเรียนรู้จากงานค้นคว้าอิสระ ด้วยการใช้วิธีการและเครื่องมือที่ถูกต้อง พร้อมทั้งสรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และเขียนรูปเล่มงานค้นคว้าอิสระได้	✓		✓		✓
	3. สื่อสารเผยแพร่ผลงานค้นคว้าอิสระในรูปแบบการนำเสนอแบบปากเปล่าในที่ประชุมวิชาการ หรือตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการที่เป็นที่ยอมรับของสาขาวิชา	✓			✓	✓

3.7 ตารางแสดงผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร
แผน 1 แบบ ก 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
PLO 1 ผลิตผลงานวิจัยโดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ			01440591 01440599	2 2,3
PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	01416531 01416562 01418537 01440512 01440521 01440522 01440523 01440525 01440526 01440532 01440534 01440535 01440537 01440538 01440541 01440542 01440543 01440544 01440544 01440545 01440546 01440547	3 2,3 1 2 1 1 2 3 1 1 2 1,2 1 1 1 2 1 1 2 1 1 1 3	01440591 01440599	2 1
PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	01416531 01416561 01416562 01416562 01418537 01418537 01440511 01440512 01440512 01440522 01440523	2 2 2 3 1 2 1 1 1 2,3 3	01440596 01440599	2 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
	01440524	2,3		
	01440525	2		
	01440526	1		
	01440526	2		
	01440531	1		
	01440532	1		
	01440532	2		
	01440533	2,3		
	01440534	1		
	01440536	2,3		
	01440537	1		
	01440537	2		
	01440538	1		
	01440538	2,3		
	01440539	2		
	01440541	1		
	01440543	1		
	01440543	2		
	01440544	2		
	01440545	2		
	01440546	2		
	01440547	2		
PLO 4 พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานวิจัยด้าน วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการ แพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	01440512	2	01440591	1,2
	01440541	1	01440597	2
			01440599	3
PLO 5 สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่าง ชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	01416531	1,2	01440591	1
	01416561	1,3	01440596	1
	01416562	1	01440597	1,2
	01418537	2	01440599	1,2,3
	01440512	1		
	01440522	1,2		
	01440523	1		
	01440524	1		
	01440525	1,2		
	01440533	1		
	01440535	2		
	01440536	1,3		
	01440539	1		
	01440541	2		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
	01440542	1		
	01440545	2		
	01440547	1,3		

แผน 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
PLO 1 สร้างสรรค์ผลงานโดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติหรือการแก้ปัญหาในบริบททางการแพทย์และสาธารณสุข			01440591 01440595	2 2,3
PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	01416531 01416562 01418537 01440512 01440521 01440522 01440523 01440525 01440526 01440532 01440534 01440535 01440537 01440538 01440541 01440542 01440543 01440544 01440544 01440545 01440546 01440547	3 2,3 1 2 1 1 2 3 1 1 2 1,2 1 1 1 2 1 1 2 1 1 3	01440591 01440595	2 1
PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน	01416531 01416561 01416562 01416562 01418537	2 2 2 3 1	01440595 01440596	2 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
	01418537	2		
	01440511	1		
	01440512	2		
	01440512	1		
	01440522	2,3		
	01440523	3		
	01440524	2,3		
	01440525	2		
	01440526	1		
	01440526	2		
	01440531	1		
	01440532	1		
	01440532	2		
	01440533	2,3		
	01440534	1		
	01440536	2		
	01440537	1		
	01440537	2		
	01440538	1		
	01440538	2,3		
	01440539	2		
	01440541	1		
	01440543	1		
	01440543	2		
	01440544	2		
	01440545	2		
	01440546	2		
	01440547	2		
PLO 4 พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	01440512	1	01440591	1,2
	01440541	1	01440597	2
			01440595	3
PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท	01416531	1,2	01440591	1
	01416561	1,3	01440596	1
	01416562	1	01440595	2,3
	01418537	2	01440597	1,2
	01440522	1,2		
	01440523	1		
	01440524	1		
	01440525	1,2		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
	01440533	1		
	01440535	2		
	01440536	1,3		
	01440539	1		
	01440541	2		
	01440542	1		
	01440545	2		
	01440547	1,3		

3.8 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	บางแขน
เลขลำดับที่ 3-5 (440)	หมายถึง	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังนี้	
	1 หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
	2 หมายถึง	กลุ่มวิชาสถิติ
	3 หมายถึง	กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์
	4 หมายถึง	กลุ่มวิชาชีวการแพทย์
	9 หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย การศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา และวิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.9 แผนการศึกษา

3.9.1 หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01440522	ชีวสถิติเชิงคลินิก	3(3-0-6)
01440533	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ	3(3-0-6)
01440591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01440536	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์	3(3-0-6)
01440542	วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล	3(3-0-6)
01440597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01440597	สัมมนา	1
01440599	วิทยานิพนธ์	6
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01440599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

3.9.2 หลักสูตรแผน 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
01440522	ชีวสถิติเชิงคลินิก	3(3-0-6)
01440533	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ	3(3-0-6)
01440591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
01440536	ปัญหาประติษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์	3(3-0-6)
01440542	วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล	3(3-0-6)
01440597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
01440597	สัมมนา	1
01440595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
	วิชาเอกเลือก	6(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)		
01440595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	<u>6(- -)</u>

4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรฯ ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) โดยหลักสูตรฯ ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรย้อนกลับ (backward curriculum design) ดังที่ระบุไว้ทั้ง 5 ข้อ (PLO1–PLO5) เพื่อให้บัณฑิตสามารถบรรลุผลลัพธ์ดังกล่าว อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและรายวิชาจึงร่วมกันกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLO) สำหรับทุกรายวิชา การเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นักศึกษาเป็นศูนย์กลาง โดยส่งเสริมให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาที่มีความทันสมัย พร้อมให้นักศึกษาได้ฝึกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ที่เหมาะสมสำหรับแก้ปัญหา หรือพัฒนางานทางการแพทย์และสาธารณสุข อีกทั้งฝึกให้นักศึกษามีความรู้ ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณในวิชาชีพ นอกจากนี้ ยังมี การทวนสอบรายวิชาเพื่อรับข้อเสนอแนะจากนิสิตและนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคเรียนถัดไป

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรฯ ได้ออกแบบกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) โดยกลยุทธ์และวิธีการประเมินผลมุ่งเน้นการเรียนการสอนที่มีนิสิตเป็นศูนย์กลาง พร้อมส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาความเป็นผู้นำและคุณธรรม นิสิตจะได้ฝึกทักษะด้านการคิดเชิงวิเคราะห์ การตัดสินใจ การลงมือปฏิบัติ และการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ขณะที่อาจารย์ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ และชี้แนะทางการพัฒนานิสิตให้สามารถหาคำตอบและเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้และการประเมินผลเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ได้แสดงไว้ในตารางด้านล่างนี้

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

แผน 1 แบบ ก 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
1. ผลิตผลงานวิจัยโดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ	1. การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research based learning) เป็นการส่งเสริมเรียนรู้ต่อยอดผ่านการดำเนินการวิจัยจริงในด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ โดยต่อยอดจากงานวิจัยเดิมหรือพัฒนางานวิจัยใหม่ตามหลักการ ขั้นตอนระเบียบวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การกำกับให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา 2. การใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) อาจารย์ที่ปรึกษามีสมุดติดตามตามตารางที่นัดหมาย เช่น ทุก 2 สัปดาห์ โดยมีการบันทึกสิ่งที่ต้องแก้ไข และ แนะนำให้ศึกษาและหาผลลัพธ์เพิ่มเติมมานำเสนอครั้งต่อไป	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ประเมินพัฒนาการในการปฏิบัติงานวิจัย - การอภิปรายแบบมีปฏิสัมพันธ์ (interactive discussion) 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - ประเมินจากการนำเสนอกับอาจารย์ที่ปรึกษา - ประเมินจากผลงาน จากการนำเสนองานวิจัยในที่ประชุม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
		ระดับชาติ/นานาชาติ หรือ การตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ - การสอบปากเปล่า (Oral examination) 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - คุณภาพของรายงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสาร หรือ proceedings - วิทยานิพนธ์
2. ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	- การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning- Learning by Doing) เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำปฏิบัติจริง ให้นักศึกษาได้ออกแบบงานวิจัย ทำลองใช้เครื่องมือ และ สะท้อนผลการทำงาน เพื่อนำไปปรับปรุง - การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) จะเน้นให้นักศึกษาออกแบบกระบวนการวิจัยที่ตอบโจทย์ปัญหาจริงในด้านที่สนใจ หรือ ปัญหาที่เกี่ยวข้องเพื่อขับเคลื่อนการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ - การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning) ให้นักศึกษาวางแผนการดำเนินโครงการวิจัยจริง ตั้งแต่การตั้งคำถาม ออกแบบวิธีการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ผล ไปจนถึงการนำเสนอ - การเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา (Case study) เป็นการศึกษาตัวอย่างกระบวนการการวิจัยที่ประสบความสำเร็จหรือไม่ประสบความสำเร็จ เพื่อให้ นักศึกษาวิเคราะห์จุดแข็งและ	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมายระหว่างเรียน 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - การนำเสนอและการอภิปรายหน้าชั้นเรียน - การทำรายงานวิจัย - rubric score แยกตามรายการประเมิน 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - รายงานโครงงาน (Project report) 1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - การอภิปรายแบบมีปฏิสัมพันธ์ (interactive discussion)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	จุดอ่อน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบงานวิจัยในอนาคตได้ - การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง (Higher order thinking) เป็นการกระตุ้นให้นิสิตตั้งคำถาม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และ ประเมิน เพื่อให้นิสิตพัฒนากระบวนการคิด และการตัดสินใจ - การพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโต (Growth mindset) เพื่อให้นิสิตสามารถปรับปรุงแบบแผนการวิจัยผ่านความพยายาม การเรียนรู้ และ การฝึกฝน เพื่อเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ประเมินโดยผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง (Multi source feedback) 1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - พัฒนาการของนิสิตผ่านการทำซ้ำ หรือ เมื่อได้รับข้อเสนอแนะ หรือ คำวิจารณ์
3. เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	- การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง เพื่อกระตุ้นให้นิสิตรู้จักคิด วิเคราะห์ และ เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม - การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เน้นการใช้สถานการณ์จริงหรือปัญหาที่เกี่ยวข้องเป็นตัวขับเคลื่อนการเรียนรู้ เพื่อให้นิสิตฝึกการวิเคราะห์ปัญหา และ เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และบริบทของปัญหา - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริม เพื่อแนะนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้เรียนสามารถนำเครื่องมือเหล่านี้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้	3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - ประเมินสมณะวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - rubric score แยกตามรายการประเมิน 1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายระหว่างเรียน
4. พัฒนาค้นคว้าและปฏิบัติงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณ	- การเรียนรู้จากกิจกรรมเสริมหลักสูตร	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
นักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	- การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง เพื่อกระตุ้นให้นิสิตรู้จักคิด วิเคราะห์ และ เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม - การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครูต้นแบบ เพื่อให้นิสิตได้เห็นแบบอย่างการปฏิบัติตนที่เหมาะสม - การบรรยาย และอภิปราย เกี่ยวกับกฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งจะให้นิสิตสามารถปฏิบัติงานวิจัยอย่างรับผิดชอบโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัยที่สอดคล้องต่อมาตรฐานวิชาชีพ - การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อเทคโนโลยี (E-learning)	- ประเมินจากพฤติกรรมและทักษะที่แสดงออกของนิสิตในการนำเสนอ งาน หรือในการร่วมกิจกรรม 1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ประเมินจากพฤติกรรมและทักษะที่แสดงออกของนิสิตในการนำเสนอ งาน หรือในการร่วมกิจกรรม 1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ประเมินจากการมีวินัย และ ความเป็นมิตรในหน้าที่ ๆ ได้รับมอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - ประเมินคุณธรรมจริยธรรม และ จรรยาบรรณ ตามวิชาชีพ 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - ประเมินผ่านการสอบและการอภิปรายกลุ่ม 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - ประเมินผ่านการสอบและการอภิปรายกลุ่ม
5. สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	- การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้นิสิตกล้าที่จะมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - การมีส่วนร่วมของนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	- การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) ฝึกให้นิสิตนำความรู้ไปแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง เพื่อขับเคลื่อนการเรียนรู้ และการสื่อสาร - การอภิปรายกลุ่ม เพื่อฝึกให้นิสิตสามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสมกับบริบท - การสร้างสถานการณ์จำลองการประชุมและเสนองานวิชาการ เป็นการสร้างประสบการณ์จริงในการสื่อสารผลงาน (Oral /Poster presentation) และ เป็นการฝึกทักษะการตอบคำถาม และปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสมกับบริบทของงานประชุมต่างๆ - การเขียนรายงานภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ เพื่อให้นิสิตเพิ่มทักษะการเขียนบทความวิจัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม และ เป็นการฝึกฝนให้นิสิตเข้าใจรูปแบบการสื่อสารผลงานวิจัยในเวทีวิชาการ	2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - การนำเสนองาน 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - ประเมินโดยเพื่อน ผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - การนำเสนองาน 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - รายงาน

แผน 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
1. สร้างสรรค์ผลงานโดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติหรือการแก้ปัญหาในบริบททาง การแพทย์และสาธารณสุข	1. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based learning) เป็นการส่งเสริมเรียนรู้ในบริบทการทำงานด้าน วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ตาม หลักการ ขั้นตอนระเบียบวิธีทาง วิทยาศาสตร์ ภายใต้การกำกับของ อาจารย์ที่ปรึกษา	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ประเมินพัฒนาการในการแก้ปัญหา - การอภิปรายแบบมีปฏิสัมพันธ์ (interactive discussion)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	2. การใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) อาจารย์ที่ปรึกษามีสมุดติดตาม ตารางนัดหมาย เช่น ทุก 2 สัปดาห์ โดยมีการบันทึกสิ่งที่ต้องแก้ไข และแนะนำให้ศึกษา และหาผลลัพธ์เพิ่มเติมมานำเสนอครั้งต่อไป	2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - ประเมินจากการนำเสนอกับอาจารย์ที่ปรึกษา - ประเมินจากผลงาน จากการนำเสนอผลงานในที่ประชุมระดับชาติ/นานาชาติ หรือการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ - การสอบปากเปล่า (Oral examination) 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - คุณภาพของรายงานการศึกษาที่เผยแพร่ในวารสาร หรือ proceedings - รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ
2. ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	- การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning- Learning by Doing) เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำปฏิบัติจริง ให้นิสิตได้ออกแบบการศึกษาในการแก้ไขปัญหา ทดลองใช้เครื่องมือ และสะท้อนผลการทำงานเพื่อนำไปปรับปรุง - การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) จะเน้นให้นิสิตออกแบบกระบวนการศึกษาที่สามารถตอบโจทย์ปัญหาจริงในด้านที่สนใจ หรือ ปัญหาที่เกี่ยวข้องเพื่อขับเคลื่อนการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ - การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning) ให้นิสิตวางแผนการดำเนินโครงการศึกษา ตั้งแต่การตั้งคำถาม ออกแบบวิธีการ	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมายระหว่างเรียน 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - การนำเสนอและการอภิปรายหน้าชั้นเรียน - การทำรายงานวิจัย - rubric score แยกตามรายการประเมิน 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - รายงานโครงงาน (Project report)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	เก็บข้อมูล วิเคราะห์ผล ไปจนถึงการนำเสนอ - การเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา (Case study) เป็นการศึกษาตัวอย่างกระบวนการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงที่ประสบความสำเร็จหรือไม่ ประสบความสำเร็จ เพื่อให้บัณฑิตสามารถวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในอนาคตได้ - การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง (Higher order thinking) เป็นการกระตุ้นให้นิสิตตั้งคำถาม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และ ประเมิน เพื่อให้นิสิตพัฒนากระบวนการคิด และการตัดสินใจ - การพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโต (Growth mindset) เพื่อให้นิสิตสามารถปรับปรุงแบบแผนการทำงานผ่านความพยายาม การเรียนรู้ และการฝึกฝน เพื่อเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - การอภิปรายแบบมีปฏิสัมพันธ์ (interactive discussion) 1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ประเมินโดยผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง (Multi source feedback) 1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - พัฒนาการของนิสิตผ่านการทำซ้ำ หรือ เมื่อได้รับข้อเสนอแนะ หรือ คำวิจารณ์
3. เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน	- การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง เพื่อกระตุ้นให้นิสิตรู้จักคิด วิเคราะห์ และ เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม - การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เน้นการใช้สถานการณ์จริงหรือปัญหาที่เกี่ยวข้องเป็นตัวขับเคลื่อนการเรียนรู้ เพื่อให้นิสิตฝึกการวิเคราะห์ปัญหา	3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - ประเมินสมรรถนะวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - rubric score แยกตามรายการประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	และ เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับ วัตถุประสงค์และบริบทของปัญหา - การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเสริมเพื่อ แนะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อเป็น ทางเลือกให้ผู้เรียนสามารถนำเครื่องมือ เหล่านี้มาใช้ในการแก้ปัญหาได้	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย ระหว่างเรียน
4. พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานด้าน วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และ สาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณ นักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ	- การเรียนรู้จากกิจกรรมเสริมหลักสูตร - การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง เพื่อกระตุ้นให้นิสิตรู้จักคิด วิเคราะห์ และ เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม -การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครู ต้นแบบ เพื่อให้ นิสิตได้เห็นแบบอย่าง การปฏิบัติตนที่เหมาะสม - การบรรยาย และอภิปราย เกี่ยวกับ กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยี สารสนเทศซึ่งจะให้นิสิตสามารถ ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบโดย คำนึงถึงจริยธรรม และจรรยาบรรณที่ สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ประเมินจากพฤติกรรมและทักษะที่ แสดงออกของนิสิตในการนำเสนอ งาน หรือในการร่วมกิจกรรม 1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - ประเมินจากพฤติกรรมและทักษะที่ แสดงออกของนิสิตในการนำเสนอ งาน หรือในการร่วมกิจกรรม 1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) -ประเมินจากการมีวินัย และ ความ รับผิดชอบในหน้าที่ ๆ ได้รับ มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม เสริมหลักสูตร 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - ประเมินคุณธรรมจริยธรรม และ จรรยาบรรณ ตามวิชาชีพ 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - ประเมินผ่านการสอบและการ อภิปรายกลุ่ม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	- การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อเทคโนโลยี (E-learning)	3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - ประเมินผ่านการสอบและการอภิปรายกลุ่ม
5. นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท	- การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้ นิสิตกล้าที่จะมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น - การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) ฝึกให้ นิสิตนำความรู้ไปแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง เพื่อขับเคลื่อนการเรียนรู้ และ การสื่อสาร - การอภิปรายกลุ่ม เพื่อฝึกให้นิสิตสามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงานได้อย่างเหมาะสมกับบริบท -การสร้างสถานการณ์จำลองการประชุมและเสนองานวิชาการ เป็นการสร้างประสบการณ์จริงในการสื่อสารผลงาน(Oral /Poste presentation) และ เป็นการฝึกทักษะการตอบคำถาม และปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสมกับบริบทของงานประชุมนั้นๆ -การเขียนรายงานภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ เพื่อให้ นิสิตเพิ่มทักษะการเขียนบทความวิชาการอย่างถูกต้อง และเหมาะสม เพื่อเป็นการฝึกฝนให้นิสิตเข้าใจรูปแบบการสื่อสารผลงานในเวทีวิชาการ	1. การประเมินนิสิตระหว่างเรียน (Formative assessment) - การมีส่วนร่วมของนิสิต 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - การนำเสนองาน 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - ประเมินโดยเพื่อน ผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้อง 2. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) - การนำเสนองาน 3. การประเมินผลสรุป (Summative assessment) - ระบุเล่มรายงาน

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

หลักสูตรฯ ดำเนินการกำกับดูแลให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 หลักสูตรยังมีระบบและกลไกในการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ทั้งในเชิงวิชาชีพและวิชาการภายใต้การสนับสนุนทางวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและช่วยให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด โดยมีการสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์ประจำหลักสูตร รวมถึงการประเมินผลและนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตรให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการในอนาคต

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

5.1.1 อาจารย์

หลักสูตรฯ มีแผนในการส่งเสริมให้อาจารย์มีความพร้อมและศักยภาพ ในด้านต่างๆ ดังนี้

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีวุฒิปริญญาเอกและมีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ในกรณีที่ไม่มีอาจารย์ใหม่ มีการกำหนดให้เข้าร่วมการปฐมนิเทศที่จัดโดยมหาวิทยาลัย และคณะวิทยาศาสตร์ รวมถึงการปฐมนิเทศเพิ่มเติมกับทางหลักสูตรและการบริหารจัดการหลักสูตร ทั้งนี้ หลักสูตรฯ ยังสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรมด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การประกันคุณภาพ ซึ่งจัดโดยหน่วยงานของมหาวิทยาลัย เพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะที่จำเป็น การนำผลการประเมินหลักสูตรมาพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

5.1.1.2 ด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ นอกจากนี้ อาจารย์ยังมีความร่วมมือทางด้านวิจัยและวิชาการกับหน่วยงานคู่ความร่วมมือ (วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า (วพม.) สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์) ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้หลักสูตรฯ ได้รับการสนับสนุนทุนจากคณะวิทยาศาสตร์ และสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการผลิตผลงานวิจัยสำหรับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการวิจัยและการสร้างผลงานวิชาการที่มีคุณภาพสูง นอกจากนี้อาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัยจากหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

5.1.1.3.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะด้านการเรียนการสอน การวัดผล และการประเมินผล เข้าร่วมการจัดอบรมพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลที่จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์ หรือมหาวิทยาลัย โดยมีการเชิญวิทยากรจากภายในและภายนอกมาบรรยายและฝึกอบรมปฏิบัติการ พร้อมทั้งส่งเสริมการนำผลการวิจัยมาใช้ประกอบการสอน เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ

5.1.1.3.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

สนับสนุนการเรียนรู้ผ่านการดำเนินงานวิจัยทั้งในรูปแบบของการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ โดยกระตุ้นให้อาจารย์และนักวิจัยจัดทำโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนสนับสนุนจากแหล่งทุนทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย รวมถึงส่งเสริมการเข้าร่วมประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยในเวทีวิชาการทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ เพื่อเผยแพร่ผลงานและสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้เพิ่มพูนความรู้ผ่านแพลตฟอร์ม Linkin สำหรับอบรมและสร้างเครือข่ายทางวิชาการ

5.1.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายธรรมกร แซ่ตั้ง	วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพทาง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
			วท.ม.	อุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2552
			Ph.D.	ชีวสารสนเทศ Bioinformatics	Kanazawa University, Japan	2556
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายลัญจกร กิตติรัตนวาทิน	วท.บ. Ph.D.	คณิตศาสตร์ Mathematical Science	มหาวิทยาลัยนเรศวร Loughborough University, UK.	2546 2554
3	รองศาสตราจารย์	นางสาวลีลิ อังศรีสว่าง	วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2524
			วท.ม.	ชีวสถิติ	มหาวิทยาลัยมหิดล	2528
			พ.บ.ม.	สถิติประยุกต์ (สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์)	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2537
			M.S.	Statistics	Virginia Polytechnic Institute and State University, USA.	2539
			Ph.D.	Biostatistics	Virginia Commonwealth University, USA.	2545
4	รองศาสตราจารย์	นายวินัย โพธิ์สุวรรณ	กศ.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2526
			สศ.ม.	สถิติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534
			Ph.D.	Statistics and Operations Research	Royal Melbourne Institute of Technology University, Australia	2544

5.1.3 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา ผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/
อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์พิเศษ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายครุฑ ศรีกุลนาถ ศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 ปร.ด. (พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553 สาขาที่เชี่ยวชาญ Comparative Genomics Animal Cytogenetics	งานวิจัย 1. Small but mighty: genetic diversity of the Thai ridgeback dog population, 2567 2. Optimizing Bangkaew dog breed identification using DNA technology, 2567 3. Impact of higher temperatures on yolk sac absorption and early development in hybrid catfish between Clarias gariepinus and C. macrocephalus, 2568 4. Near-stop in spermatogonia progression and reduced sperm motility in two testis forms of captive North African catfish in Kalasin, Thailand, 2568	01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440591 01440595 01440596 01440597 01440599
2	นางสาวจันทนา จันทราพรชัย ศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2534 M.A. (Computer Science) Northeastern University, U.S.A, 2536 Ph.D. (Computer Science and Engineering) University of Notre Dame, U.S.A, 2542 สาขาที่เชี่ยวชาญ AI, Fuzzy Logic, Parallel Computing, Real-Time Embedded Systems	งานวิจัย 1. Micro-architecture design exploration template for AutoML case study on SqueezeSEMAuto, 2566 2. SPARQL Query Optimization for GPU RDF Store, 2566 3. OCTAve: 2D en face optical coherence tomography angiography vessel segmentation in weakly-supervised learning with locality augmentation, 2566	01440534 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440534 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3	นางจุฑาภรณ์ สันสมบุญทอง รองศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538 พ.บ. (สถิติประยุกต์) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2541 ปร.ด. (สถิติ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2552 สาขาที่เชี่ยวชาญ ทฤษฎีทางสถิติ, สถิติคณิตศาสตร์	งานวิจัย 1. The shifted Chebyshev series-based plug-in for bandwidth selection in kernel density estimation, 2567 2. New adjusted missing value imputation in multiple regression with simple random sampling and rank set sampling methods, 2568 3. Adjusted Optimal Trimmed Theil Sen Method for Multiple Regression Model, with Outliers Detection and Management, 2568	01440521 01440526 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440521 01440526 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599
4	นายธรรมกร แซ่ตั้ง* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรม เกษตร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550 วท.ม. (ชีวสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552 Ph.D. (Bioinformatics) Kanazawa University, Japan, 2556 สาขาที่เชี่ยวชาญ ชีวสารสนเทศ	งานวิจัย 1. Phage cocktail amikacin combination as a potential therapy for bacteremia associated with carbapenemase producing colistin resistant Klebsiella pneumoniae, 2567 2. Community-based mpox and sexually transmitted disease surveillance using discarded condoms in the global south, 2567 3. In vitro and in silico analyses of amino acid substitution effects at the conserved N-linked glycosylation site in hepatitis B virus surface protein on antigenicity, immunogenicity, HBV replication and secretion, 2568	01440526 01440531 01440532 01440533 01440534 01440535 01440596 01440597 01440599	01440526 01440531 01440532 01440533 01440534 01440535 01440536 01440537 01440538 01440595 01440596 01440597 01440599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5	นายธีรศักดิ์ เอโกบล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 M.Res. (Bioinformatics and Computational Biology) University of Leeds, UK, 2550 Ph.D. (Infection and Immunity), University of Glasgow, UK, 2555. สาขาที่เชี่ยวชาญ Infectious Disease, Microbial Proteomics, Bioinformatics	งานวิจัย 1. Genome alteration of Leishmania orientalis under Amphotericin B inhibiting conditions, 2567 2. Comparative genome analysis of piscine Vibrio vulnificus: virulence-associated metabolic pathways, 2567 3. Characteristics and bioinformatics of peptides from natural and cultured sandfish (Holothuria scabra), 2568	01440541 01440595 01440597 01440599	01440541 01440595 01440597 01440599
6	นางนวลวรรณ สุนทรภักซ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ศาสตร์คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2536 M.Sc. (Computer Science) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT), 2540 วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 สาขาที่เชี่ยวชาญ Pattern Recognition, Machine Learning, Data Mining	งานวิจัย 1. Mexpert: an algorithm for finding cross- disciplinary experts using data mining techniques, 2566 2. Thailand's maize prices forecasting using ensemble technique, 2567 3. A study of relationship between business performance and stock prices using machine learning techniques, 2567	01440526 01440531 01440532 01440533 01440534 01440595 01440596 01440597 01440599	01440526 01440531 01440532 01440533 01440534 01440595 01440596 01440597 01440599
7	นางสาวผกาเกษ วัฒยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 Dr.rer.nat. (Computer Science) University of Muenster, Germany, 2553 สาขาที่เชี่ยวชาญ Clustering of Data, Image Segmentation	งานวิจัย 1. Bankruptcy prediction model using cost- sensitive extreme gradient boosting in the context of imbalanced datasets, 2566 2. Forecasting of photovoltaic power using deep learning, 2567 3. Integration of Convolutional Neural Network and Image Processing for Pulp Fibril Detection and Measurement, 2568	01440526 01440531 01440532 01440533 01440534 01440595 01440596 01440597 01440599	01440526 01440531 01440532 01440533 01440534 01440595 01440596 01440597 01440599

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8	พ.ต.หญิง พญ.พลอยพรรณ นรินทรางกูร ณ อัยยา อาจารย์ พ.บ. วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า, 2557 M.S. (Health Informatics) University of San Francisco, USA, 2561 Ph.D. (Health Informatics) University of Missouri - Columbia, USA, 2566 สาขาที่เชี่ยวชาญ Health Informatics	งานวิจัย 1. Effectiveness of Simulation-Based Psychoeducational Intervention for Family Caregivers of Older Adults with Disability and Chronic Illnesses: A Quasi-Experimental Study, 2568 2. Incidence and Risk Factors of Recurrent Ocular Injuries: A Multicenter Retrospective Cohort Study in Four Community Hospitals, Central Thailand, 2568 3. Developing and Evaluating SEE-Diabetes: A Patient-Centered Educational Decision Support System for Diabetes Care, 2568	01440522 01440524 01440525 01440542 01440543 01440544 01440545 01440546 01440591 01440595 01440596 01440597	01440522 01440524 01440525 01440542 01440543 01440544 01440545 01440546 01440591 01440595 01440596 01440599
9	นางสาวพาพิศ วงศ์ชัยสุวัฒน์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553 M.Sc. (Financial Engineering) University of Illinois at Urbana-Champaign, USA, 2556 Ph.D. (Industrial Engineering and management) Northwestern University, USA, 2561 สาขาที่เชี่ยวชาญ Text Mining, Data Analytics	งานวิจัย 1. Data envelopment analysis for identifying the most suitable cassava cultivar: a case study of various cultivated areas in Thailand, 2566 2. Utilizing sequential modeling in collaborative method for flood forecasting, 2567 3. Automated quality inspection of baby corn using image processing and deep learning, 2567 4. A spatiotemporal deep learning ensemble for multi-step PM2.5 prediction: A case study of Bangkok metropolitan region in Thailand, 2568 5. Non-destructive assessment of hemp seed vigor using machine learning and deep learning models with hyperspectral imaging, 2568	01440534 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440534 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	พ.อ.นพ.พิชา สุวรรณหิตาทร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พ.บ. วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า, 2549 M.Sc. (Modern Epidemiology) Imperial College London, UK, 2554 Ph.D. (Infectious Disease Epidemiology) Imperial College London, UK, 2559 สาขาที่เชี่ยวชาญ ระบาดวิทยา ชีวสถิติ ประสิทธิภาพ	งานวิจัย 1. Prognostic nomogram for uncontrolled type 2 diabetes using Thailand nation-wide cross-sectional studies, 2567 2. Study of the population genetic structure of Opisthorchis-like eggs in northern Thailand using mitochondrial genes, 2567 3. Blastocystis colonization and associations with population parameters in Thai adults, 2567	01440522 01440524 01440525 01440542 01440543 01440544 01440545 01440546 01440591 01440595 01440596 01440597	01440522 01440524 01440525 01440542 01440543 01440544 01440545 01440546 01440591 01440595 01440596 01440597
11	นางสาวภัสสร วรรณพินิจ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (พันธุศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Genetics Bioinformatics and Computational Biology) Virginia Polytechnic Institute and State University, USA, 2553 สาขาที่เชี่ยวชาญ Computational Biology	งานวิจัย 1. Recent diversification of Aneuraceae, an ancient family of simple thalloid liverworts, 2667 2. Limitations of 18S rDNA Sequence in Species-Level Classification of Dictyostelids, 2568 3. General features and evolution of mitochondrial genomes in Dictyostelia (Amoebozoa), 2568 4 Genome-wide association studies unveil the genetic basis of cell wall composition and saccharification of cassava pulp, 2568	01440541 01440595 01440596 01440597 01440599	01440541 01440595 01440596 01440597 01440599

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
12	พล.ต.นพ.มัทริฐ มุ่งถิ่น ศาสตราจารย์ พ.บ. วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า, 2532 วท.ม. (เวชศาสตร์เขตร้อนคลินิก) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2536 Ph.D. (Pharmacology and Therapeutics) University of Liverpool, UK, 2541 สาขาที่เชี่ยวชาญ ปรสิตวิทยา	งานวิจัย 1. Design of a Chimeric Multi-Epitope Vaccine (CMEV) against Both <i>Leishmania martiniensis</i> and <i>Leishmania orientalis</i> Parasites Using Immunoinformatic Approaches, 2565 2. Identification of a unique conserved region from a kinetoplastid genome of <i>Leishmania orientalis</i> (formerly named <i>Leishmania siamensis</i>) strain PCM2 in Thailand, 2566 3. Seasonal dynamics, <i>Leishmania</i> diversity, and nanopore-based metabarcoding of blood meal origins in <i>Culicoides</i> spp. in the newly emerging focus of leishmaniasis in Northern Thailand, 2567	01440532 01440534 01440541 01440542 01440543 01440544 01440545 01440546 01440547 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440532 01440534 01440541 01440542 01440543 01440544 01440545 01440546 01440547 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599
13	นายมนตรี มาลีวงศ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539 วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 วท.ด. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 สาขาที่เชี่ยวชาญ Water Wave Theories, KDV, Free Surface Flow	งานวิจัย 1. Evolution of water wave groups with wind action, 2565 2. Effect of atmospheric density stratification on the generation of water waves by wind, 2567 3. Evolution of Wind-Generated Shallow- Water Waves in the Framework of a Modified Kadomtsev–Petviashvili Equation, 2568	01440511 01440512 01440595 01440596 01440597 01440599	01440511 01440512 01440595 01440596 01440597 01440599

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
14	นางสาวรัชฎาภรณ์ อึ้งเจริญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พย.บ. (พยาบาลศาสตรบัณฑิต) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2546 วท.ม. (วิทยาการระบาด) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552 ปร.ด. (สถิติ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2563 สาขาที่เชี่ยวชาญ ชีวสถิติ, ระบาดวิทยาของยาเสพติด, ระบาด วิทยาของโรคติดเชื้อ	งานวิจัย 1. Risk Factors of Infections Due to Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacteria in a Community Hospital in Rural Thailand, 2565 2. Prevalence and Risk Factors of Opisthorchis viverrini Infection in Sakon Nakhon Province, Thailand, 2565 3. Decreasing Microbial Contamination in Culture Water of Siamese Fighting Fish (<i>Betta splendens</i>) Using Cinnamon Extract, 2567 4. A Machine Learning and Neural Network Approach for Classifying Multidrug- Resistant Bacterial Infections, 2568	01440541 01440542 01440543 01440544 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440541 01440542 01440543 01440544 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599
15	พล.ต.นพ.ราม รังสินธุ์ ศาสตราจารย์ พ.บ. วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า, 2533 ส.ม. มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539 Dr.P.H. (Infectious Disease Epidemiology) Johns Hopkins University, USA., 2544 สาขาที่เชี่ยวชาญ ระบาดวิทยา	งานวิจัย 1. Rising trends in obesity prevalence among Royal Thai Army personnel from 2017 to 2021, 2565 2. Hospital admission and mortality rates for ischemic heart disease in Thailand: 2012-2021, 2567 3. Triglyceride to high-density lipoprotein ratio as a predictor for 10-year cardiovascular disease in individuals with diabetes in Thailand, 2568	01440522 01440525 01440533 01440542 01440543 01440544 01440545 01440546	01440522 01440525 01440533 01440542 01440543 01440544 01440545 01440546
16	นายัญญกร กิตติรัตนวาทิน* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2546 Ph.D. (Mathematics Science) Loughborough University, UK., 2554 สาขาที่เชี่ยวชาญ คณิตศาสตร์ประยุกต์	งานวิจัย 1. An efficient iterative algorithm for solving the split feasibility problem in Hilbert spaces applicable in image deblurring, signal recovering, and polynomiography, 2566 2. Convergence theorem and convergence rate of a new faster iteration method for continuous functions on an arbitrary interval. 2566 3. Evaluating machine learning algorithms for predicting HIV status among young Thai men who have sex with men, 2568	01440511 01440512 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440511 01440512 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
17	นางสาวลีลี อิงศรีสว่าง* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2524 วท.ม. (ชีวสถิติ) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2528 พ.บ. (สถิติประยุกต์) สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2537 M.S. (Statistics) Virginia Polytechnic Institute and State University, USA., 2539 Ph.D. (Biostatistics) Virginia Commonwealth University, USA., 2545 สาขาที่เชี่ยวชาญ Longitudinal Data Analysis, Quality Control, Survival Model, Statistical Modelling, Bioinformatics, Biostatistics	งานวิจัย 1. Predictors of pm2.5 concentrations in Bangkok, Thailand: obtaining novel insights for vertical measurements by combining feature selection and deep learning approach, 2567 2. Identifying the determinants of tourism receipts of Thailand and relevant determinant-determinant, 2567 3. On a Bayesian multivariate survival tree approach based on three frailty models, 2568	01440522 01440523 01440524 01440525 01440546 01440547 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440522 01440523 01440524 01440525 01440546 01440547 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599
18	นายวรเศรษฐ์ สุวรรณิก รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537 M.S. (Computer) Vanderbilt University ,USA., 2542 วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 สาขาที่เชี่ยวชาญ Evolutionary Robotics	งานวิจัย 1. Prediction sequence patterns of tourist from the tourism website by hybrid deep learning techniques, 2565 2. Khmer Calligraphy Style Transfer Using SkelGAN, 2566 3. Under-sampling technique for imbalanced data using minimum sum of Euclidean distance in principal component subset, 2567	01440534 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440534 01440535 01440536 01440537 01440538 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
19	นายวรพงศ์ สิงห์ชาติ นักวิจัยชำนาญการ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557 วท.ม. (พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559 ปร.ด. (พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2563 สาขาที่เชี่ยวชาญ พันธุศาสตร์ประชากร, พันธุศาสตร์ระดับ เซลล์	งานวิจัย 1. Red Junglefowl Resource Management Guide: Bioresource Reintroduction for Sustainable Food Security in Thailand, 2565 2. Impact of higher temperatures on yolk sac absorption and early development in hybrid catfish between <i>Clarias</i> <i>gariepinus</i> and <i>C. macrocephalus</i> , 2568 3. Near-stop in spermatogonia progression and reduced sperm motility in two testis forms of captive North African catfish in Kalasin, Thailand 2568	01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440591 01440595 01440596 01440597 01440599
20	นายวินัย โพธิ์สุวรรณ* รองศาสตราจารย์ กศ.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2526 สศ.ม. (สถิติ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534 Ph.D. (Statistics and Operations Research) Royal Melbourne Institute of Technology University, Australia, 2544 สาขาที่เชี่ยวชาญ ความเชื่อถือได้, การวิจัยดำเนินงาน, สถิติ	งานวิจัย 1. Logarithmic confidence estimation of a ratio of binomial proportions for dependent populations, 2565 2. On new bivariate Poisson-Lindley distribution with application of correlated bivariate count data analysis, 2566 3. A generating family of unit-Garima distribution: Properties, likelihood inference, and application, 2567	01440521 01440524 01440525 01440526 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599	01440521 01440524 01440525 01440526 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
21	นางสาวศิริกัญญา อีระอนันต์ชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (สถิติ) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2547 วท.ม. (สถิติ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 M.Econ. (Economics) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553 Ph.D. (Biostatistics) University of New South Wales, Australia, 2561 สาขาที่เชี่ยวชาญ Survival analysis, Advanced regression	งานวิจัย 1. Brief Report: Depression, substance use and factors associated with sexual risk behaviors among adults living with HIV in the Asia-Pacific region, 2567 2. High mortality in adolescents and young adults with perinatally-acquired HIV in Thailand during the transition to adulthood, 2567 3. The impact of same-day and rapid ART initiation under the Universal Health Coverage programme on HIV outcomes in Thailand: a retrospective real-life cohort study, 2568	01440522 01440523 01440524 01440525 01440526 01440546 01440595 01440596 01440597 01440599	01440522 01440523 01440524 01440525 01440526 01440546 01440595 01440596 01440597 01440599
22	นายเสกฐวิทย์ เกิดผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (ไฟฟ้าสื่อสาร) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539 M.S. (Electrical Engineering) University of Southern California, USA., 2542 Ph.D. (Computer Engineering) University of Southern California, USA., 2549 สาขาที่เชี่ยวชาญ Real-Time system, Distributed System, Resource Allocation	งานวิจัย 1. Comparison of SSD models for fertile egg image classification, 2566 2. Optimal crop spacing for vertical irrigation PFAL, 2567 3. A machine learning and neural network approach for classifying multidrug-resistant bacterial infections, 2568	01440526 01440531 01440532 01440533 01440534 01440595 01440596 01440597 01440599	01440526 01440531 01440532 01440533 01440534 01440539 01440595 01440596 01440597 01440599

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
23	นายอนุศักดิ์ เกิดสิน รองศาสตราจารย์ วท.บ. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2543 วท.ม. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 Ph.D. (Medical Science) Osaka University, Japan, 2557 สาขาที่เชี่ยวชาญ Infectious Disease, Molecular Epidemiology, Molecular Microbiology	งานวิจัย 1. High-Risk VREfm Clones and Resistance Determinants in a Thai Hospital, 2568 2. Modified multiplex PCR for serotyping and pathotyping of Streptococcus suis, 2568 3. Genomic characterization of Streptococcus suis serotype 31 isolated from human patients in Thailand, 2568	04401111 04401226 04401316 04401499 04401541 04401545 04401597 04401599	01440543 01440544 01440545 01440591 01440595 01440597 01440599
24	นางสาวอรรณณ อัมสมบัติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) เกียรตินิยม อันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 วท.ม. (การจัดการระบบสารสนเทศ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2543 วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 สาขาที่เชี่ยวชาญ Machine Learning, Data Mining, Natural Language Processing	งานวิจัย 1. The Predictive Model of Higher Education Guidance for Information Overload of Learner Groups Using Hybrid Ensemble Techniques, 2565 2. Analysis of the 5Rs in Thailand Medication Error Classification through Natural Language Processing, 2566 3. SafeCultural: A Dataset for Evaluating Safety and Cultural Sensitivity in Large Language Models, 2567	01440526 01440531 01440532 01440533 01440534 01440595 01440596 01440597 01440599	01440526 01440531 01440532 01440533 01440534 01440535 01440536 01440537 01440595 01440596 01440597 01440599

2) อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายพูนศักดิ์ ไม้โคตรทรัพย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศศ.บ. (ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 น.บ. (นิติศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2553 M.Sc. (Remote Sensing and Geographic Information Systems) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT), 2551 Ph.D. (Remote Sensing and Geographic Information Systems) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT), 2555	งานวิจัย Rice yield estimations based on transformed surface reflectance from orbital hyperspectral remote sensing, 2566	01440547 01440591 01440596 01440597	01440547 01440591 01440596 01440597

3) อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน
			หลักสูตรปรับปรุง
1	นางสาวสิริมา มงคลสัมฤทธิ์ รองศาสตราจารย์ B.N.S (Nursing Science) Navamindradhiraj university, 2563 Grad. Dip. (Health Information System Development) Mahidol University, 2540 M.Sc. (Infectious Epidemiology) Mahidol University, 2549 Ph.D. (Clinical Epidemiology) Chingmai University, 2552 สาขาที่เชี่ยวชาญ ระบาดวิทยา ชีวสถิติ	งานวิจัย 1. Development of the Osteosarcoma Lung Nodules Detection Model Based on SSD- VGG16 and Competency Comparing with Traditional Method, 2565 2. Psychometric properties of the general self-efficacy scale among Thais with type 2 diabetes: a multicenter study, 2565 3. Association Between Length of Stay and Healthcare-Associated Infections among Inpatients in a Secondary Health Care Hospital, 2566 4. Effectiveness of Multidisciplinary Care Team on Improving the Stages of Chronic Kidney Disease in Thailand, 2566. 5. Factors Associated with Carbapenem- resistant Klebsiella pneumoniae Infections among Inpatients in a Tertiary Health Care Hospital, 2567	01440591 01440595 01440597 01440599

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน
			หลักสูตรปรับปรุง
2	นางสาวสุภาวดี อิงศรีสว่าง อาจารย์ วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531 พ.บ. (สถิติประยุกต์) เกียรตินิยมอันดับ 1 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2535 M.S. (Computer Science) Virginia Polytechnic Institute and State University, USA., 2541 Ph.D. (Information Systems) University of Maryland, USA., 2545 สาขาที่เชี่ยวชาญ Bioinformatics Data Science	งานวิจัย 1. Temporal, compositional, and functional differences in the microbiome of Bangkok subway air environment, 2566 2. AirDNA sampler: An efficient and simple device enabling high-yield, high-quality airborne environment DNA for metagenomic applications, 2566 3. Identification of genes associated with the high-temperature fermentation trait in the <i>Saccharomyces cerevisiae</i> natural isolate BCC39850, 2567 4. <i>Rhodoferax potami</i> sp. nov. and <i>Rhodoferax mekongensis</i> sp. nov., isolated from the Mekong River in Thailand, 2567 5. Fungal communities as dual indicators of river biodiversity and water quality assessment, 2567	01440526 01440531 01440532 01440534 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599
3	Mr. Till D. Frank Associate Professor M.S. (Physics) University of Stuttgart, Germany, 2539 Ph.D. (Human Movement Sciences) Vrije Universiteit Amsterdam, Netherlands, 2544 สาขาที่เชี่ยวชาญ Infectious modelling, Stochastic process, Time series analysis	งานวิจัย 1. SARS-Coronavirus-2 nonlinear dynamics in patients: Three-dimensional state and amplitude space descriptions, 2564 2. Predictors of pm2.5 concentrations in Bangkok, Thailand: obtaining novel insights for vertical measurements by combining feature selection and deep learning approach, 2567 3. On a Bayesian multivariate survival tree approach based on three frailty models, 2568 4. Simplicity of rumor self-organization revealed by unstable eigenvectors and amplitudes, 2568 5. Nonlinear physics perspective and essential disease dynamics of EBV infections and the dynamics of EBV-associated diseases, 2568	01440512 01440591 01440595 01440596 01440597 01440599

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน
			หลักสูตรปรับปรุง
4	Mr. Stephen John Kerr Associate Professor B.S. Pharm, 1st Class Honours University of Sydney, Australia, 2527 Ph.D. (Medicine) University of New South Wales, Australia, 2540 MIPH University of Sydney, Australia, 2547 สาขาที่เชี่ยวชาญ Clinical research	งานวิจัย 1. Impact of steatotic liver disease and non-alcoholic steatohepatitis on cognitive impairment in people living with HIV: A cross-sectional study, 2566 2. Kidney Allograft Rejection as an Independent Non-traditional Risk Factor for Post-transplant Cardiovascular Events, 2568 3. The natural history of anal high-grade squamous intraepithelial lesions among men who have sex with men and transgender women in an acute HIV cohort in Thailand, 2568	01440522 01440546 01440591 01440596 01440597

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน
1.	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปชำนาญการ	2 อัตรา
	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปปฏิบัติการ	1 อัตรา
2.	นักวิชาการศึกษาชำนาญการ	1 อัตรา
	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ	3 อัตรา
3.	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ	2 อัตรา
	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ	1 อัตรา

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

ทางคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีเครื่องมือเตรียมปฏิบัติการ ที่ช่วยให้การทำวิจัยของนิสิตดำเนินไปได้อย่างสมบูรณ์ ได้แก่

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายกลาง SciKU Biodata Server เป็นเครื่องมือจำเป็นสำหรับงานวิเคราะห์และเก็บข้อมูล Big Data ทางด้านชีวภาพ ได้แก่ จีโนม เมแทจีโนม ทรานสคริปโตม โปรตีโอม เมแทบอลิโอม และไมโครไบโอม โดยนิสิตสามารถใช้ Server เพื่อการทำวิทยานิพนธ์ มีการจัดสรรพื้นที่การใช้งาน 1 TB/1 คน
- ระบบสื่อสารเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตประกอบไปด้วย คอมพิวเตอร์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและระบบ wifi ทั้งหมดอยู่ในความรับผิดชอบของคณะวิทยาศาสตร์
- ห้องสมุดดิจิทัล และฐานข้อมูลวิจัยสากล ได้แก่ E-Books, E-Thesis, CAB Abstracts & eBooks, CAB Compendium, Cambridge Books Online, EBSCO Open Dissertations, Oxford Scholarship Online, ProQuest Ebook Central, Science Direct eBooks, SpringerLink (E-books), Taylor & Francis eBooks, Wiley eBooks, World Scientific eBooks รวมทั้ง E-Journals ได้แก่ Academic Search Ultimate, ACS Publications, Applied Science & Technology Source Ultimate, ASM Journals, CAS SciFinder Discovery Platform, Gale OneFile: Science, National Geographic Virtual Library, Science Direct eJournals, SciVal, SCOPUS, SDG Online, SpringerLink (E-Journals)
- โปรแกรมคอมพิวเตอร์สนับสนุนงานวิจัย ได้แก่ โปรแกรมตรวจ plagiarism เช่น Turnitin โปรแกรมจัดการการอ้างอิงและบรรณานุกรม เช่น EndNote และ Mendeley

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทุกสาขา สาขาวิชาชีพทางการแพทย์และสาธารณสุข หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 5 ปี

- หลักสูตรภาคปกติ แผน 1 แบบ ก 2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
1	10	10	10	10	10
2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	10	10	10

- หลักสูตรภาคปกติ แผน 2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
1	10	10	10	10	10
2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	10	10	10

- หลักสูตรภาคพิเศษ แผน 1 แบบ ก 2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	5	5	5

- หลักสูตรภาคพิเศษ แผน 2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
1	15	15	15	15	15
2	-	15	15	15	15
รวม	15	30	30	30	30
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	15	15	15

6.3 งบประมาณ หลักสูตรภาคปกติ

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	1,110,000	2,220,000	2,220,000	2,220,000	2,220,000
รวมทั้งสิ้น	1,110,000	2,220,000	2,220,000	2,220,000	2,220,000
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	288000,	288000,	288000,	288000,	288000,
งบดำเนินการ	160,000	340,000	340,000	340,000	340,000
ค่าสาธารณูปโภค	63,600	64,000	64,000	64,000	64,000
งบลงทุน	251,000	260,000	260,000	260,000	260,000
รวมทั้งสิ้น	762,600	952,000	952,000	952,000	952,000
จำนวนนิสิต	20	40	40	40	40
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการ ผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	38,130	23,800	23,800	23,800	23,800

งบประมาณ หลักสูตรภาคพิเศษ

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	2,630,000	5,230,000	5,230,000	5,230,000	5,230,000
รวมทั้งสิ้น	2,630,000	5,230,000	5,230,000	5,230,000	5,230,000
งบประมาณรายจ่าย					
ค่าตอบแทน	601,400	1,057,400	1,057,400	1,057,400	1,057,400
ค่าใช้สอย	38,800	38,800	38,800	38,800	38,800
ค่าวัสดุ	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
ค่าครุภัณฑ์	80,000	0	0	0	0
เงินอุดหนุน	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000
รายจ่ายอื่น	952,000	1,900,000	1,900,000	1,900,000	1,900,000
รวมทั้งสิ้น	1,872,200	3,196,200	3,196,200	3,196,200	3,497,400
จำนวนนิสิต	20	40	40	40	40
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการ ผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	93,610	79,905	79,905	79,905	79,905

6.4 ระบบการรับสมัคร

1. หลักสูตรมีการบริหารจัดการรับสมัคร โดยผ่านระบบของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านสื่อต่างๆ ได้แก่ ไปสเตอร์ YouTube Facebook Billboard ป้ายไฟวิ่ง ข่าวประชาสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัย เว็บไซต์ของบัณฑิตวิทยาลัยคณะวิทยาศาสตร์ หน่วยง/านความร่วมมือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอาจารย์ประจำหลักสูตร/ นิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า เป็นต้น รวมถึงการขยายเวลารับสมัครในแต่ละรอบของการรับนิสิตเข้าศึกษาทั้งภาคต้น และภาคปลาย เพื่อให้ผู้สนใจมีโอกาสเข้าถึงการสมัครได้มากขึ้น

3. ประชาสัมพันธ์ผ่านโครงการเรียนล่วงหน้า เพื่อเก็บหน่วยกิตสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 และสามารถนำมาสมัครขอทุนเรียนต่อในระดับปริญญาโท รวมถึงประชาสัมพันธ์สำหรับทุนสนับสนุนในระดับปริญญาโท

6.5 ขั้นตอนการรับเข้าศึกษา

หลักสูตรเปิดรับสมัครนิสิต แผน 1 แบบ ก 2 และแผน 2 โดยกำหนดจำนวนการรับนิสิตตามแผนการรับใน หลักสูตร ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการรับนิสิตเข้าศึกษา ดังนี้

1. ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดจำนวนนิสิตที่จะเปิดรับในปีการศึกษานั้น ๆ และนำเสนอต่อที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร

2. ประกาศรับสมัครโดยบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ <http://www.grad.ku.ac.th> และแจ้งข่าวการรับนิสิตใหม่ผ่านทาง Facebook Billboard ป้ายไฟวิ่ง เว็บไซต์ของคณะ และมหาวิทยาลัยร่วมด้วย

3. หลักสูตรแต่งตั้งคณะกรรมการสอบคัดเลือกตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. บัณฑิตวิทยาลัยประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบคัดเลือก สาขาวิชาดำเนินการสอบคัดเลือก

5. สอบสัมภาษณ์และคัดเลือกนิสิตโดยพิจารณาจากผลการเรียน ความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์ การวิจัยที่ผ่านมา ระดับภาษาอังกฤษ ความสามารถที่จะสำเร็จการศึกษา และประสบการณ์การทำงาน (ถ้ามี)

6. ส่งผลการพิจารณาการคัดเลือกนิสิตไปยังบัณฑิตวิทยาลัย

7. บัณฑิตวิทยาลัยตรวจสอบความถูกต้อง และประกาศผลการสอบคัดเลือก

6.6 ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หลักสูตรมีการจัดทำระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ของนิสิต โดยการประชุมหารือระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ประจำหลักสูตร และนำเสนอต่อประธานหลักสูตร และจัดให้มีการประชุมรายงานข้อร้องเรียนและอุทธรณ์ เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนทราบ หลังจากนั้นหลักสูตรทำการชี้แจงให้นิสิตทราบถึงระบบการจัดการข้อร้องเรียน และการอุทธรณ์ในวันปฐมนิเทศนิสิตใหม่ ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์มีดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดประชุมติดตามนิสิตทุกภาคการศึกษา โดยเปิดโอกาสให้นิสิตเสนอเรื่องร้องเรียน/ข้อเสนอนะ

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการรวบรวมข้อมูลและการพิจารณาเรื่องร้องเรียน/ข้อเสนอแนะ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะดำเนินการหารือกัน เพื่อหาแนวทางในการดำเนินการ แก้ไขและปรับปรุง เสนอต่อประธานหลักสูตรและนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อหาแนวทางในการดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงต่อไป และแจ้ง ผลการดำเนินการตามข้อร้องเรียนให้บัณฑิตทราบ

3. เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ให้บัณฑิตผู้ยื่นเรื่องร้องเรียน/ข้อเสนอแนะ ประเมินความพึงพอใจ หากผลการประเมินความพึงพอใจ ได้ระดับ “ไม่พึงพอใจ” ให้ผู้รับผิดชอบการดำเนินการนำเรื่องเข้าที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพิจารณาการยื่นอุทธรณ์และหาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงตามที่เหมาะสมต่อไป

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 22 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต้มระดับคะแนนมีดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใจ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อน (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีผลการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำส่วนงานเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิต นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี ถ้าได้ระดับคะแนน F ต้องเรียนซ้ำ ส่วนวิชาที่นับเป็นวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.5 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตให้คิดจากแต้มระดับคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนหนึ่งต่างหาก

สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัยจะนำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

ส่วนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.2 กรณีนิสิตสอบตกในวิชาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ทำให้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจจะเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับปริญญาตรี เพื่อยกแต้มคะแนนสะสมได้ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 วิชาระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำ เพื่อยกคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.4 นิสิตที่จะมีสิทธิ์ได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มคะแนน หรือเทียบเท่า

ส่วนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนเป็นวิชาพื้นฐาน ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50

22.5.5 มหาวิทยาลัยอาจจะระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้จะได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

แผน 1 แบบ ก 2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร (ถ้ามี) โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- 2) ผ่านภาษาอังกฤษตามที่ บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 3) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา โดยคณะกรรมการสอบที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 4) ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด
- 5) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน 2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนหรือเทียบเท่า 4 จากระบบ 3.00
- 2) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น
- 3) ผ่านภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 4) เสนอรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา โดยคณะกรรมการสอบที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 5) รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ หรือนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด
- 6) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.3 กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต

7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชา และหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

- 1) หลักสูตร ฯ มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของหลักสูตร ฯ ทำหน้าที่ทวนสอบในทุกรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแผนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการประเมินผล และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต พิจารณาจากคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเกณฑ์การประเมิน การประเมินตนเองของนิสิต การประเมินการสอนโดยนิสิต กลยุทธ์การสอน และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

- 2) รวบรวมและวิเคราะห์ผลการทวนสอบรายวิชาต่าง ๆ นำเสนอต่ออาจารย์ผู้สอน คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร กรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของ CLOs กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (YLOs) หากผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาไม่บรรลุผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี จะมีการพิจารณาวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์การสอน แผนการสอน ในรายวิชาต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางพัฒนาหลักสูตรทั้งในเชิงโครงสร้างและวิธีการจัดการเรียนการสอน
- 3) มีการประเมินหลักสูตรโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย เพื่อสะท้อนภาพรวมของคุณภาพหลักสูตรและระดับความพร้อมของนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษา
- 4) หลักสูตรใช้ผลการประเมินตนเองของนิสิต ประกอบกับผลจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตรภายใน เพื่อนำมาปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตรในทุกปีการศึกษา

7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

- 1) ดำเนินการประเมินผลตนเองของบัณฑิตทั้งในช่วงก่อนสำเร็จการศึกษาและ หลังสำเร็จการศึกษา 1 ปี เพื่อมาประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรจากมุมมองบัณฑิต
- 2) ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/บัณฑิตที่เป็นผู้ประกอบการ เพื่อประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ของบัณฑิตที่จบการศึกษาในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิตที่สอดคล้องกับ PLOs เช่น ความรู้ ทักษะ จริยธรรม ลักษณะบุคคล
- 3) ตรวจสอบความสำเร็จจากการประกอบอาชีพของบัณฑิต เช่น อัตราการได้งานทำที่ตรงกับสาขาวิชาชีพ ระยะเวลาของการได้งาน ความก้าวหน้าในสายงาน และการประกอบอาชีพในอนาคต
- 4) พิจารณาความสามารถของบัณฑิตว่าเป็นที่ยอมรับในสังคม ตลาดแรงงาน โดยพิจารณาจากหน้าที่ ความก้าวหน้าในตำแหน่งงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลเติมเต็มช่องว่างระหว่างการผลิตบัณฑิตกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตให้สอดคล้องกับแผนพัฒนากำลังคนของประเทศ

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

การกำกับมาตรฐาน

การพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยมีการดำเนินการต่อไปนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ฯ ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล ด้านการแพทย์และสาธารณสุข ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย กลยุทธ์ แผนงานและกิจกรรมด้านการเรียนรู้ เนื้อหารายวิชา การกระจายผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา การวัดและประเมินผล พร้อมทั้งกำกับติดตามการดำเนินงานของหลักสูตร ให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 5 ข้อ ของหลักสูตรทั้ง 2 แผน และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามชั้นปี เพื่อการปรับปรุง
2. อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอน แผนการสอน กลยุทธ์ กิจกรรมเสริมการสอน ติดตามปัญหา รับฟังการสะท้อนคิดของนิสิต ออกแบบการวัดและประเมินผล ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทำหน้าที่ติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของรายวิชาของอาจารย์ผู้สอน/กลุ่มอาจารย์ผู้สอน การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา เพื่อการพัฒนาปรับปรุงรายวิชาทั้งเนื้อหา กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผลผลการเรียนรู้

4. มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน/กลุ่มอาจารย์ผู้สอนเป็นรายวิชาเมื่อสิ้นสุดภาคการเรียนการสอน
5. คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวบรวมผลการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน โดยนิสิตปัจจุบัน ซึ่งเป็นการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้
6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้สอนประชุมเพื่อทบทวนผลการประเมินการสอนเพื่อปรับปรุงการสอน สำหรับภาคการศึกษาต่อไป
7. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน โดยสรุปข้อมูลผลการวิเคราะห์ และประเมินแผน สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพ
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการจัดการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อปี
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามการดำเนินการจัดเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาที่กำหนด และบรรลุผลการเรียนรู้ตามชั้นปี
10. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรในรอบระยะเวลา 5 ปี

8.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ความต้องการและคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก เพื่อให้ ELOs เป็นไปตามอนุกรมวิชาของ Bloom ของการเรียนรู้ ต่ำที่ประกอบด้วยความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินผล และการสร้างสรรค์หรือผลิตสิ่งใหม่ ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล เฉพาะศาสตร์วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ตอรับกับวิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์อย่างเหมาะสม เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร จึงมีการวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ให้สามารถผลักดันสู่การบรรลุ PLOs และครอบคลุมผลลัพธ์ทั้ง 4 ด้าน เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตั้งแต่ระดับรายวิชา สู่ระดับการเรียนรู้ที่คาดหวังของระดับหลักสูตร และมีมาตรฐานอีกทั้งมีการพัฒนาทักษะครบทั้ง 4 ด้าน ตามพันธกิจของหลักสูตรและมหาวิทยาลัย

หลักสูตรมีการทวนสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาที่สอดคล้องกับ PLOs และเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละชั้นปี จะมีตรวจสอบว่านิสิตได้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามชั้นปี (YLOs) ครบถ้วนหรือไม่ เช่น YLO 1 ต้องบรรลุ PLOs 2, 3 และ 4 ส่วน YLO 2 ต้องบรรลุ PLOs 1, 5 เพื่อให้มั่นใจว่านิสิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรได้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานครบ หากพบว่านิสิตเกินกว่า 50% ของนิสิตปีสุดท้ายไม่สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตร จะกลับทบทวนปรับแก้กระบวนการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ และการวิธีการประเมินผล

8.2. โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Program Structure and Content)

หลักสูตรมีเป้าหมายที่จะออกแบบและพัฒนาโครงสร้างหลักสูตรให้มีความทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องในยุคดิจิทัล โดยนำข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาวิเคราะห์ มากำหนดรายวิชาที่จะต้องมีและกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องตามหลัก Constructively Alignment ตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) ในข้อ 8.1 อย่างลงตัว เช่น มีการเปิดรายวิชาใหม่ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ และปรับให้เป็นวิชาเอกบังคับ ในโครงสร้างหลักสูตรที่ปรับปรุงมีการเปลี่ยนรายวิชาเอกบังคับเดิมบางรายวิชา ไปเป็นวิชาเอกเลือก และมีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาเดิม มีการจัดลำดับรายวิชาที่มีความสำคัญพื้นฐานและจำเป็นให้ศึกษาในปีการศึกษาที่ 1 และนิสิตเลือกเรียนรายวิชาเอกเลือก และการทำวิทยานิพนธ์ (แผน 1 แบบ ก 2) การศึกษาค้นคว้าอิสระ (แผน 2) เมื่อมีการปรับโครงสร้างหลักสูตรให้เป็นปัจจุบันทั้งหลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2 และหลักสูตรแผน 2 ตรวจสอบความเชื่อมโยง CLOs ของแต่ละรายวิชาสอดคล้องกับ PLOs ไต ของหลักสูตรแต่ละแผน เพื่อให้บรรลุความเชื่อมโยงดังกล่าว จำเป็นที่แต่ละรายวิชากำหนด แผนการสอน กลยุทธ์การสอนแต่ละหัวข้อ ที่มีหลากหลายวิธี รวมถึงกิจกรรมเสริมด้านเทคโนโลยีของแต่ละรายวิชา วิธีการประเมินผลแบบต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่านิสิตที่ได้ศึกษาตามโครงสร้างหลักสูตรนี้จะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และตลาดแรงงาน โดยจะมีการสอบถามไปยังผู้ใช้งานบัณฑิต และนำข้อมูลมาพิจารณาทบทวนและพัฒนาให้หลักสูตรทันสมัยอย่างน้อยทุก 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและทิศทางของประเทศ และโลก

8.3. แนวทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Approach)

หลักสูตรจัดการสอนเป็นแบบผ่านกระบวนการ Active learning ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการนำไปประยุกต์ โดยเน้นการมีส่วนร่วมของนิสิตจากการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริง และการบูรณาการความรู้ผ่านกลยุทธ์ต่าง ๆ เช่น การเรียนรู้จากการทำวิจัย (Research-based Learning) การเรียนรู้จากการทำโครงการ (Project-based Learning) การเรียนรู้จากการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Case-studies Learning) การเรียนรู้จากงานที่มอบหมาย (Assignment Learning) และการเรียนรู้แบบเสริมกิจกรรมเฉพาะทางเทคโนโลยี (Technology activities-based Learning) โดยแต่ละรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา จะประชุมกับอาจารย์ผู้สอนในทีม พิจารณาทบทวนและปรับปรุงแนวทางการสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้สามารถวัดผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการประกอบวิชาชีพในอนาคต

8.4. การประเมินนิสิต (Student Assessment)

มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาอย่างสม่ำเสมอ มีการประเมินจริยธรรม จรรยาบรรณ และพฤติกรรม จาก ความตั้งใจเรียน ความตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเอง และผู้อื่น มีการประเมินความรู้โดยการสอบ สอบกลางภาค และสอบปลายภาค มีการประเมินผลจากการมีส่วนร่วมการเรียนแบบ Active Learning มีการประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมาย ตามกลยุทธ์การสอนแบบต่าง ๆ นอกจากนี้มีการประเมินจากการสะท้อนคิดของนิสิตเพื่อให้อาจารย์ feed back มีการประเมินพัฒนาการของนิสิตจาก Portfolio Profile นอกจากนี้มีการประเมินนิสิตตามรายวิชา ด้วยเกณฑ์การตัดเกรดที่แต่ละรายวิชา กำหนด การประกาศคะแนนจะประกาศเป็นรายบุคคล ผ่านระบบ KU email และนิสิตสามารถยื่นคำร้องขออุทธรณ์ผลการเรียน ขอทราบคะแนนสอบ ให้ทำคำร้องถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาภายใน 3 วัน หลังประกาศคะแนนอย่างเป็นทางการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะนำคำร้องเข้าประชุมกับอาจารย์ผู้สอน และกรรมการบริหารหลักสูตรในปีนั้น และดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนการพิจารณาแจ้งเกรดวันสุดท้ายในระบบ ส่วน

รายวิชาวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระ รวมทั้งการสอบปากเปล่า นอกจากประเมินจาก Portfolio Profile แล้ว จะพิจารณาผลงานวิทยานิพนธ์ พร้อมเงื่อนไขการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการคุณภาพตาม ประกาศของมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นการประกันคุณภาพบัณฑิต กระบวนการประเมินนิสิตได้รับการติดตามและ ทบทวนอย่างเป็นระบบทุกภาคการศึกษา

8.5. อาจารย์ (Academic Staff Quality)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ เป็นหลักสูตรกลางสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่มาจากวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า (ภายใต้ MOU) และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยคณะสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ (ภาควิชาสถิติ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ และภาควิชาพันธุศาสตร์) การบริหารหลักสูตรจะดำเนินการภายใต้คณะวิทยาศาสตร์ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้มีอาจารย์พิเศษจากสถาบันภายนอก รวม 30 คน เป็นอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะครบทุกด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง อาจารย์ที่เชี่ยวชาญมีอาจารย์มากกว่า 1 คน อัตรากำลังของหลักสูตรมาจากอาจารย์ที่สังกัดภาควิชาที่เกี่ยวข้อง อาจารย์ที่เกษียณอายุได้รับการจ้างต่ออายุให้ทำงานต่อ หากอาจารย์ที่เกษียณอายุไม่ประสงค์จะทำงานต่อในหลักสูตรนี้ จะมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความเชี่ยวชาญตรงกันสามารถขับเคลื่อนงานต่อได้อย่างไร้รอยต่อ ความก้าวหน้าทางตำแหน่งวิชาการของอาจารย์ได้รับการสนับสนุนผ่านคณะที่สังกัดโดยตรง ส่วนภาระงานของอาจารย์ทั้งงานสอนและงานวิจัย ทางหลักสูตรกระจายหัวข้อสอน บางรายวิชาช่วยกันสอน คนละ 3 – 9 ชั่วโมง ส่วนการควบคุมวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระ มีการกระจายนิสิตให้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสอดคล้องกับหัวข้อวิจัยของนิสิต จึงไม่มีอุปสรรคการดูแลนิสิตในแต่ละปี มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อทบทวนรายงานผลการดำเนินงาน แลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดี และวาง แผนพัฒนาศักยภาพของอาจารย์อย่างต่อเนื่องทั้งด้านการสอนและการวิจัย

8.6. บริการสนับสนุนนิสิต (Student Support Services)

หลักสูตรกำหนดช่องทางสื่อสารกับนิสิต ผ่านไลน์แอปพลิเคชัน แยกตามกลุ่มนิสิตทุกชั้นปี มีกลุ่มนิสิตเฉพาะรายวิชา การสื่อสารกับนิสิต อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และเลขานุการของหลักสูตร ส่งข้อมูล แจ้งเตือน โพสต์ประกาศมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ หรือ อื่น ๆ เกี่ยวกับการสนับสนุนทุนต่าง ๆ การอบรมหัวข้อที่เกี่ยวข้อง การศึกษาดูงาน ตลอดจนสอบถามความคิดเห็นรายวิชาที่สนใจให้เปิดสอนในภาคการศึกษาถัดไป นอกจากนี้นิสิตสามารถค้นหา อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หรืออาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิตได้โดยตรง นอกจากนี้มี Google classroom รายวิชาที่นิสิตสามารถสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับเอกสารการเรียนการสอน ในแต่ละปีหลักสูตรจะเชิญชวนให้นิสิตทุกคนร่วมงานปฐมนิเทศนิสิตใหม่ งานยินดีกับศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษา งานปีใหม่ และการศึกษาดูงานด้านข้อมูลและการใช้เทคโนโลยีวิทยาศาสตร์ข้อมูล ในแต่ละภาคการศึกษา หลักสูตรมีการนัดพบปะนิสิตปัจจุบันเพื่อรับฟังปัญหาการเรียน และอุปสรรค ที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน ทั้งในด้านการให้คำปรึกษาทางวิชาการ การทำวิทยานิพนธ์ การเข้าถึงแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ โดยมีการติดตามความพึงพอใจของนิสิตอย่างสม่ำเสมอ

8.7. สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

หลักสูตรมีสถานที่ อุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐานที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้ และการทำวิจัย เช่น ห้องฟักนีสิตพร้อมอินเทอร์เน็ต ห้องเรียน ห้องประชุม High Performance Computing (HPC) ที่นีสิตสามารถ remote login เข้ามาทำงานได้ และมีฐานข้อมูลออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา ที่นีสิตสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การทำโครงการงาน และการทำวิจัย ได้อย่างครบถ้วน หลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างสม่ำเสมอ นีสิตสามารถรายงานปัญหาที่พบจากการใช้งานได้ตลอดเวลา และนำข้อมูลที่ได้รับแจ้งไปประสานงานแก้ไขข้อบกพร่องต่อไป

8.8 ผลลัพธ์และความสำเร็จ (Output and Outcomes)

ทุกปี หลักสูตรมีการรายงานการตรวจประกันคุณภาพหลักสูตร โดยมีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาตาม CLOs ที่กำหนด โดยให้คะแนนแบบ Likert scales 1 – 5 ถ้าคะแนนผลลัพธ์รายวิชาได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 ขึ้นไป ถือว่าบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา และมีการสำรวจความเห็นโดยตรงจากนีสิตปีสุดท้ายว่าแต่ละคนบรรลุ PLOs ของหลักสูตรหรือไม่ โดยการให้คะแนนแต่ละ PLOs ด้วยคะแนนแบบ Likert scales 1 – 5 ถ้าคะแนนผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs ได้คะแนน 4 ขึ้นไป ถือว่าบรรลุผลสำเร็จ

นอกจากนี้หลักสูตรมีการวิเคราะห์อัตราการสำเร็จการศึกษา และระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต แต่ไม่ได้วิเคราะห์แยกให้เห็นรายละเอียดที่จะนำมาอธิบายเพื่อการปรับปรุงกระบวนการทำงานที่จะผลักดันให้นีสิตได้สำเร็จภายในกรอบเวลาที่กำหนด จึงจะต้องมีการจัดทำวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยวิเคราะห์อัตราการสำเร็จการศึกษา ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา อัตราการได้งานทำ ระยะเวลาการได้งานทำ การได้งานทำที่ตรงกับสาขาที่เรียน ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตกลุ่มต่าง ๆ แยกตามแผนการเรียน พร้อมทั้งจำนวนผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ และกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินการโดยอาจารย์และนีสิต จัดทำรายงานประจำปีของหลักสูตรโดยคณะกรรมการดำเนินงาน เพื่อทบทวนผลการดำเนินงาน กำกับติดตาม สมรรถนะของหลักสูตร และวางแผนปรับปรุงพัฒนา หลักสูตรในรอบปีถัดไป

8.9 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการผ่านระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยอิงตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาจำนวน 10 ตัว บ่งชี้การประเมินคุณภาพนี้ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการประชุมครั้งที่ 4/2567 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2567

ตารางตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
1. มีแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
2. จัดทำรายงานผลการดำเนินการที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
3. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ที่ประกอบด้วย ข้อมูลพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
4. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนในระดับชั้นปีหรือหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการทวนสอบหรือผลการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา	✓	✓	✓	✓	✓
6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียน การสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด	✓	✓	✓	✓	✓
9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ คุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓	✓	✓	✓
10. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓	✓	✓

หมายเหตุ * เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร และ การบริหารคุณภาพ

9.1 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

9.1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรใช้การบริหารจัดการ ในรูปแบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในในระดับหลักสูตรของ สป.อว. ซึ่งมีกลไกการจัดการหลักสูตรอย่างเป็นมาตรฐานและสามารถบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง โดยจัดการบริหารหลักสูตรผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำ หลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ซึ่งมีการปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

9.1.2 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชา

การออกแบบเกิดจากความร่วมมือกับวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า และรายงานวิจัย สถาบัน โดยหลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนาหลักสูตรและรายวิชาให้มีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร โดยสืบค้นและรวบรวมข้อมูลหลักสูตรวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์จากสถาบันการศึกษาต่างๆ ใน ประเทศ และต่างประเทศ ร่วมกับการทำการวิเคราะห์ความต้องการ และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียกับ หลักสูตร ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ประจำหลักสูตร มหาบัณฑิต และนิสิตปัจจุบัน รวมถึงอาศัยแนวคิดการ ออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design) เพื่อนำไปสู่การจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร PLO และสร้างรายวิชาที่กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLO ที่สอดคล้องกับ PLO ผ่าน คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ที่แต่งตั้งมาจากประกาศของคณะวิทยาศาสตร์ จากคณาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญ จากคณะวิทยาศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ และวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้ารวมทั้งมีผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกร่วมวิพากษ์หลักสูตร โดยมีกระบวนการออกแบบหลักสูตรดังนี้

1. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เพื่อดำเนินการ ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 วิสัยทัศน์ พันธกิจ และ ปรัชญาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานวิจัยสถาบันสำหรับการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร โดยวิเคราะห์ความเสี่ยง และผลกระทบจากภายนอก และความต้องการ ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อย่างครบถ้วน เพื่อจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

3. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ร่วมกันวิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตร จัดทำรายวิชา กระบวนการ พัฒนาการเรียนรู้ และ การประเมินผลนิสิต โดยการพิจารณาจากหลักสูตรเดิม ประกอบกับการนำผลจากรายงาน วิจัยสถาบันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผลการประเมินหลักสูตรที่ผ่านมาสำหรับการวิเคราะห์จัดทำหลักสูตรที่ สมบูรณ์ และมีความสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำเสนอหลักสูตรที่ได้ตามลำดับขั้น แก่คณะกรรมการฝ่ายวิชาการ ของคณะวิทยาศาสตร์ คณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ สภามหาวิทยาลัย เพื่อนำไปเสนอต่อสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) รับทราบหลักสูตร ต่อไป

5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน นำหลักสูตรที่ได้ไป จัดการเรียนการสอนให้แก่ นิสิต ควบคู่กับการประเมิน และติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในทุกรายวิชาที่เปิด สอน

6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้สอน รายงานผลการ ดำเนินการจัดการบริหารหลักสูตร เพื่อดำเนินการจัดทำประกันคุณภาพหลักสูตรประจำปี แล้วนำผลที่ได้นี้มาทำ การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นในภาคการศึกษาต่อไป

9.1.3 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตชีวการแพทย์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ได้ประชุมร่วมกันพิจารณากำหนดอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา มีอาจารย์ผู้สอนทั้งด้านชีวการแพทย์ และทางวิทยาศาสตรข้อมูล เพื่อให้บัณฑิตเห็นภาพการเชื่อมโยงหรือบูรณาการความรู้ และการนำไปใช้ประโยชน์ในงานทางการแพทย์ และสามารถสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ละรายวิชาจึงมีอาจารย์ผู้สอนหลายคน โดยมีการดำเนินการดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ฯ มีการวางระบบของผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ประสบการณ์ และผลงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องของอาจารย์ และดำเนินการทาบทามอาจารย์ผู้สอนตามรายวิชาที่เปิดสอน
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอนร่วมในรายวิชา มีการประชุมก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อดำเนินการจัดทำ ชี้แจงแผนการเรียนการสอน และเกณฑ์การวัดประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา สำหรับการปฐมนิเทศรายวิชาให้บัณฑิตทราบในคาบแรกของการสอน
3. อาจารย์ผู้สอนทำการทำการประเมินการสอน และติดตามการเรียนรู้ของนิสิตในรายวิชาที่เปิดสอน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในการสะท้อนคิด และประเมินการเรียนการสอน
4. นำผลการประเมินที่ได้จากการสะท้อนคิดของนิสิตในรายวิชามาพิจารณาเป็นแนวทางปรับปรุงการสอน สำหรับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอนร่วมในรายวิชาต่างๆ สำหรับภาคการศึกษาต่อไป

9.1.4 การประเมินผู้เรียน การกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการประเมินที่หลากหลาย

หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดย

1.1 ในระดับรายวิชา ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีการกำหนดวิธีการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงด้วยวิธีที่หลากหลาย และเกณฑ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับ CLO ซึ่งจะแจ้งเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนแก่นิสิต โดยสามารถทำการประเมินผ่านการจัดการเรียนรู้ เช่น การอภิปราย การเรียนรู้ผ่านโครงงาน การนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย การทำรายงาน และการสอบวัดคะแนนความรู้ นอกจากนี้ผู้สอนจะประเมินนิสิตผ่านการสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรม การใช้รูปแบบการให้คะแนน การให้นิสิตประเมินตนเองหรือการให้เพื่อนประเมิน เพื่อให้ได้ผลประเมินผ่านตัวผู้เรียนเอง

1.2 ในส่วนวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ หลักสูตรจะทำการประเมินผ่านการทำโครงงานวิจัย การนำเสนอโครงงาน ความก้าวหน้าในงานวิจัย/การศึกษาค้นคว้าอิสระ และการสอบประมวลความรู้ และสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยวัดผลสัมฤทธิ์ผ่านการสังเกต การตอบคำถาม เล่มวิทยานิพนธ์/เล่มการศึกษาค้นคว้าอิสระ การนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ และการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย เป็นต้น

1.3 ในระดับหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ อาจารย์ประจำหลักสูตร ร่วมกันทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร PLO จากผลการเรียน และการประเมินการเรียนรู้อย่างบุคคลตาม CLO ของแต่ละรายวิชา เพื่อให้ได้ผลการสัมฤทธิ์ที่ถูกต้อง และโปร่งใส โดย CLO ในทุกรายวิชาที่เรียนนี้สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตรที่กำหนดข้างต้น ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังนั้น นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้ จะบรรลุผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตชีวการแพทย์ มีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาให้บัณฑิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร หลักสูตรฯจึงมีการกำหนดแผนการบริหารคุณภาพในกระบวนการจัดการศึกษา เพื่อให้มีการประกันคุณภาพเชิงผลลัพธ์และมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุกกระบวนการ ดังตารางต่อไปนี้

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา	หลักสูตรมีคุณภาพตามมาตรฐานสากลและมีรายวิชาที่ทันกับยุคสมัย	ความเสี่ยง 1. การเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยี อาจทำให้หลักสูตรไม่ตอบสนองต่อความต้องการเท่าที่ควร หรือ มีองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่อาจทำให้หลักสูตร ไม่ทันต่อยุคสมัย ทำให้ผู้เรียนลดลง การบริหารความเสี่ยง 1. ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และองค์ความรู้ใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาปรับปรุงเนื้อหาการเรียนการสอน หรือ เพิ่มรายวิชาใหม่ที่เหมาะสมในหลักสูตร 2. ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะต้องติดตามผลการประเมินการเรียนการสอน และ ผลประเมินของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร เพื่อการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร 3. ดำเนินการพิจารณาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนการสอนให้ทันสมัยและเหมาะสมกับผู้เรียนเสมอ อยู่ เพื่อนำผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา มาประชุมร่วมกับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อปรับปรุงและพัฒนาต่อไป	1. หลักสูตรพิจารณากำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในทุกๆ กลุ่ม เพื่อทราบถึงข้อมูลความต้องการและความคาดหวังสำหรับพัฒนาหลักสูตร และกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของ สปอว 2. หลักสูตรต้องมีการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชา สาระรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) 3. ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามลำดับขั้นตามกระบวนการกำกับติดตาม ประเมินผล และได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด
กระบวนการจัดการเรียนการสอน	1. กำหนดอาจารย์ผู้มีคุณวุฒิ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์การสอน และงานวิจัยให้สอดคล้องกับรายวิชา 2. มอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนเขียนคำอธิบายรายวิชาและให้กำหนด	ความเสี่ยง 1. พื้นฐานความรู้ของผู้เรียนมีความแตกต่างกัน เกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือ พื้นฐานทางด้านชีววิทยา การแพทย์ และสาธารณสุข 2. อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจคลาดเคลื่อนในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาไม่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	1. การจัดทำอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญสอดคล้องกับรายวิชาที่สอน 2. การกำกับติดตามการทำประมวลการสอนจากผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา (CLOs) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) 3. อาจารย์ผู้สอนจัดทำประมวลการสอนที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ กระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ 4. จัดประชุมอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนำเสนอและแลกเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	3. อาจารย์ผู้สอนประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่ครบถ้วนตาม CLOs ที่กำหนด การบริหารความเสี่ยง 1. หลักสูตรเปิดรายวิชาปรับปรุงพื้นฐานสำหรับผู้เรียน เพื่อให้มีมาตรฐานในระดับเดียวกันทางด้านการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือพื้นฐานทางด้านชีววิทยา การแพทย์และสาธารณสุข 2. จัดประชุมชี้แจงข้อมูลการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร 3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำเนินการกำกับ ติดตามผลการประเมินอย่างสม่ำเสมอ โดยวิเคราะห์จากผลการทวนสอบ การวัดผลการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อตรวจสอบความครบถ้วนและนำผลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การวัดผลการเรียนให้สัมพันธ์ครบถ้วนตาม CLOs ที่กำหนด	3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร 4. การประเมินความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนิสิตต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร 5. จำนวนของนิสิตที่จบการศึกษาตามกำหนดเวลา
กระบวนการวัดและประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้	1. มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละวิชากำหนดกระบวนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs ที่กำหนดในแต่ละรายวิชา 2. แจ้งให้นิสิตในหลักสูตรทราบและเข้าใจถึงเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3. ให้นิสิตทำการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา ประเมินผู้สอน และประเมินตนเองในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต	ความเสี่ยง อาจารย์ผู้สอนเก็บข้อมูลจากการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ไม่ครบถ้วนตาม CLOs ที่กำหนด การบริหารความเสี่ยง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คอยกำกับ ติดตาม และประเมินผล โดยใช้การทวนสอบ กระบวนการวัด และ ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในระหว่างภาคเรียนอย่างต่อเนื่อง และนำผลการทวนสอบนั้นมาปรับปรุงกระบวนการหรือวิธีการวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ CLOs และบริบทการเรียนการสอนในหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานการเรียนรู้ระดับหลักสูตร	1. ติดตามและกำกับการประเมินผลผู้เรียน ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร และ CLOs ของรายวิชา 2. ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร 3. การประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อรูปแบบการประเมินผล ในรายวิชา และการสะท้อนคิดของนิสิตต่อการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ 4. การตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ

กระบวนการจัดการ ศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
			ของข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลผู้เรียน 5. จำนวนของนิสิตที่จบการศึกษาตามกำหนดเวลา 6. ข้อร้องเรียนของนิสิตเกี่ยวกับการประเมินการจัดการเรียนการสอน
กระบวนการบริหารและพัฒนา อาจารย์	1. กำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ งานวิจัย และประสบการณ์ 2. พัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรให้มีการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการ การวิจัย ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน	ความเสี่ยง เนื่องจากภาระงานสอนของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรมีปริมาณมาก ทำให้อาจารย์ไม่สามารถแบ่งเวลาเข้าร่วมอบรม พัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาการ หรือพัฒนางานวิจัย การบริหารความเสี่ยง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมในแต่ละปีการศึกษา	1. สมรรถนะของอาจารย์ผู้สอน 2. ผลการประเมินการสอน 3. ผลงานด้านวิชาการ
กระบวนการบริหาร ทรัพยากรการเรียนรู้	1. จัดให้มีทรัพยากรการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ให้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และบุคลากรของหลักสูตร โดย การวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรของหลักสูตร 2. สำรวจความต้องการและจัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ที่สนับสนุนการเรียนรู้เพิ่มเติมแก่ ผู้เรียน ผู้สอน และบุคลากรของหลักสูตร	ความเสี่ยง การจัดสรรงบประมาณประจำปีในการจัดการเรียนรู้มีอยู่อย่างจำกัด อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการ ที่จะจัดสรรตามความต้องการของผู้เรียน ผู้สอน และ บุคลากรของหลักสูตร การบริหารความเสี่ยง จัดสรรงบประมาณที่ได้รับอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาตามความจำเป็นก่อนหลังอย่างเหมาะสม ตลอดจนบริหารจัดการทรัพยากรการเรียนรู้เดิมที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด	1. แผนงบประมาณสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ 2. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อทรัพยากรการเรียนรู้ของ ผู้เรียน อาจารย์ ศิษย์เก่า 3. ผลการสำรวจความต้องการความเพียงพอความพร้อมใช้งานของทรัพยากรการเรียนรู้

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับมหาบัณฑิต
คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440535 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Health Database and SQL
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับมหาบัณฑิต ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
() วิชาเอกบังคับ
(✓) วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ฐานข้อมูลทางสุขภาพประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยหลายส่วน เช่น ข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วย ข้อมูลการรักษา ข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ข้อมูลสิทธิการรักษาพยาบาล ข้อมูลการจ่ายค่ารักษาและสิทธิประโยชน์ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะต้องเป็นความลับต่อสาธารณะ การจัดทำระบบฐานข้อมูลจะต้องมีจัดเก็บและจัดการปรับปรุงให้ข้อมูลมีความถูกต้องตามความเป็นจริงที่ตรงกันในทุกการเชื่อมโยง และสะดวกต่อการใช้งานของบุคลากรสุขภาพตามลำดับความสำคัญของสิทธิการเข้าถึงฐานข้อมูล เพื่อการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งตรงกับความต้องการและความคาดหวังของศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน กลุ่มแพทย์ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้กำหนดนโยบายทางข้อมูล การแพทย์สาธารณสุขและผู้อำนวยการโรงพยาบาล สถาบันวิจัยสุขภาพ ที่ได้จากการทำวิจัยสถาบัน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO1 ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลทางสุขภาพเพื่อรองรับการจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูลอย่างปลอดภัย	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้
CLO2 ใช้เอสคิวแอลในการจัดการฐานข้อมูลและสื่อสารกับฐานข้อมูลสำหรับการปฏิบัติการบนฐานข้อมูล ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 5 สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ข้อมูลและฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล การประมวลผลฐานข้อมูล การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล ฐานข้อมูลความสัมพันธ์ แผนภาพความสัมพันธ์ของเอนทิตี กระบวนการปรับบรรทัดฐานข้อมูล การจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมพัฒนาฐานข้อมูลและเอสคิวแอลสำหรับการดำเนินการกับฐานข้อมูล การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลทางสุขภาพ ฐานข้อมูลแบบบล็อกเชน

Data and database. Database architecture. Database processing. Database design and development. Relational database. Entity-relationship diagram. Data normalization process. Database management. Database developer program and SQL for database operation. Health database design and development. Blockchain database.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3 ข้อย่อยที่ 1

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับมหาบัณฑิต
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440536 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Artificial Intelligence for Biomedical Science
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับมหาบัณฑิต ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
(✓) วิชาเอกบังคับ
() วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนงานทางด้านสุขภาพและชีวการแพทย์ การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์กับงานด้านการวินิจฉัยโรค การพยากรณ์โรค การรักษา ตลอดจนงานทางชีวสารสนเทศ เพื่อการแพทย์แม่นยำ จำเป็นต้องอาศัยความรู้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ ที่มีคณิตศาสตร์เป็นฐานในการเสริมความเข้าใจของหลักการและแนวทางการใช้ AI รวมถึงปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) ในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลทางชีวการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เช่น ข้อมูลจีโนม ข้อมูลภาพถ่ายทางการแพทย์ ข้อมูลเวชระเบียนเชิงอิเล็กทรอนิกส์ หรือข้อมูลงานวิจัยทางการแพทย์ เป็นต้น ซึ่งตรงกับความต้องการและความคาดหวังของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำและอาจารย์ผู้สอน เพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอัจฉริยะ ตามรายงานวิจัยสถาบัน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัญญาประดิษฐ์กับปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์	PLO 5 สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท
CLO 2 วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลชีวการแพทย์โดยใช้วิธีการปัญญาประดิษฐ์ และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และ	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุข

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับบัณฑิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
	สาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	ได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน
CLO 3 นำเสนอแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหาและพัฒนางานทางชีวการแพทย์ได้	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดปัญญาประดิษฐ์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ในทางปฏิบัติ เครือข่ายประสาทลึก แชนบอท โมเดลภาษาขนาดใหญ่ การประมวลผลภาพ โมเดลโครงสร้างต้นไม้ การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาทางชีวการแพทย์ และการตัดสินใจทางการแพทย์ ประเด็นจริยธรรมสำหรับการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในทางการแพทย์ การนำเสนอกรณีศึกษาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหาทางชีวการแพทย์

Concept of artificial intelligence and generative artificial intelligence. Artificial Intelligence tools in practice. Deep neural network. Chatbot. Large language model. Image processing. Tree-based model. Applying artificial intelligence in biomedical studies and medical decision. Ethical issue for integrating artificial intelligence in medicine. Case-study using artificial intelligence in biomedical problem solving.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440537 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Natural Language Processing for Biomedical Data
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ดังนี้
(☒) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
(☐) วิชาเอกบังคับ
(☒) วิชาเอกเลือก
(☐) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันข้อมูลชีวการแพทย์ในรูปแบบข้อความถูกสร้างขึ้นจำนวนมาก เช่น บันทึกผู้ป่วย บทความวิชาการ สารสนเทศทางการแพทย์ ข้อมูลจากโซเชียลมีเดีย การประมวลผลภาษาธรรมชาติเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญในการสกัดสารสนเทศเชิงลึก และวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้เพื่อนำมาช่วยในการตัดสินใจทางคลินิก การวิจัย และนวัตกรรมด้านสุขภาพ รายวิชานี้มุ่งเน้นให้นิสิตเข้าใจพื้นฐานของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลชีวการแพทย์ได้ ซึ่งตรงกับความต้องการและความคาดหวังของแพทย์ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้กำหนดนโยบายทางข้อมูล การแพทย์สาธารณสุข และผู้อำนวยการโรงพยาบาล/สถาบันวิจัยทางสุขภาพ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลชีวการแพทย์โดยใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในด้านสุขภาพและสาธารณสุขได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน
CLO 2 เลือกใช้ และปรับแต่งตัวแบบด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับข้อมูลด้านชีวการแพทย์ได้	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดการประมวลผลภาษาธรรมชาติด้านชีวการแพทย์ การประมวลผลข้อความ
ออนโทโลยีและคำศัพท์เฉพาะทาง แหล่งข้อมูลเพื่อการประมวลผลภาษาธรรมชาติทางชีวการแพทย์
การจำแนกประเภทข้อความชีวการแพทย์ การวิเคราะห์ความรู้สึกในการทบทวนการดูแลสุขภาพ ตัวแบบลำดับ
ตัวแบบภาษาขนาดใหญ่ การระบุชื่อเฉพาะ การสกัดสารสนเทศจากข้อความชีวการแพทย์
การรู้จำอักขระด้วยแสง ระบบประมวลผลภาษาธรรมชาติด้านชีวการแพทย์

Concept of biomedical natural language processing. Text preprocessing. Ontologies
and terminologies. Biomedical natural language processing resources. Biomedical text
classification. Sentiment analysis in healthcare review. Sequence models. Large language
models. Named entity recognition. Information extraction from biomedical text. Optical
character recognition. Biomedical natural language processing systems.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับมหาบัณฑิต
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440538 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Medical Machine Learning
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
() วิชาเอกบังคับ
(✓) วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
6.1 ความสำคัญของรายวิชา

มนุษย์มีขีดจำกัดในการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน เมื่อข้อมูลมีหลากหลายรูปแบบ และมีขนาดใหญ่ โดยเฉพาะข้อมูลทางการแพทย์ ข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีรูปแบบพฤติกรรม การเจ็บป่วยที่หลากหลายและข้อมูลมีขนาดใหญ่ การเรียนรู้ของเครื่องจะช่วยเสริมการทำงานตามแบบธรรมชาติของมนุษย์ โดยจะสอนคอมพิวเตอร์ให้เรียนรู้ได้โดยตรงจากข้อมูล ข้อมูลการเรียนรู้มีขนาดใหญ่ การสร้างตัวแบบทำนายจะยังมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเรียนรู้ของเครื่องเป็นเครื่องมือสำคัญของงานทางการแพทย์ ซึ่งตรงกับความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าในอนาคตที่ต้องการเข้าศึกษาในหลักสูตร ที่ต้องการให้การเรียนการสอน เน้นการประยุกต์ความรู้กับข้อมูลด้านสุขภาพมากกว่าทางทฤษฎี

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 วิเคราะห์การทำงาน อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง สำหรับใช้ในงานทางการแพทย์	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 2 เลือกการเรียนรู้ของเครื่องมือที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัยทางการแพทย์ได้	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน
CLO 3 ทดสอบและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง เมื่อมีการปรับค่าพารามิเตอร์ในการเรียนรู้จากข้อมูล เพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมในการทำงาน	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

กระบวนการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก อัลกอริทึมการเรียนรู้และการทำงาน อัลกอริทึมการลดมิติของข้อมูล อัลกอริทึมการจำแนก อัลกอริทึมการถดถอย อัลกอริทึมการจัดกลุ่ม การประเมินประสิทธิภาพของวิธีการและผลลัพธ์ การประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่องกับข้อมูลทางการแพทย์

Machine learning process. Supervised learning. Unsupervised learning. Reinforcement learning. Learning algorithm and implementation. Dimensionality data reduction algorithms. Classification algorithms. Regression algorithms. Clustering algorithms. Performance assessment of method and result. Application of machine learning with medical data.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับมหาบัณฑิต
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440539 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การอธิบายปัญญาประดิษฐ์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Explainable Artificial Intelligence
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับมหาบัณฑิต ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
() วิชาเอกบังคับ
(✓) วิชาเอกเลือก
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันการสร้างตัวแบบปัญญาประดิษฐ์มักใช้เทคนิคประเภทการเรียนรู้ของเครื่องไม่ว่าจะเป็นรูปแบบดั้งเดิมหรือการเรียนรู้เชิงลึก การอธิบายการทำงานและการชี้แจงผลการทำนายที่ได้จากตัวแบบนั้นเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างการยอมรับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากตัวแบบนั้น และยังมีประโยชน์ต่อการปรับแต่งตัวแบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วยซึ่งตรงกับความต้องการและความคาดหวังของผู้รับผิดชอบหลักสูตรอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ให้เปิดรายวิชาเลือกที่สอดคล้องกับตลาดแรงงานในยุคอัจฉริยะ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 เปรียบเทียบสาเหตุการตัดสินใจที่เกิดจากตัวแบบหลากหลายประเภทได้	PLO 5 สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท
CLO 2 ใช้เครื่องมือวิเคราะห์อธิบายการตัดสินใจของตัวแบบเพื่อปรับแต่งตัวแบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การอธิบายและปรับแต่งตัวแบบแบบดั้งเดิม การอธิบายและปรับแต่งตัวแบบแบบต้นไม้ การอธิบายและปรับแต่งตัวแบบการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อการประมวลผลภาพ การอธิบายและปรับแต่งตัวแบบการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อการประมวลผลข้อความ เทคนิคแบบใหม่ในการอธิบาย

Explaining and fine-tuning classical models. Explaining and fine-tuning tree models. Explaining and fine-tuning deep learning models for image processing. Explaining and fine-tuning deep learning models for text processing. New techniques for explainable.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440522 3 (3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ชีวสถิติเชิงคลินิก
วิชาภาษาอังกฤษ Clinical Biostatistics
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
(✓) วิชาเอกบังคับ
() วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เนื่องจากชีวสถิติเป็นหลักการพื้นฐานที่สำคัญในงานวิจัยทางชีวการแพทย์ มีประเด็นใหม่ที่ต้องการหาคำตอบหรือประเด็นที่มีการทดลองซ้ำ เพื่อหาคำตอบที่ชัดเจน ชีวสถิติเชิงคลินิกจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยทางชีวการแพทย์ สำหรับประเมินสถานการณ์และผลลัพธ์ทางสุขภาพ ตลอดจนการนำเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลสมัยใหม่มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคลินิก เพื่อความถูกต้องรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ปรับปรุงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิตให้สอดคล้องตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 จัดการและวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวการแพทย์โดยใช้หลักการทางชีวสถิติเชิงคลินิกในการออกแบบการศึกษา เพื่อตอบคำถามทางชีวการแพทย์ได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 5 สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท
CLO 2 เลือกใช้วิธีการทางชีวสถิติที่ถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยทางการแพทย์และแปลผลได้	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
	PLO 5 สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท
CLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลที่เหมาะสมกับบริบทเพื่อวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้ถูกต้องและรวดเร็ว	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440522 ชีวสถิติเชิงคลินิก 3(3-0-6) Clinical Trial Biostatistics วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาทางการแพทย์ วิธีการเลือกตัวอย่าง การทดลองทางการแพทย์ การลองทางคลินิก คุณภาพของข้อมูล การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น สถิติชีพและการวัดสุขภาพชุมชน ความน่าจะเป็นกับการคัดกรองโรค ช่วงความเชื่อมั่นและการทดสอบนัยสำคัญ ขนาดตัวอย่าง การอนุมานจากค่าเฉลี่ยและสัดส่วน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เหตุผลลงทางสถิติ Medical studies. Sampling methods. Medical experiments. Clinical trials. Quality of data. Basic data analysis and presentation. Vital statistics and measurement of community health. Probability and screening tests. Confidence intervals and tests of significance. Sample size. Inference from means and proportions. Analysis of relationships. Statistical fallacies.	01440522 ชีวสถิติเชิงคลินิก 3(3-0-6) Clinical Biostatistics วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาทางการแพทย์ วิธีการเลือกตัวอย่าง การทดลองทางการแพทย์ การลองทางคลินิก คุณภาพของข้อมูล การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น สถิติชีพและการวัดสุขภาพชุมชน ความน่าจะเป็นกับการคัดกรองโรค ช่วงความเชื่อมั่นและการทดสอบนัยสำคัญ ขนาดตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับค่าเฉลี่ยและสัดส่วน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เหตุผลลงทางสถิติ การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูล Medical studies. Sampling methods. Medical experiments. Clinical trials. Quality of data. Basic data analysis and presentation. Vital statistics and measurement of community health. Probability and screening tests. Confidence intervals and tests of significance. Sample size. Statistical inference about means and proportions. Analysis of relationships. Statistical fallacies. Using data science tools in data analysis.	เปลี่ยนชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440531 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Programming for Biomedical Data Science
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
 () วิชาเอกบังคับ
 (✓) วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานและหลักการด้านการโปรแกรมเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลชีวการแพทย์ปรับปรุงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิตให้สอดคล้องตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 สามารถเขียนและพัฒนาโปรแกรมขั้นพื้นฐานสำหรับประยุกต์กับข้อมูลชีวการแพทย์ได้	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และพัฒนาด้านแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440531 การเขียนโปรแกรมสำหรับ 2(2-0-4) วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ Programming for Biomedical Data Science วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โปรแกรม ประเภทข้อมูลและตัวแปร คำสั่ง การเลือก การทำซ้ำ ฟังก์ชัน สายอักขระ โครงสร้างข้อมูล พื้นฐาน การนำโมดูลอื่นมาใช้งาน การเขียนโปรแกรมสำหรับ วิเคราะห์ข้อมูลชีวการแพทย์ Program. Data types and variables. Statement. Selection. Repetition. Function. String. Basic data structure. Importing module. Programing for biomedical data analysis.	01440531 การเขียนโปรแกรมสำหรับ 3(3-0-6) วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ Programming for Biomedical Data Science วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โปรแกรม ประเภทข้อมูลและตัวแปร คำสั่ง การเลือก การทำซ้ำ ฟังก์ชัน สายอักขระ โครงสร้างข้อมูล พื้นฐาน การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ แผนภาพยูเอ็มแอล การนำเข้าโมดูล การเขียนโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ชีวการแพทย์ การทดสอบซอฟต์แวร์ Program. Data types and variables. Statement. Selection. Repetition. Function. String. Basic data structure. Object oriented programming. UML diagram. Importing module. Programing for biomedical data analysis. Software testing.	เพิ่มหน่วยกิต ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440532 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Medical Image Analysis
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
() วิชาเอกบังคับ
(✓) วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ภาพถ่ายทางการแพทย์มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวินิจฉัยโรค การวางแผนการรักษาและการติดตามผลการรักษา ปัจจุบันการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์มีบทบาทและได้รับการใช้งานอย่างกว้างขวาง ความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์และปัญญาประดิษฐ์จึงมีความจำเป็นมากขึ้น เพื่อช่วยให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในกระบวนการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ได้รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ปรับปรุงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิตให้สอดคล้องตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 วิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ เพื่อออกแบบขั้นตอนวิธีในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน
CLO 2 เลือกใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีการวิเคราะห์ภาพและปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ได้	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440532 การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ 3(3-0-6) Medical Image Analysis วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เทคโนโลยีการสร้างภาพทางการแพทย์ การปรับปรุง คุณภาพภาพการแบ่งส่วนภาพเทคนิคการซ้อนทับ วิธีการเชิงเส้นฐาน การสร้างภาพ 3 มิติขึ้นใหม่การสกัดและจำแนกคุณลักษณะสำคัญ กรณีศึกษาเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์ Medical imaging technologies. Image enhancement. Image segmentations, registration techniques. Morphological methods. 3D image reconstruction. Feature extraction and classification. Case studies on some advances in advanced medical image analysis.	01440532 การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ 3(3-0-6) Medical Image Analysis วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เทคโนโลยีการสร้างภาพทางการแพทย์ การวัด คุณภาพภาพทางการแพทย์ การปรับปรุงคุณภาพภาพ รูปแบบสัญญาณรบกวนและแหล่งกำเนิด การลดสัญญาณรบกวน การแบ่งส่วนภาพ เทคนิคการซ้อนทับ วิธีการเชิงเส้นฐาน คุณลักษณะเชิงรังสีวิทยา การสกัดคุณลักษณะ การจัดกลุ่มและการจำแนก กรณีศึกษาเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์ และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ Medical imaging technology. Medical image quality assessment. Image enhancement. Noise models and sources. Noise reduction. Image segmentation. Registration techniques. Morphological methods. Radiomic features. Feature extraction. Clustering and classification. Case studies on advancements in medical image analysis and using artificial intelligence.	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440534 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Big Data Analysis in Health
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์
 () วิชาเอกบังคับ
 (✓) วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ข้อมูลทางสุขภาพส่วนใหญ่มีปริมาณมากจนคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวไม่สามารถรองรับการประมวลผลได้จึงจำเป็นต้องเข้าใจหลักการและเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาเพื่อการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพโดยเฉพาะ ปรับปรุงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิตให้สอดคล้องตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 เลือกใช้เครื่องมือ AWD ที่ใช้ในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน
CLO 2 เลือกแนวทางแก้ไขผลกระทบของข้อมูลขนาดใหญ่ต่อการเก็บและประมวลผลข้อมูล	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440534 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(3-0-6) ทางสุขภาพ Big Data Analysis in Health วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ การประมวลผล แบบขนาน เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ในระบบสุขภาพ การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ ขนานสำหรับการติดตามงานด้านสุขภาพ ตัวแบบการ โปรแกรมแบบแมพรีดิวซ์ การบริหารกลุ่มเครื่อง แมพรีดิวซ์ Big data in health, parallel processing, tools for big data analysis in health system, developing parallel applications for health monitoring, MapReduce programming model, MapReduce cluster administration.	01440534 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(3-0-6) ทางสุขภาพ Big Data Analysis in Health วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวคิดข้อมูลขนาดใหญ่ เทคโนโลยีการ ประมวลผลแบบคลาวด์และมุมมองทางสุขภาพ เครื่องมือ ใช้งานคลาวด์ ฐานข้อมูลและคลังข้อมูล การ ประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบข้อมูลขนาดใหญ่ใน การสาธารณสุขและการแพทย์ Concept of big data. Cloud computing technology and health perspective. Cloud deployment tools. Database and data warehouse. Big data processing. Big data system in public health and medicine.	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440541 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Molecular Biology for Data Science
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิทยาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
 () วิชาเอกบังคับ
 (✓) วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ชีววิทยาโมเลกุลเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำความเข้าใจกลไกของสิ่งมีชีวิตในระดับโมเลกุล ผ่านการศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และโปรตีน ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของสิ่งมีชีวิต ในปัจจุบันที่ข้อมูลชีวภาพมีปริมาณมหาศาล เช่น ข้อมูลจีโนมและโปรตีน การนำความรู้ชีววิทยามาสวมผสานกับ วิทยาศาสตร์ข้อมูลจึงเป็นสิ่งจำเป็น รายวิชานี้มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้นิสิตเข้าใจหลักการพื้นฐานของชีววิทยา โมเลกุล การถอดรหัสพันธุกรรม การแปลรหัส และการควบคุมการแสดงออกของยีน รายวิชานี้ยังมุ่งเน้นสร้างความรู้ ทางชีววิทยาโมเลกุลที่จำเป็นต่อการสร้างเครื่องมือและพัฒนาเทคนิคด้านชีวสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลชีวภาพ นิสิตจะได้เรียนรู้การเชื่อมโยงข้อมูลทางชีววิทยากับแนวคิดทางชีวสารสนเทศเบื้องต้น เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ระดับ โมเลกุลและเสนอแนวทางแก้ปัญหาทางการแพทย์ การเกษตร และสิ่งแวดล้อม รายวิชานี้จะช่วยให้นิสิตพร้อมรับมือ กับความท้าทายต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทางชีววิทยาระดับโมเลกุลอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน สามารถต่อยอด สู่การพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล สื่อสารความรู้และมีจริยธรรมในงานวิจัยทางชีววิทยาโมเลกุลที่เกี่ยวข้องได้ ดังนั้น รายวิชานี้จึงเป็นรากฐานสำคัญสำหรับนิสิตที่ต้องการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลทาง ชีวการแพทย์ต่อไป ปรับปรุงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิตให้สอดคล้องตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 วิเคราะห์กลไกระดับโมเลกุลของ สิ่งมีชีวิตเพื่อการจัดการข้อมูลสำหรับการทาง ชีวสารสนเทศและวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพ และสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล ชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและ ดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุข ได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และบริบทของปัญหา	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทาง สุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดย ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีว การแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และพัฒนาด้านแบบหรือระบบสารสนเทศทาง การแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 2 สื่อสารแนวคิดและความรู้ทางชีววิทยาโมเลกุลในรูปแบบที่เป็นระบบและชัดเจนตามหลักจริยธรรมที่เกี่ยวข้องได้	PLO 4 พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ PLO 5 สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	PLO 4 พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440541 ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) ข้อมูล Molecular Biology for Data Science วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สารชีวโมเลกุลและความสำคัญทางการแพทย์ บทบาทของกรดนิวคลีอิก โปรตีนและเมตาโบไลต์ในชีวเคมีวิถีที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การแพทย์ การควบคุมการทำงานของสารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิตยูคาริโอตและโพรคาริโอต สารพันธุกรรม จีโนมและการทำงาน เทคโนโลยีการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล วิวัฒนาการระดับโมเลกุล ความผิดปกติทางแพทย์และกลไกระดับโมเลกุล การประยุกต์ใช้ข้อมูลชีววิทยาโมเลกุลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Biomolecules and medical importance. Roles of nucleic acids. Proteins and metabolites in biochemical pathways related to medical science Regulatory of biomolecular functions in eukaryotes and prokaryotes. Genetic materials. Genome and function. Technology for biomolecule analysis. Molecular evolution. Medical abnormalities and molecular mechanisms. Application of biomolecular data in medical science.	01440541 ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) ข้อมูล Molecular Biology for Data Science วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล กระบวนการจำลองดีเอ็นเอ การถอดรหัสและการแปลรหัส พันธุกรรม การควบคุมการแสดงออกของยีนในระดับโมเลกุล ความเชื่อมโยงระหว่างโครงสร้างของสารชีวโมเลกุลและหน้าที่ในกระบวนการทางชีวภาพ เทคโนโลยีใหม่และความก้าวหน้าด้านชีววิทยาโมเลกุล แนวทางการใช้ข้อมูลชีววิทยาโมเลกุลเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล ประเด็นด้านจริยธรรมและผลกระทบจากงานวิจัยชีววิทยาโมเลกุล Structure and function of biomolecules. DNA replication processes. Genetic transcription and translation. Molecular-level regulation of gene expression. Relationship between biomolecular structures and biological functions. Emerging technologies and advancements in molecular biology. Approaches to utilizing molecular biological data in data science research. Ethical issues and societal impacts of molecular biology research.	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน**

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440542 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Digital Epidemiology and Data Privacy
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์
 (✓) วิชาเอกบังคับ
 () วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ในยุคดิจิทัลการบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิทยาการระบาดกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ วิทยาการข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ เป็นความท้าทายด้านสาธารณสุขในปัจจุบัน เหตุผลในการปรับปรุงรายวิชา เป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์การเฝ้าระวังโรค เพิ่มทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลโดยใช้ข้อมูลดิจิทัล และตระหนักถึงจริยธรรมและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลสุขภาพ ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ สอดคล้องกับ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อหลักสูตรในรายงานวิจัยสถาบัน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 วิเคราะห์กระบวนการทัศน์การเฝ้าระวังโรคด้วยข้อมูลดิจิทัลเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ได้
CLO 2 สื่อสารแนวคิดและความรู้ด้านจริยธรรมและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลสุขภาพ	PLO 4 พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานวิจัยด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ PLO 5 สื่อสารข้อมูลและผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบท	PLO 4 พัฒนาตนเองและปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณนักวิจัย กฎหมาย และจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ PLO 5 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างเหมาะสมกับบริบท

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440542 หลักวิทยาการระบาด 3(3-0-6) Principles of Epidemiology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการและวิธีทางวิทยาการระบาดของโรคติดเชื้อและโรคไร้เชื้อ การกระจายและพฤติกรรมของโรคในประชากร สาเหตุ ช่องทางการติดต่อของโรคและพยาธิกำเนิดของโรค ชนิดของรูปแบบการศึกษา การศึกษาการทดลอง การศึกษาตามขวาง การศึกษาเชิงวิเคราะห์ การศึกษาไปข้างหน้า การศึกษาตามรุ่นย้อนหลัง การประมาณค่าความเสี่ยง การหาข้อสรุปของต้นเหตุ การระบาดของโรค การให้วัคซีน การประเมินผลการบริการสุขภาพ Principles and epidemiologic methods of infection and non-infection diseases, disease distribution and behavior in population, etiology, route of infection and pathogenesis, types of study designs, experimental study, cross-sectional study, analytic study, prospective study, retrospective study, risk estimation, the conclusion of the cause, outbreak, vaccination, health service evaluation.	01440542 วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็น ส่วนตัวของข้อมูล 3(3-0-6) Digital Epidemiology and Data Privacy วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการทางระบาดวิทยา การวัดความถี่ของโรค การออกแบบการศึกษาในระบาดวิทยา การวัดความสัมพันธ์และผลกระทบ อคติ การรบกวนและปฏิสัมพันธ์ แหล่งข้อมูลทางระบาดวิทยาดิจิทัล การตรวจคัดกรองและทดสอบวินิจฉัย การสอบสวนโรค ระบาดวิทยาของโรคติดเชื้อ ระบาดวิทยาของโรคเรื้อรัง ระบาดวิทยาสิ่งแวดล้อม และอาชีวอนามัย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล วิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ในการเฝ้าระวังโรค จริยธรรม ธรรมชาติของข้อมูลในการเฝ้าระวังโรคทางดิจิทัล ความมั่นคงด้านสุขภาพดิจิทัล การประเมินเชิงวิพากษ์ของการศึกษาระบาดวิทยา Principles of epidemiology. Measures of disease frequency. Study designs in epidemiology. Measures of association and impact. Bias. Confounding and interaction. Sources of digital epidemiologic data. Screening and diagnostic testing. Disease investigation. Epidemiology of infectious diseases. Epidemiology of chronic diseases. Environmental and occupational epidemiology. Application of information technology. Data science and artificial intelligence in disease surveillance. Ethics. Governance. Data privacy for digital disease surveillance. Digital health security. Critical appraisal of epidemiologic studies.	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440543 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Health Service System and Public Health
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์
 () วิชาเอกบังคับ
 (✓) วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เนื่องจากสุขภาพของประชาชน เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีสุขภาวะที่ดีจึงจำเป็นต้องระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข สามารถรองรับการให้การรักษาและการให้บริการด้านสุขภาพและสาธารณสุขแก่ประชาชนอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม สามารถรองรับการให้บริการโรคอุบัติใหม่ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ มีการปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยและทันต่อสถานการณ์ปัจจุบันมากขึ้น ปรับปรุงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิตให้สอดคล้องตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านสุขภาพและสาธารณสุข	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน
CLO 2 เลือกวิธีการเรียนรู้ของเครื่องในการสร้างตัวแบบการตัดสินใจด้านสุขภาพและสาธารณสุขในยุคดิจิทัล	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440543 ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข 3(3-0-6) Health Service System and Public Health วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างของระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุข กำลังคนด้านสุขภาพ ระบบข้อมูลข่าวสาร เทคโนโลยีทาง การแพทย์ ต้นทุนการรักษาและค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ การเข้าถึง และความครอบคลุมของบริการ คุณภาพและความปลอดภัย สุขภาพและความเป็นธรรม การป้องกันความเสี่ยงทางสังคมและ การเงิน ประสิทธิภาพการบริการ Structure of health care system and public health. Health workforce. Information systems medical technology. Cost of treatment and health expenditure. accessing and coverage of services. Quality and safety. Health and fairness. Social and financial risk protection. Service performance.	01440543 ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข 3(3-0-6) Health Service System and Public Health วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างของระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุข ในบริบทดิจิทัล กำลังคนด้านสุขภาพ ระบบข้อมูลข่าวสาร ทางการแพทย์ ต้นทุนการรักษาและค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ การ เข้าถึงและความครอบคลุมของบริการ คุณภาพและความ ปลอดภัย สุขภาพและความเป็นธรรม การป้องกันความเสี่ยง ทางสังคมและการเงิน ประสิทธิภาพการบริการ กรณีศึกษา Structure of health care and public health system in digital era. Human resources in health. Medical information systems. Cost of treatment and health expenditure. Accessing and coverage of services. Quality and safety. Health and fairness. Social and financial risk protection. Service efficiency. Case study.	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440544 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิธีทางวิทยาการระบาด
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Epidemiologic Methods
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
 () วิชาเอกบังคับ
 (✓) วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการระบาดของโรคทั้งโรคที่มีอยู่แล้วและโรคที่เกิดขึ้นใหม่ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ การศึกษาวิจัยจึงต้องอาศัยวิธีการทางระบาดวิทยาเพื่อการอธิบายและ การยืนยันข้อค้นพบด้วยการวิเคราะห์และทดสอบสมมติฐาน ปรับปรุงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิตให้สอดคล้องตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 ออกแบบการศึกษาทางระบาดวิทยาได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้
CLO 2 วิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานในการหาข้อสรุปสาเหตุเกี่ยวกับของโรค	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440544 วิธีทางวิทยาการระบาด 3(3-0-6) Epidemiologic Methods วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการการออกแบบศึกษา วิธีการวิทยาการระบาด แบบสังเกต การวิเคราะห์โคฮอร์ตการเกิด การศึกษาแบบนิเวศ การศึกษาแบบโคฮอร์ต การศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม การวัด ความถี่ของโรค การวัดความสัมพันธ์ การวิเคราะห์การรอดชีพ การประเมินตัวพัวพันและปฏิสัมพันธ์ ชนิดของความเอนเอียง การควบคุมการพัวพันและสมมุติฐาน Principle of study design. Methods in observational epidemiology. Analysis of birth cohorts. Cological study. Cohort study. Case-control study. Measures of disease occurrence. Measures of association. Survival analysis. Assessment of confounding and interaction. Types of bias. Control of confounding and hypothesis.	01440544 วิธีทางวิทยาการระบาด 3(3-0-6) Epidemiologic Methods วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการของวิธีการระบาดวิทยา การศึกษาเชิงพรรณนา การศึกษาเชิงวิเคราะห์ การศึกษาเชิงทดลอง การหาความสัมพันธ์และผลกระทบ อคติและการรบกวน การเก็บรวบรวมและการจัดการข้อมูล วิธีการทางสถิติในระบาดวิทยา การตรวจคัดกรองและการทดสอบวินิจฉัย การอนุมาน ในระบาดวิทยา การทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิรม ประเด็นทางจริยธรรมในการวิจัยระบาดวิทยา Principle of epidemiologic methods. Descriptive studies. Analytical studies. Experimental studies. Measures of association and effect. Bias and confounding. Data collection and management. Statistical methods in epidemiology. Screening and diagnostic testing. Causal inference in epidemiology. Systematic reviews and meta-analysis. Ethical issues in epidemiologic research.	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01440546 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Biomedical Research and Clinical Trial
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
 () วิชาเอกบังคับ
 (✓) วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2568
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เนื่องจากมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้นเกี่ยวกับสุขภาพของมนุษย์ที่ต้องมีการปรับตัวและมีโรคที่เกิดขึ้นใหม่อย่างต่อเนื่อง จึงต้องการการศึกษาวิจัยทางชีวการแพทย์หรือการลองทางคลินิกเพื่อความมั่นใจทั้งในเรื่องความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการรักษา ปรับปรุงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิตให้สอดคล้องตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	
	แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
CLO 1 วางแผนการออกแบบโครงการวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิกได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้	PLO 2 ออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้
CLO 2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากโครงการวิจัยและการลองทางคลินิกได้อย่างถูกต้องเพื่อประกอบการตัดสินใจแก่นักวิจัยว่าควรยุติหรือสมควรดำเนินการวิจัยต่อจนถึงวันสิ้นสุดโครงการ	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและดำเนินการวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและบริบทของปัญหา	PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบริบทของการปฏิบัติงาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01440546 การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลอง 3(3-0-6) ทางคลินิก Biomedical Research and Clinical Trial วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาทางชีวการแพทย์ ข้อกำหนดซึ่งเป็น มาตรฐานการวิจัยทางชีวการแพทย์ การลองทางคลินิก จุดสิ้นสุดการศึกษา ขนาดตัวอย่าง การสุ่มหน่วยตัวอย่างให้ ได้รับการจัดสรรที่สุ่ม การวิเคราะห์ตามที่ตั้งใจ การ วิเคราะห์ขั้นแรกก่อนการวิจัยสิ้นสุดลง การวิเคราะห์ข้อมูล ทางสถิติ ผลสรุปและการแปลผล การเขียนรายงานการศึกษา Biomedical studies. Standard protocols for biomedical research. Clinical trial. Study endpoint. Sample size. Randomization for treatment allocation. Intention-to-treat. Interim analysis. Statistical data analysis. Results and interpretation. Writing a study report.	01440546 การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลอง 3(3-0-6) ทางคลินิก Biomedical Research and Clinical Trial วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการของการวิจัยชีวการแพทย์ พื้นฐานของ การลองทางคลินิก การออกแบบการศึกษาในการลองทาง คลินิก การพัฒนาโครงการวิจัย การพิจารณาด้าน กฎระเบียบและจริยธรรม การเก็บรวบรวมและการจัดการ ข้อมูล วิธีการทางสถิติในการลองทางคลินิก การเฝ้าระวังและ การตรวจสอบการลองทางคลินิก เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และ การรายงานความปลอดภัย การวิเคราะห์ข้อมูลการลองทาง คลินิก การสื่อสารการวิจัยทางคลินิก Principle of biomedical research. Fundamentals of clinical trials. Study design in clinical trials. Protocol development. Regulatory and ethical considerations. Data collection and management. Statistical methods in clinical trials. Monitoring and auditing clinical trials. Adverse events and safety reporting. Clinical trial data analysis. Communicating clinical research.	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.6

เค้าโครงรายวิชา

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440522	3 (3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ชีวสถิติเชิงคลินิก	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Clinical Biostatistics	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. การศึกษาทางการแพทย์ และ วิธีการเลือกตัวอย่าง	3
2. การทดลองทางการแพทย์ การลองทางคลินิก และเหตุผลทางสถิติ	6
3. การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น	3
4. สถิติชีพและการวัดสุขภาพอนามัยของชุมชน	3
5. ความน่าจะเป็นกับการคัดกรองโรค	3
6. การแจกแจงความน่าจะเป็น	6
7. การแจกแจงค่าตัวอย่าง และการทดสอบการแจกแจงปกติ	3
8. การอนุมานทางสถิติเกี่ยวกับประชากร 1 กลุ่ม	3
9. การอนุมานทางสถิติเกี่ยวกับประชากร 2 กลุ่ม	6
10. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง	3
11. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจำแนกประเภท	3
12. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณ	3
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440531	3 (3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Programming for Biomedical Data Science	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	Program	2
2.	Data type, variable and statement	4
3.	Selection	4
4.	Repetition	4
5.	Function	4
6.	String	4
7.	Data structure	4
8.	Class and object	4
9.	Method	4
10.	Constructor	4
11.	Programing for biomedical data analysis	4
12.	Software Testing	<u>3</u>
รวม		<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440532	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Medical Image Analysis	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Medical imaging systems	3
2. Medical image and quality assessment	3
3. Image enhancement	3
4. Noise models, sources, and noise reduction techniques	3
5. Registration techniques	3
6. Edge detection	3
7. Image segmentation	3
8. Morphological methods	3
9. Color in medical images	3
10. Radiomic features	3
11. Feature extraction and selection	6
12. Clustering and classification	6
13. Case studies on advancements in medical image analysis	3
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440534	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Big Data Analysis in Health	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	หลักการของข้อมูลขนาดใหญ่	6
2.	คุณสมบัติเชิงเทคนิคของระบบคลาวด์	6
3.	การใช้งานคลาวด์เชิงธุรกิจ	6
4.	สถาปัตยกรรมคลาวด์และการใช้งาน	6
5.	ฐานข้อมูลและคลังข้อมูล	6
6.	การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่	6
7.	ระบบขนาดใหญ่เชิงการแพทย์และสาธารณสุข	6
8.	กรณีศึกษา	3
รวม		<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440535	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ฐานข้อมูลทางสุขภาพและเอสคิวแอล	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Medical Database and SQL	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	ข้อมูลและฐานข้อมูล	3
2	สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลและตัวอย่างฐานข้อมูลสุขภาพ	3
3	แบบจำลองเชิงความสัมพันธ์และการใช้เอสคิวแอล	6
4	การออกแบบฐานข้อมูลด้วยตัวแบบเอนทิตี-ความสัมพันธ์	6
5	การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	6
6	การประยุกต์การออกแบบและการพัฒนาฐานข้อมูลสุขภาพ เมื่อข้อมูลมีความซับซ้อน ทั้งเชิงพิกัดและภาพ เป็นต้น	6
7	การจัดการฐานข้อมูลและพื้นที่จัดเก็บ	6
8	ฐานข้อมูลแบบบล็อกเชน	6
9	การนำเสนอการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล	3
รวม		<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440536	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Artificial Intelligence for Biomedical Science	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	แนวคิดปัญญาประดิษฐ์และหลักคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	6
2	เครือข่ายเชิงลึกและการโปรแกรม	6
3	ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ และเครื่องมือ	3
5	เซตบอท และโมเดลภาษาขนาดใหญ่	6
6	การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์กับงานวิจัยทางการแพทย์	3
7	การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์กับการวินิจฉัยและพยากรณ์โรค	6
8	การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์กับภาพถ่ายทางชีวการแพทย์	6
9	การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์กับการทำนายกลุ่มเสี่ยงสำหรับวางแผนการรักษา	6
10	การนำเสนอโครงการงานโดยนิสิต	3
รวม		<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440537	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การประมวลผลภาษาธรรมชาติสำหรับข้อมูลชีวการแพทย์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Natural Language Processing for Biomedical Data	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to Biomedical NLP	3
2. Text Preprocessing for Biomedical Data	6
3. Biomedical Ontologies and Terminologies	3
4. Biomedical NLP resources	3
5. Biomedical Text Classification	3
6. Sentiment Analysis in Healthcare	3
7. Sequence Models in Biomedical Text	3
8. Large Language Models for Biomedical Applications	6
9. Named Entity Recognition (NER) in Biomedical Text	3
10. Information Extraction in Biomedical Text	3
11. Optical Character Recognition (OCR) in Biomedical Document	3
12. Biomedical NLP systems	3
13. Project Presentation	3
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440538	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การเรียนรู้ของเครื่องทางการแพทย์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Medical Machine Learning	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	การเรียนรู้ของเครื่องกระบวนการทำงาน	3
2	อัลกอริทึมการเรียนรู้แบบมีผู้สอน สำหรับการจำแนกและการโปรแกรม	6
3	อัลกอริทึมการเรียนรู้แบบมีผู้สอน สำหรับการคาดการณ์และการโปรแกรม	6
4	อัลกอริทึมการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน สำหรับการจัดกลุ่มและการโปรแกรม	3
3	อัลกอริทึมการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูกและการโปรแกรม	3
5	อัลกอริทึมการลดมิติข้อมูลและการโปรแกรม	6
6	การประยุกต์อัลกอริทึมการเรียนรู้สำหรับการจำแนกผู้ป่วยด้วยโรคหนึ่ง	6
7	การประยุกต์อัลกอริทึมการเรียนรู้สำหรับการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการทางการแพทย์	6
9	การประยุกต์อัลกอริทึมการเรียนรู้สำหรับการจัดผู้ป่วยเข้ากลุ่มเสี่ยงต่าง ๆ	6
รวม		<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440539	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การอธิบายปัญญาประดิษฐ์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Explainable Artificial Intelligence	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 หลักการของการอธิบายและปรับปรุงโมเดล	3
2 การเรียนรู้ของเครื่องแบบดั้งเดิม	6
3 การอธิบายและปรับปรุงโมเดลแบบดั้งเดิม	6
4 การอธิบายและปรับปรุงโมเดลแบบต้นไม้	6
5 การเรียนรู้เชิงลึก	6
6 การอธิบายและปรับปรุงโมเดลเชิงลึกเพื่อการประมวลผลภาพ	6
7 การอธิบายและปรับปรุงโมเดลเชิงลึกเพื่อการประมวลผลข้อความ	6
8 เทคนิคแบบใหม่ในการอธิบายโมเดล	6
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440541	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Molecular Biology for Data Science	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to biomolecules and biological roles	3
2. Structure and function of DNA	3
3. RNA: structure, function, and its types	3
4. Protein structure and biological function	3
5. DNA replication and its mechanisms	3
6. Genetic transcription and regulatory factors	3
7. Genetic translation and the role of ribosomes	3
8. Molecular regulation of gene expression	3
9. Structure-function relationship in biomolecules	3
10. Emerging molecular biology technologies and medical applications	3
11. Recent advancements in molecular biology research	3
12. Fundamental concepts in molecular biological data utilization	3
13. Application of molecular biological data in data science	3
14. Ethical issues in molecular biology research	3
15. Societal impacts and future trends in molecular biology	3
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440542	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิทยาการระบาดดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Digital Epidemiology and Data Privacy	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมง
บรรยาย	
1. Principles of Epidemiology and Measures of Disease Frequency	3
2. Epidemiological Study Designs: Descriptive and Analytical Studies	3
3. Introduction to Digital Epidemiology	3
4. Data Sources and Collection Methods in Digital Disease Surveillance	3
5. Bias, Confounding, and Interaction in Epidemiological Studies	3
6. Outbreak Investigation and Control	3
7. Application of Technology in Disease Surveillance: Big Data, AI, and Machine Learning	3
8. Screening and Diagnostic Testing	3
9. Ethics and Data Privacy in Digital Disease Surveillance	3
10. Data Governance for Digital Disease Surveillance	3
11. Global and Digital Health Security	3
12. Evaluation of Surveillance Programs and Health Services	3
13. Epidemiology of Major Infectious and Non-Communicable Diseases	3
14. Critical Appraisal of Epidemiological Literature	3
15. Student Presentations and Case Studies	3
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440543	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระบบบริการสุขภาพและการสาธารณสุข	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Health Service System and Public Health	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	การแนะนำโครงสร้างของระบบบริการสุขภาพและสาธารณสุข	3
2	การพัฒนาของระบบสุขภาพในยุคดิจิทัล	3
3	กำลังคนด้านสุขภาพ	3
4	ระบบข้อมูลข่าวสารทางการแพทย์	3
5	เทคโนโลยีทางการแพทย์และนวัตกรรม	3
6	ต้นทุนการรักษาและค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ	3
7	การเข้าถึงและความครอบคลุมของบริการสุขภาพ	3
8	คุณภาพและความปลอดภัยของบริการ	3
9	ความเป็นธรรมในระบบสุขภาพ	3
10	การป้องกันความเสี่ยงทางสังคมและการเงินในด้านสุขภาพ	3
11	ระบบสุขภาพที่ยั่งยืน	3
12	การประเมินประสิทธิภาพของระบบบริการสุขภาพ	3
13	การตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัล	3
14	อุปสรรคและโอกาสในระบบสุขภาพดิจิทัล	3
15	กรณีศึกษา	3
รวม		<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440544	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิธีทางวิทยาการระบาด	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Epidemiologic Methods	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	Principle of study design and ethical issue	6
2	Methods in observational epidemiology	3
3	Analysis of birth cohorts	3
4	Ecological study	3
5	Cohort study	3
6	Case-control study	3
7	Measures of disease occurrence	3
8	Measures of association	3
9	Survival analysis	3
10	Assessment of confounding and interaction	3
11	Types of bias	3
12	Control of confounding and hypothesis	6
13	Student presentation	<u>3</u>
รวม		<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01440546	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิจัยทางชีวการแพทย์และการลองทางคลินิก	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Biomedical Research and Clinical Trial	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	Biomedical research protocols in biomedical studies	3
2	Clinical trials and study protocol	3
3	Study design and randomization process	6
4	Blindness and sample size	3
5	Recruitment of study participants	3
6	Data collection and quality control	3
7	Monitoring trial progress and statistical methods	3
8	Intention-to-treat	3
9	Interim analysis	3
10	Data analysis	6
11	Report and Interpreting of Results	3
12	Oral presentation for biomedical Research and clinical Trial	6
รวม		<u>45</u>

บรรณานุกรมอาจารย์

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน
 ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ศ.ดร.ครคร ศรีกุลนาถ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Thatukan, C., Patta, C., Singchat, W., Patcharakulvorawat, R., and Srikulnath, K. 2024. Small but mighty; genetic diversity of the Thai ridgeback dog population. <i>Biochemical Genetics</i> . 63(4): 2967-2986. DOI: 10.1007/s10528-024-10858-7. (Scopus)	M	1.0
2.2 Patta, C., Singchat, W., Thatukan, C., Phatcharakullawarawat, R., and Srikulnath, K. 2024. Optimizing Bangkaew dog breed identification using DNA technology. <i>Genes and Genomics</i> . 46(6): 659-669. DOI: 10.1007/s13258-024-01510-0. (Scopus)	M	1.0
2.3 Rey, J., T.H.D. Nguyen, W. Singchat, T. Punthum, E. Kraichak, P. Panochit, W. Maneeaphai, A. Phuonnim, S. Sengtrakool, K. Sriphairoj, S. Hatachote, N. Muangmai, A. Chaiyes, P. Duengkae, Y. Matsuda, J. Prasanpan, and K. Srikulnath. 2025. Impact of higher temperatures on yolk sac absorption and early development in hybrid catfish between <i>Clarias gariepinus</i> and <i>C. macrocephalus</i> . <i>Journal of the World Aquaculture Society</i> . 56(1): e13119. 22 pages DOI:10.1111/jwas.13119 (Scopus)	M	1.0
2.4 Rey, J., W. Singchat, W. Jaito, T. Punthum, A. Lisachov, T. Pongsanarm, C. Thatukan, W. Wongloet, T. Budi, P. Chalermwong, T. Thong, P. Srikampa, E. Kraichak, A. Chaiyes, C. Jantasuriyarat, V. Chailertlit, W. Suksavate, J. Sonongbua, K. Han, P. Srisapoom and K. Srikulnath. 2025. Near-stop in spermatogonia progression and reduced sperm motility in two testis forms of captive North African catfish in Kalasin, Thailand. <i>Aquaculture</i> . 595: 741646. 24 pages DOI:10.1016/j.aquaculture.2024.741646 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ศ.ดร.จันทนา จันทราพรชัย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2542

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Chantrapornchai, C., S. Kajkamhaeng, and P. Romphet. 2023. Micro-architecture design exploration template for AutoML case study on SqueezeSEMAuto. Scientific Reports. 13(1):10642. 26 pages DOI: 10.1038/s41598-023-37682-0. (Scopus)	M	1.0
2.2 Makpaisit, P., and C. Chantrapornchai. 2023. SPARQL Query Optimization for GPU RDF Store. ECTI Transactions on Computer and Information Technology. 17(2): 235–244. DOI: 10.37936/ecti-cit.2023172.252463 (Scopus)	M	1.0
2.3 Chinkamol, A., V. Kanjaras, P. Sawangjai, Y. Zhao, T. Sudhawiyangkul, C. Chantrapornchai, C. Guan, and T. Wilaiprasitporn. 2023. OCTAve: 2D en face optical coherence tomography angiography vessel segmentation in weakly-supervised learning with locality augmentation. IEEE Transactions on Biomedical Engineering. 70(6): 1931–1942. DOI: 10.1109/TBME.2022.3232102 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน

☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.จุฑาภรณ์ สินสมบุญทอง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Klaichim, S., Sinsomboonthong, J., and Supapakorn, T. 2024. The shifted Chebyshev series-based plug-in for bandwidth selection in kernel density estimation. Communications for Statistical Applications and Methods. 31(3): 337–347. DOI:10.29220/CSAM.2024.31.3.337 (Scopus)	M	1.0
2.2 Sinsomboonthong, J., and Sinsomboonthong, S. 2025. New adjusted missing value imputation in multiple regression with simple random sampling and rank set sampling methods. PLoS ONE. 20(3): e0316641. 51 pages DOI: 10.1371/journal.pone.0316641 (Scopus)	M	1.0
2.3 Sinsomboonthong, J., Phaeobang, A., and Sinsomboonthong, S. 2025. Adjusted Optimal Trimmed Theil-Sen Method for Multiple Regression Model, with Outliers Detection and Management. Contemporary Mathematics. 6(3): 2939–2967. DOI: 10.37256/cm.6320255546 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.ธรรมกร แซ่ตั้ง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Shein, A.M.S., Wannigama, D.L., Hurst, C.P., Abe, S., Saethang, T., Lim, Y., Saelim, N., Kueakulpattana, N., Srisompong, T., Chantaravisoot, N., Sookrung, N., Chaicumpa, W., and Chantratita, N. 2024. Phage cocktail amikacin combination as a potential therapy for bacteremia associated with carbapenemase producing colistin resistant Klebsiella pneumoniae. Scientific Reports. 14: 28992. 20 pages DOI: 10.1038/s41598-024-79924-9 (Scopus)	M	1.0
2.2 Wannigama, D.L., M. Amarasiri, P. Phattharapornjaroen, C. Hurst, C. Modchang, J.J.V. Besa, K. Miyana, L. Cui, S. Fernandez, A.T. Huang, P. Ounjai, W.K.C.P. Werawatte, A.H. Ali, P. Vatanaprasan, D.J. Jay, T. Saethang, S. Luk-in, R.J. Storer, P. Kanthawee, M. Al-Dois, R. Bani, W. Thuptiang, S. Khan, R. Tacharoenmuang, B. Cynthia, S.P.H.S. Vitharana, N. Ngamwongsatit, H. Ishikawa, A.C. Singer, N.K.D. Ragupathi, T. Furukawa, K. Sei, A. Nanbo, A. Leelahavanichkul, T. Kanjanabuch, T. Chatsuwan, P.G. Higgins, D. Sano, A. Kicic, J.K. Rockstroh, R. Siow, S. Trowsdale, P. Hongsing, A. Khatib, K. Shibuya, and S. Abe. 2024. Community-based mpox and sexually transmitted disease surveillance using discarded condoms in the global south. The Lancet Infectious Diseases. 24(10):e610–e613. DOI: 10.1016/S1473-3099(24)00514-0. (Scopus)	M	1.0
2.3 Tepjanta, P., Saethang, T., Fujiyama, K., Misaki, R., and Kimkong, I. 2025. In vitro and in silico analyses of amino acid substitution effects at the conserved N-linked glycosylation site in hepatitis B virus surface protein on antigenicity, immunogenicity, HBV replication and secretion. PLoS ONE. 20(1):e0316328. 19 pages DOI: 10.1371/journal.pone.0316328 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.ธีรศักดิ์ เอโกบล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kantipong, P., Srisutham, S., Preeprem, E-kobon, T., and Leelayoova, S. 2024. Genome alteration of Leishmania orientalis under Amphotericin B inhibiting conditions. PloS Neglected Tropical Diseases. 18(12): e0012716. 28 pages DOI: 10.1371/journal.pntd.0012716 (Scopus)	M	1.0
2.2 Phurahong, T., Soonson, P., Thawonsuwan, J., Tanasomwang, V., Areechon, N., E-kobon, T., and Unajak, S. 2024. Comparative genome analysis of piscine Vibrio vulnificus: virulence-associated metabolic pathways. Microorganisms. 12(12):2518. 20 pages DOI: 10.3390/microorganisms12122518. (Scopus)	M	1.0
2.3 Daopa, P., Aenglong, C., Roytrakul, S., E-Kobon, T., Zhao, X., and Klaypradit, W. 2025. Characteristics and bioinformatics of peptides from natural and cultured sandfish (Holothuria scabra). Food Chemistry: Molecular Sciences. 10:100242. 11 pages DOI: 10.1016/j.fochms.2025.100242 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน

☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.นवलวรรณ สุนทรพิชัย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Sanitphonklang, C., and Soonthornphisaj, N. 2023. Mexpert: an algorithm for finding cross-disciplinary experts using data mining techniques. ECTI Transactions on Computer and Information Technology. 17(4): 544-553. (Scopus)	M	1.0
2.2 Mao, S., and Soonthornphisaj, N. 2024. Thailand's maize prices forecasting using ensemble technique. ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports. 27(4): 1-10. (Scopus)	M	1.0
2.3 Rukpanichsiri, V. and Soonthornphisaj, N. 2024. A study of relationship between business performance and stock prices using machine learning techniques, pp. 14-19. In 2024 6 th Asia Conference on Machine Learning and Computing (ACMLC 2024). Bangkok, Thailand. 26-28 July 2024, DOI: 10.1145/3690771.3690779 (Scopus)	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน
 ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.พกาเกษ วัฒยา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Wirot, Y., K. Phodong, T. Promrat, and P. Wattuya 2023. Bankruptcy prediction model using cost-sensitive extreme gradient boosting in the context of imbalanced datasets. International Journal of Electrical and Computer Engineering. 13(4): 4683–4691. DOI: 10.11591/ijece.v13i4. (Scopus)	M	1.0
2.2 Lertwiputh, A., C. Watcharopas, and P. Wattuya. 2024. Forecasting of photovoltaic power using deep learning. pp.1–6. In 2024 6 th Asia Conference on Machine Learning and Computing (ACMLC 2024). Bangkok, Thailand. 26-28 July 2024, DOI: 10.1145/3690771.3690774. (Scopus)	L	0.4
2.3 Chirakitsakul, T., P. Wattuya, P. Somboon, and C. Watcharopas. 2025. Integration of Convolutional Neural Network and Image Processing for Pulp Fibril Detection and Measurement. IEEEAccess. 13: 74630–74642 DOI: 10.1109/access.2025.3562873 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: พ.ต.หญิง พญ.พลอยพรรณ นรินทรางกูร ณ อยุธยา
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2566

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Khiewchaum, R., and Narindrarangkura, P. 2025. Effectiveness of Simulation-Based Psychoeducational Intervention for Family Caregivers of Older Adults with Disability and Chronic Illnesses: A Quasi-Experimental Study. Pacific Rim International Journal of Nursing Research. 29(1): 58-72. (Scopus)	M	1.0
2.2 Sertsuwankul, P., Khiewchaum, R., and Narindrarangkura, P. 2025. Incidence and Risk Factors of Recurrent Ocular Injuries: A Multicenter Retrospective Cohort Study in Four Community Hospitals, Central Thailand. Clinical Epidemiology and Global Health. 31: 101892. 8 pages DOI: 10.1016/j.cegh.2024.101892 (Scopus)	M	1.0
2.3 Narindrarangkura, P., Alafaireet, P.E., Khan, U., and Khiewchaum, R. 2025. Developing and Evaluating SEE-Diabetes: A Patient-Centered Educational Decision Support System for Diabetes Care. Journal of Evaluation in Clinical Practice. 31(1): e14234. 16 pages DOI: 10.1111/jep.14234 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.พาพิศ วงศ์ชัยสุวัฒน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Paoprasert, N., Paisaltanakij, W., Kittipadakul, P., & Wongchaisuwat, P. 2023. Data envelopment analysis for identifying the most suitable cassava cultivar: a case study of various cultivated areas in Thailand. International Journal of Innovation and Learning. 34(4):368-379. DOI:10.1504/IJIL.2023.100520 (Scopus)	M	1.0
2.2 Thaisiam, W., Yomwilai, K., & Wongchaisuwat, P. 2024. Utilizing sequential modeling in collaborative method for flood forecasting. Journal of Hydrology. 636(1): 131290. 13 pages DOI: 10.1016/j.jhydrol.2024.131290 (Scopus)	M	1.0
2.3 Wonggasem, K., Chakranon, P., & Wongchaisuwat, P. 2024. Automated quality inspection of baby corn using image processing and deep learning. Artificial Intelligence in Agriculture, 11:61-69. DOI: 10.1016/j.aiia.2023.11.003 (Scopus)	M	1.0
2.4 Kaewbundit, V., Churngam, C., and Wongchaisuwat, P. 2025. A spatiotemporal deep learning ensemble for multi-step PM2.5 prediction: A case study of Bangkok metropolitan region in Thailand. Atmospheric Pollution Research.16(3): 102406. 14 pages DOI: 10.1016/j.apr.2025.102406 (Scopus)	M	1.0
2.5 Onwimol, D., Chakranon, P., Wonggasem, K., and Wongchaisuwat, P. 2025. Non-destructive assessment of hemp seed vigor using machine learning and deep learning models with hyperspectral imaging. Journal of Agriculture and Food Research. 21: 101836. 10 pages DOI:10.1016/j.jafr.2025.101836. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน
 ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: พ.อ.ผศ.นพ. พิชชา สุวรรณหิตาทร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Lertwanichwattana, T., Suwannahitatorn, P., Mungthin, M., & Rangsin, R. 2024. Prognostic nomogram for uncontrolled type 2 diabetes using Thailand nation-wide cross-sectional studies. PLoS ONE. 19(4): e0298010. 17 pages DOI: 10.1371/journal.pone.0298010 (Scopus)	M	1.0
2.2 Suwannahitatorn, P., Mungthin, M., Subrungruang, I., Charoensuk, L., Aksorn, N., & Buathong, S. 2024. Study of the population genetic structure of Opisthorchis-like eggs in northern Thailand using mitochondrial genes. PLoS Neglected Tropical Diseases. 18(8): e0012445. 22 pages DOI: 10.1371/journal.pntd.0012445 (Scopus)	M	1.0
2.3 Jinatham, V., A. Yowang, C.R. Stensvold, E. Michalopoulou, T. Vichasilp, P. Suwannahitatorn, S. Popluechai, A.D. Tsaousis, and E. Gentekaki. 2024. Blastocystis colonization and associations with population parameters in Thai adults. PLoS Neglected Tropical Diseases. 18(7):e0012292. 19 pages DOI: 10.1371/journal.pntd.0012292. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน
 ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.ภัสสร วรรณพินิจ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Nguyen, T.T., P. Wonnapijit and Pham, H.T. 2024. Recent diversification of Aneuraceae, an ancient family of simple thalloid liverworts. <i>Journal of Bryology</i> . 46(4): 269-281 DOI:10.1080/03736687.2024.2428869 (Scopus)	M	1.0
2.2 Yamada, A., P. Wonnapijit and Tanaka, M. 2025. Limitations of 18S rDNA Sequence in Species-Level Classification of Dictyostelids. <i>Microorganisms</i> . 13(2): 275. 23 pages. DOI: 10.3390/microorganisms13020275 (Scopus)	M	1.0
2.3 Kawahara, Y., P. Wonnapijit and Shimizu, T. 2025. General features and evolution of mitochondrial genomes in Dictyostelia (Amoebozoa). <i>Mitochondrial DNA Part A : DNA Mapping, Sequencing, and Analysis</i> . 1-13. DOI: 10.1080/24701394.2025.2487451. Online ahead of print. (Scopus)	M	1.0
2.4 Sunvittayakul, P., P. Wonnapijit, P. Wannitikul, P. Phanthanong, K. Changwittachukarn, A. Suttangkakul, S. Utthiya, A. Phraemuang, P. Kongsil, K. Prommarit, H. Ceballos, L.D. Gomez, P. Kittipadakul, and S. Vuttipongchaikij. 2025. Genome-wide association studies unveils the genetic basis of cell wall composition and saccharification of cassava pulp. <i>Plant Physiology and Biochemistry</i> . 218:109312. 12 pages DOI: 10.1016/j.plaphy.2024.109312. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: พล.ต.ศ.นพ. มัทริฐ มุ่งถิ่น

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2541

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Imaizumi, K., Phurahong, T., Siripattanapipong, S., Choowongkamon, K., Leelayoova, S., Mungthin, M., E-kobon, T., & Unajak, S. 2022. Design of a Chimeric Multi-Epitope Vaccine (CMEV) against Both <i>Leishmania martiniquensis</i> and <i>Leishmania orientalis</i> Parasites Using Immunoinformatic Approaches. <i>Biology</i> . 11(10):1460. 18 pages. DOI: 10.3390/biology11101460. (Scopus)	M	1.0
2.2 Anuntasomboon, P., Siripattanapipong, S., Unajak, S., Choowongkamon, K., Burchmore, R., Leelayoova, S., & Mungthin, M. 2023. Identification of a unique conserved region from a kinetoplastid genome of <i>Leishmania orientalis</i> (formerly named <i>Leishmania siamensis</i>) strain PCM2 in Thailand. <i>Scientific Reports</i> . 13(1): 19644. 11 pages DOI: 10.1038/s41598-023-46638-3 (Scopus)	M	1.0
2.3 Promrangsee, C., Sriswasdi, S., Sunantaraporn, S., Savigamin, C., Pataradool, T., Boonserm, R., Ampol, R., Pruenglampoo, P., Mungthin, M., Schmidt-Chanasit, J., Siriyasatien, P., & Preativatanyou, K. 2024. Seasonal dynamics, <i>Leishmania</i> diversity, and nanopore-based metabarcoding of blood meal origins in <i>Culicoides</i> spp. in the newly emerging focus of leishmaniasis in Northern Thailand. <i>Parasites and Vectors</i> . 17(1):400. 19 pages DOI: 10.1186/s13071-024-06487-z. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน

☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.มนตรี มาลีวงศ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Maleewong, M., & Grimshaw, R. 2022. Evolution of water wave groups with wind action. Journal of Fluid Mechanics. 947, A35. 39 pages. DOI: 10.1017/jfm.2022.636 (Scopus)	M	1.0
2.2 Maleewong, M., & Grimshaw, R. 2024. Effect of atmospheric density stratification on the generation of water waves by wind. Ocean Modelling. 191:102425. 8 pages DOI: 10.1016/j.ocemod.2024.102425 (Scopus)	M	1.0
2.3 Maleewong, M., & Grimshaw, R. 2025. Evolution of Wind-Generated Shallow-Water Waves in the Framework of a Modified Kadomtsev–Petviashvili Equation. Fluids. 10(3), 61. 20 pages DOI: 10.3390/fluids10030061 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.รัชฎาภรณ์ อึ้งเจริญ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2563

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Ponyon, J., Kerdin, A., Preeprem, T., & Ungcharoen, R. 2022. Risk Factors of Infections Due to Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacteria in a Community Hospital in Rural Thailand. <i>Tropical Medicine and Infectious Disease</i> . 7(11): 328-342. DOI: 10.3390/tropicalmed7110328. (Scopus)	M	1.0
2.2 Perakanya, P., Ungcharoen, R., Worabannakorn, S., Ongarj, P., Artchayasawat, A., Boonmars, T., & Boueroy, P. 2022. Prevalence and Risk Factors of <i>Opisthorchis viverrini</i> Infection in Sakon Nakhon Province, Thailand. <i>Tropical Medicine and Infectious Disease</i> . 7(10): 313-339. DOI: 10.3390/tropicalmed7100313. (Scopus)	M	1.0
2.3 Kamolrat, N., Yongyod, R., Ungcharoen, R., & Kerdin, A. 2024. Decreasing Microbial Contamination in Culture Water of Siamese Fighting Fish (<i>Betta splendens</i>) Using Cinnamon Extract. <i>Polish Journal of Environmental Studies</i> . 33(4):4161-4167 DOI: 10.15244/pjoes/177157 (Scopus)	M	1.0
2.4 Mengsiri, P., Ungcharoen, R., & Gertphol, S. 2025. A Machine Learning and Neural Network Approach for Classifying Multidrug-Resistant Bacterial Infections. <i>Healthcare Analytics</i> . 7(7): 100388. 14 pages. DOI: 10.1016/j.health.2025.100388 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: พล.ต.ศ.นพ. ราม รังสินธุ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2544

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Poochanasri, M., Lertsakulbunlue, S., Kookanok, C., Rangsin, R., Kaewput, W., Mungthin, M., & Samakkarntai, P. 2022. Rising trends in obesity prevalence among Royal Thai Army personnel from 2017 to 2021. Scientific Reports. 12(1): 7726. 8 pages DOI: 10.1038/s41598-022-11913-2 (Scopus)	M	1.0
2.2 Sakboonyarat, B. & Rangsin, R. 2024. Hospital admission and mortality rates for ischemic heart disease in Thailand: 2012–2021. BMC Research Notes. 17(1) : 7 pages DOI: 10.1186/s13104-024-06803-x (Scopus)	M	1.0
2.3 Poochanasri, M., Lertsakulbunlue, S., Kookanok, C., Rangsin, R., Kaewput, W., & Mungthin, M. 2025. Triglyceride to high-density lipoprotein ratio as a predictor for 10-year cardiovascular disease in individuals with diabetes in Thailand. Journal of Health, Population and Nutrition. 44(1): 147. 11 pages DOI: 10.1186/s41043-025-00835-0. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.ลัญจกร กิตติรัตนวาทิน
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kittiratanawasin, L., Yambangwai, D., Chairatsiripong, C., & Thianwan, T. 2023. An Efficient Iterative Algorithm for Solving the Split Feasibility Problem in Hilbert Spaces Applicable in Image Deblurring, Signal Recovering, and Polynomiography. Journal of Applied Mathematics. 365400941. 15 pages. DOI: 10.1155/2023/365400941 (Scopus)	M	1.0
2.2 Chairatsiripong, C., Kittiratanawasin, L., Yambangwai, D., & Thianwan, T. 2023. Convergence theorem and convergence rate of a new faster iteration method for continuous functions on an arbitrary interval. Miskolc Mathematical Notes. 24(2): 709-724. DOI: 10.18514/MMN.2023.3978 (Scopus)	M	1.0
2.3 Soha, K., Phuthomdee, S., Srichai, T., Kittiratanawasin, L., Han, W. M., & Teeraananchai, S., 2025. Evaluating machine learning algorithms for predicting HIV status among young Thai men who have sex with men. BMJ Health and Care Informatics. 32(1): e101189. 9 pages. DOI:10.1136/bmjhci-2024-101189 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รศ.ดร.ลีลี อิงศรีสว่าง

สำเนาการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Merngurn J, Wongoutong C, Frank TD, Ingsrisawang L. 2024. Predictors of pm2.5 concentrations in Bangkok, Thailand: obtaining novel insights for vertical measurements by combining feature selection and deep learning approach. Lobachevskii Journal of Mathematics. 45(12): 6343-6354. DOI: 10.1134/S1995080224607616. (Scopus)	M	1.0
2.2 Khemthong, S., P. Luenam, T.D. Frank, and L. Ingsrisawang. 2024. Identifying the determinants of tourism receipts of Thailand and relevant determinant-determinant interactions. PLoS ONE. 19(8):e0308153. 23 pages. DOI: 10.1371/journal.pone.0308153. (Scopus)	M	1.0
2.3 Pomdumnemsawat, P., T.D. Frank, and L. Ingsrisawang. 2025. On a Bayesian multivariate survival tree approach based on three frailty models. Scientific Reports. 15(1):12017. 20 pages DOI: 10.1038/s41598-025-96198-x. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน
 ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.วรเศรษฐ์ สุวรรณิก
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kanjanasupawan, J., Srivihok, A., & Suwannik, W. 2022. Prediction sequence patterns of tourist from the tourism website by hybrid deep learning techniques. Engineering Journal. 26(7): 35-48. DOI: 10.4186/ej.2022.26.7.35 (Scopus)	M	1.0
2.2 Heng, C. & Suwannikh, W. 2023. Khmer Calligraphy Style Transfer Using SkelGAN, pp. 1-7. In 13 th International Conference on Advances in Information Technology (IAIT 2023). Bangkok, Thailand. 6-9 December 2023, (Scopus)	L	0.4
2.3 Suwannik, W. 2024. Under-sampling technique for imbalanced data using minimum sum of Euclidean distance in principal component subset. IAES International Journal of Artificial Intelligence. 13(1): 305-318. DOI: 10.11591/ijai.v13.i1.pp305-318 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน

☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ดร.วรพงศ์ สิงห์ชาติ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2563

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Singchat W., Chaiyes A., Wongloet W., Ariyaphong N., Jaisamut K., Panthum T., Ahmad S.F., Chaleekarn W., Suksavate W., Inpota M., Chaisongkram C., Kaewsalubnil N., Muangmai N., Chamchumroon W., Matsuda Y., Duengkae P., Srikulnath K. 2022. Red Junglefowl Resource Management Guide: Bioresource Reintroduction for Sustainable Food Security in Thailand. <i>Sustainability</i> . 14(13): 7895. 19 pages. DOI: 10.3390/su14137895. (Scopus)	M	1.0
2.2 Rey, J., T.H.D. Nguyen, W. Singchat, T. Punthum, E. Kraichak, P. Panochit, W. Maneeaphai, A. Phuonnim, S. Sengtrakool, K. Sriphairoj, S. Hatachote, N. Muangmai, A. Chaiyes, P. Duengkae, Y. Matsuda, J. Prasanpan, and K. Srikulnath. 2025. Impact of higher temperatures on yolk sac absorption and early development in hybrid catfish between <i>Clarias gariepinus</i> and <i>C. macrocephalus</i> . <i>Journal of the World Aquaculture Society</i> . 56(1): e13119. 15 pages. DOI:10.1111/jwas.13119. (Scopus)	M	1.0
2.3 Rey, J., W. Singchat, W. Jaito, T. Punthum, A. Lisachov, T. Pongsanarm, C. Thatukan, W. Wongloet, T. Budi, P. Chalermwong, T. Thong, P. Srikampa, E. Kraichak, A. Chaiyes, C. Jantasuriyarat, V. Chailertlit, W. Suksavate, J. Sonongbua, K. Han, P. Srisapoom, and K. Srikulnath. 2025. Near-stop in spermatogonia progression and reduced sperm motility in two testis forms of captive North African catfish in Kalasin, Thailand. <i>Aquaculture</i> . 595: 741646. 15 pages. DOI:10.1016/j.aquaculture.2024.741646 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.วินัย โพธิ์สุวรรณ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2544

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kokaew, A., Bodhisuwan, W., Yang, S.-F., & Volodin, A. 2022. Logarithmic confidence estimation of a ratio of binomial proportions for dependent populations. <i>Journal of Applied Statistics</i> . 50(8): 1750–1771. DOI: 10.1080/02664763.2022.2041566 (Scopus)	M	1.0
2.2 Aryuyuen, S., & Bodhisuwan, W. 2023. On new bivariate Poisson-Lindley distribution with application of correlated bivariate count data analysis. <i>Thailand Statistician</i> . 21(2): 228–243. (Scopus)	M	1.0
2.3 Aryuyuen, S., & Bodhisuwan, W. 2024. A generating family of unit-Garima distribution: Properties, likelihood inference, and application. <i>Pakistan Journal of Statistics and Operation Research</i> . 20(1): 69–84. DOI: 10.18187/pjsor.v20i1.4307 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.ศิริกัญญา ชีระอนันต์ชัย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Ross, J. L., Teeraananchai, S., Avihingsanon, A., Choi, J. Y., and Phanuphak, N. 2024. Brief Report: Depression, substance use and factors associated with sexual risk behaviors among adults living with HIV in the Asia-Pacific region. <i>Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes</i> . 96(5):421-428. DOI: 10.1097/QAI.0000000000003446 (Scopus)	M	1.0
2.2 Ounchanum, P., Aupibul, L., Teeraananchai, S., and Puthanakit, T. 2024. High mortality in adolescents and young adults with perinatally-acquired HIV in Thailand during the transition to adulthood. <i>AIDS Care - Psychological and Socio-medical Aspects of AIDS/HIV</i> . 36(7):964-973. DOI:10.1080/09540121.2024.2325100. (Scopus)	M	1.0
2.3 Teeraananchai, S., D.C. Boettiger, C. Lertpiriyasuwat, R. Triamwichanon, P. Benjarattanaporn, and N. Phanuphak. 2025. The impact of same-day and rapid ART initiation under the Universal Health Coverage programme on HIV outcomes in Thailand: a retrospective real-life cohort study. <i>Journal of the International AIDS Society</i> . 28(1): e26406. 10 pages DOI:10.1002/jia2.26406. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน

☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.เสกฐนวิทย์ เกิดผล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Chewprecha, K., Songserm, O., and Gertphol, S. 2023. Comparison of SSD Models for Fertile Egg Image Classification, pp. 259-264. <i>In 7th International Conference on Information Technology (InCIT 2023)</i> . Chiang Rai, Thailand. 16-17 November 2023, (Scopus)	L	0.4
2.2 Vorasayan, J., Chulaka, P., Gertpol, S., and Puthongsiriporn, T. 2024. Optimal crop spacing for vertical irrigation PFAL, pp. 390-394. <i>In 9th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR 2024)</i> . Bangkok, Thailand. 23-24 May 2024, (Scopus)	L	0.4
2.3 Mengsiri, P., Ungcharoen, R., and Gertphol, S. 2025. A machine learning and neural network approach for classifying multidrug-resistant bacterial infections. <i>Healthcare Analytics</i> . 7: 100388. 14 pages. DOI: 10.1016/j.health.2025.100388 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร.อนุศักดิ์ เกิดสิน
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Chopjitt, P., Kansaen, R., Chaisaeng, S., Phongchaiwasin, S., Boueroy, P., Jenjaroenpun, P., Wongsurawat, T., Kerdsin, A., and Sunthamala, N. 2025. High-Risk VREfm Clones and Resistance Determinants in a Thai Hospital. <i>Antibiotics</i> . 14(3): 229. 18 pages. DOI: 10.3390/antibiotics14030229 (Scopus)	M	1.0
2.2 Hatrongjit, R., Sittichottumrong, K., Boueroy, P., Chopjitt, P., Gottschalk, M., Nuanualsuwan, S., and Kerdsin, A. 2025. Modified multiplex PCR for serotyping and pathotyping of <i>Streptococcus suis</i> . <i>Journal of Medical Microbiology</i> . 74(1): 001950. 8 pages. DOI: 10.1099/jmm.0.001950 (Scopus)	M	1.0
2.3 Boueroy, P., Phetburom, N., Duangjanchot, R., Wongsurawat, T., Jenjaroenpun, P., Chopjitt, P., and Kerdsin, A. 2025. Genomic characterization of <i>Streptococcus suis</i> serotype 31 isolated from one human and 17 clinically asymptomatic pigs in Thailand.. <i>Veterinary Microbiology</i> . 304: 110482. 9 pages. DOI: 10.1016/j.vetmic.2025.110482 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.อรรณณ อิมสมบัติ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Surawatchayotin, A., Paireekreng, W., Imsombut, A., bin Shafie, A. I. S., and Abd Shehab, M.. 2022. The Predictive Model of Higher Education Guidance for Information Overload of Learner Groups Using Hybrid Ensemble Techniques. TEM Journal. 11(4): 1792–1803. (Scopus)	M	1.0
2.2 Udomnuchaisup, P., Imsombut, A., Suwannahitatorn, P., Saethang, T. 2023. Analysis of the 5Rs in Thailand Medication Error Classification through Natural Language Processing, pp. 281–284. In 20th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE 2023). Phitsanulok, Thailand. 28 Jun – 1 Jul, 2023. (Scopus) (The Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Association (ECTI), Thailand)	L	0.4
2.3 Vongpradit, P., Imsombut, A., Kongyoung, S., Kongyoung, Damrongrat, C., Phaholphinyo, S., Tanawong, T. 2024. SafeCultural: A Dataset for Evaluating Safety and Cultural Sensitivity in Large Language Models, pp. 740–745. In 8th International Conference on Information Technology 2024, (InCIT 2024). Chonburi, Thailand. 14–15 November 2024. (Scopus) (The IEEE Thailand Section (Computer Chapter))	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☒ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผศ.ดร.พูนศักดิ์ ไม้ไผ่ทรัพย์
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Miphokasap, P. 2023. Rice yield estimations based on transformed surface reflectance from orbital hyperspectral remote sensing. Chemical Engineering Transactions. 106: 829-834. DOI: 10.3303/CET23106139 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☒ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รศ.ดร. สิริมา มงคลสัมฤทธิ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Loraksa C., Mongkolsomlit S., Nimsuk N., Uscharapong M. and Kiatisevi P. 2022: Development of the Osteosarcoma Lung Nodules Detection Model Based on SSD-VGG16 and Competency Comparing with Traditional Method. IEEE Access. 10: 65496-65506. DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3183604. (Scopus)	M	1.0
2.2 Hurst, C., Rakkapao, N., Malacova, E., Mongkolsomlit, S., Pongsachareonnont, P., Rangsin, R. and Hartel, G. 2022. Psychometric properties of the general self-efficacy scale among Thais with type 2 diabetes: a multicenter study. PeerJ. 10: e13398. 17 pages. DOI: 10.7717/peerj.13398. (Scopus)	M	1.0
2.3 Singkun S, Chaveepojnkamjorn W, Ekcariyawat P, Mongkolsomlit S. 2023. Association Between Length of Stay and Healthcare-Associated Infections among Inpatients in a Secondary Health Care Hospital. Universal Journal of Public Health. 11(6): 792 - 799. DOI: 10.13189/ujph.2023.110602. (Scopus)	M	1.0
2.4 Mongkolsomlit S., Taptagaporn S., Kaewdok T., Wattanasoei S., Rakkapao N., Saita S., Rawdaree P., Longkul J. 2023. Effectiveness of Multidisciplinary Care Team on Improving the Stages of Chronic Kidney Disease in Thailand. Journal of the Medical Association of Thailand. 106(5): 501-507. DOI: 10.35755/jmedassothai.2023.05.13847. (Scopus)	M	1.0
2.5 Tonkulrat W, Chaveepojnkamjorn W, Ekcariyawat P, Mongkolsomlit S.2024. Factors Associated with Carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae Infections among Inpatients in a Tertiary Health Care Hospital. Universal Journal of Public Health. 12(4): 650 - 659. DOI: 10.13189/ujph.2024.120404. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ที่ปรึกษา

☒ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ดร.สุภาวดี อิงศรีสว่าง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Siriarchawatana, P., Pumkao, P., Harnpicharnchai, P., Likhitrattanapisal, S., Mayteeworakoon, S., Boonsin, W., Zhou, X., Liang, J., Cai, L., and Ingsriswang, S.. 2023. Temporal, compositional, and functional differences in the microbiome of Bangkok subway air environment. Environmental Research. 219: 115065. 13 pages DOI: 10.1016/j.envres.2022.115065 (Scopus)	M	1.0
2.2 Harnpicharnchai P, Pumkao P, Siriarchawatana P, Likhitrattanapisal S, Mayteeworakoon S, Ingsrisawang L, Boonsin W, Eurwilaichitr L, and Ingsriswang S. 2023. AirDNA sampler: An efficient and simple device enabling high-yield, high-quality airborne environment DNA for metagenomic applications. PLoS One 18(6): e0287567. 19 pages. DOI: 10.1371/journal.pone.0287567 (Scopus)	M	1.0
2.3 Sornlake, W., Suwannakitti, N., Sonthirod, C., Ingsriswang, S., and Martins dos Santos, V.A.P. 2024. Identification of genes associated with the high-temperature fermentation trait in the Saccharomyces cerevisiae natural isolate BCC39850. Archives of Microbiology. 206(10): 391. 12 pages. DOI: 10.1007/s00203-024-04117-x (Scopus)	M	1.0
2.4 Kitikhun, S., Charoenyingcharoen, P., Siriarchawatana, P., and Ingsriswang, S. 2024. Rhodoferax potami sp. nov. and Rhodoferax mekongensis sp. nov., isolated from the Mekong River in Thailand. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. 74(5): 006351. 11 Pages. DOI: 10.1099/ijsem.0.006351. (Scopus)	M	1.0
2.5 Siriarchawatana, P., Harnpicharnchai, P., Phithakrotchanakoon, C., and Ingsriswang, S. 2024. Fungal communities as dual indicators of river biodiversity and water quality assessment. Water Research. 253: 121252. 14 pages. DOI: 10.1016/j.watres.2024.121252 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☒ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: Assoc. Prof. Biosketch Till D. Frank
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2544

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Frank, T. D. 2021. SARS-Coronavirus-2 nonlinear dynamics in patients: Three-dimensional state and amplitude space descriptions. Journal of the Physical Society of Japan. 90(7): 073001. 12 pages DOI: 10.7566/JPSJ.90.073802 (Scopus)	M	1.0
2.2 Memngurn J, Wongoutong C, Frank, T.D., Ingsrisawang L. 2024. Predictors of pm2.5 concentrations in Bangkok, Thailand: obtaining novel insights for vertical measurements by combining feature selection and deep learning approach. Lobachevskii Journal of Mathematics. 45(12): 6343-6354. (Scopus)	M	1.0
2.3 Pomdumnernsawati P, Frank, T.D., Ingsrisawang L. 2025. On a Bayesian multivariate survival tree approach based on three frailty models. Scientific Reports. 15(1): 12017, 1-20. (Scopus)	M	1.0
2.4 Frank, T. D. 2025. Simplicity of rumor self-organization revealed by unstable eigenvectors and amplitudes. Computational and Mathematical Organization Theory. 31(1): 1-26. DOI: 10.1063/5.0013454 (Scopus)	M	1.0
2.5 Frank, T. D. 2025. Nonlinear physics perspective and essential disease dynamics of EBV infections and the dynamics of EBV-associated diseases. Journal of Biological Physical. 51(1): 11. 23 pages DOI: 10.7566/JPSJ.91.011004 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- ☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☒ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: Assoc. Prof. Stephen John Kerr
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2540

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Han, W. M., Apornpong, T., Lwin, H. M. S., Thammapiwan, S., Boonrungsirisap, J., Gatechompol, S., Ubolyam, S., Tangkijvanich, P., Kerr, S. J., & Avihingsanon, A. 2023. Impact of steatotic liver disease and non-alcoholic steatohepatitis on cognitive impairment in people living with HIV: A cross-sectional study. HIV Medicine. 24(12): 1233–1243. DOI: 10.1111/hiv.13579 (Scopus)	M	1.0
2.2 Amornkanjanawat, P., Kerr, S. J., Wuttiputhanun, T., Townamchai, N., Leelahavanichkul, A., Tantiyavarong, P., Praditpornsilpa, K., Eiam-Ong, S., & Avihingsanon, Y. 2025. Kidney Allograft Rejection as an Independent Non-traditional Risk Factor for Post-transplant Cardiovascular Events. Kidney360. 6(7): 1176-1187 DOI: 10.34067/KID.0000000773 (Scopus)	M	1.0
2.3 Thitipatarakorn, S., Teeratakulpisarn, N., Nonenoy, S., Klinsukontakul, A., Suriwong, S., Tongmuang, S., Hongchookiat, P., Chinlaertworasiri, N., Mingkwanrungruang, P., Sacdalan, C., Poltavee, K., Chomchey, N., Pankam, T., Kerr, S. J., Ramautarsing, R. A., Colby, D., & Phanuphak, N. 2025. The natural history of anal high-grade squamous intraepithelial lesions among men who have sex with men and transgender women in an acute HIV cohort in Thailand. AIDS. 39(11): 1641-1649 DOI: 10.1097/QAD.0000000000004238 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ
ระหว่าง
ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
กับ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ จัดทำขึ้น ณ พระตำหนักทิพย์พิมาน อำเภอปากช่อง จังหวัด นครราชสีมา เมื่อวันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ระหว่าง ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดย ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าน้องนางเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี กรมพระศรีสวางควัฒน วรปัตติยราชนารี รักษาการเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๙๐๖ ถนนกำแพงเพชร ๖ แขวงตลาด บางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐ ฝ่ายหนึ่ง กับ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดย ดร.จรงค์ วัชรินทร์รัตน์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๕๐ ถนนงามวงศ์วาน แขวง ลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ อีกฝ่ายหนึ่ง

ด้วยพระมหากรุณาธิคุณในศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าน้องนางเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัย ลักษณ์ อัครราชกุมารี กรมพระศรีสวางควัฒน วรปัตติยราชนารี ที่ได้ทรงพระกรุณาจัดตั้งราชวิทยาลัย จุฬาภรณ์ เพื่อเป็นศูนย์การเรียนรู้และการวิจัยที่จะสร้างบัณฑิต และพัฒนาบุคลากรทางการแพทย์ วิทยาศาสตร์ สาธารณสุข เทคโนโลยี นวัตกรรม และสิ่งแวดล้อม ที่มุ่งมั่นทำประโยชน์ให้ผู้อื่นก่อนคิดถึง ประโยชน์ของตนเอง พร้อมบริการสังคมด้วยความรู้ ความชำนาญ คุณธรรม จริยธรรม จิตอาสา ความ มุ่งมั่น และด้วยความเป็นเลิศในวิชาชีพและการเพื่อทุกชีวิตในสังคม อีกทั้งเป็นสถาบันที่ให้บริการ ทางแพทย์ด้วยมาตรฐานสากลแก่ประชาชนอย่างไม่หวังผลกำไร โดยเฉพาะผู้ที่ยากไร้และด้อยโอกาส เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนคนไทยทั้งประเทศ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ จึงตกลงให้ความร่วมมือระหว่างกัน โดยมีความตกลงกันดังต่อไปนี้

๑. วัตถุประสงค์ของความร่วมมือ

- ๑.๑ เพื่อผลิตและพัฒนาบัณฑิตในหลักสูตรต่าง ๆ ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ให้มีความรู้ ความสามารถเป็นไปตามเกณฑ์ของหลักสูตรนั้น ๆ
- ๑.๒ เพื่อจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรต่าง ๆ ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ให้ได้มาตรฐาน เป็นไปตามเกณฑ์ของหลักสูตรนั้น ๆ
- ๑.๓ เพื่อร่วมมือด้านงานวิจัยและนวัตกรรม ในสิ่งอำนวยความสะดวกหรือสิ่งอื่นในส่วนที่ เกี่ยวข้อง
- ๑.๔ เพื่อร่วมมือและสนับสนุนการจัดตั้งคณะฯ หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ตามภารกิจที่ เกี่ยวข้อง ให้กับราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

๒. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตกลงยินดีให้ความร่วมมือและสนับสนุนการผลิตบัณฑิตของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ทั้งการจัดทำหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการสนับสนุนสถานที่และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับใช้จัดการศึกษาและส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แก่นักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีและหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวกับด้านการแพทย์ วิทยาศาสตร์ สาธารณสุข เทคโนโลยี นวัตกรรม สิ่งแวดล้อม และอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้มีการเรียนการสอนหรือมีความเชี่ยวชาญ
๓. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตกลงยินดีเป็นสถาบันพี่เลี้ยงและให้ความช่วยเหลือสนับสนุนโดยอนุญาตให้อาจารย์และบุคลากรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ไปปฏิบัติงานช่วยเหลือในภารกิจที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาที่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ร้องขอตามความเหมาะสมรวมทั้งให้ความร่วมมือในการพัฒนานุเคราะห์ทางการศึกษาของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
๔. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยบัณฑิตวิทยาลัย คณะและหน่วยงานต่าง ๆ ตกลงยินดีรับเป็นคู่ความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนแก่นักศึกษาของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีและหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ที่บัณฑิตวิทยาลัย คณะและหน่วยงานต่าง ๆ มีความเกี่ยวข้อง และเห็นว่ามีความเหมาะสมแก่นักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีและหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
๕. ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ยินดีสนับสนุนให้นักศึกษา ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในกรณีที่รายวิชานั้น ๆ ไม่ได้เปิดให้ลงทะเบียนและจัดการเรียนการสอนที่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนครบถ้วนตามเกณฑ์ของหลักสูตรดังกล่าวได้
๖. ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ยินดีสนับสนุนค่าเล่าเรียนหรือค่าใช้จ่ายอย่างอื่นที่เกี่ยวข้อง จากการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ตามข้อ ๕ ให้กับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตามจำนวนรายวิชา จำนวนนักศึกษา และจำนวนหน่วยกิต ที่ปรากฏขึ้นตามจริงในการลงทะเบียนเรียน หรือเป็นไปตามประกาศเกี่ยวกับค่าเล่าเรียนหรือค่าธรรมเนียมการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อนุญาตให้นักศึกษาของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์สามารถลงทะเบียนเรียนได้ ตามข้อ ๕ โดยไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนรายวิชา จำนวนนักศึกษา และจำนวนหน่วยกิตที่ต้องลงทะเบียนเรียนและให้ยกเว้นการจ่ายค่าธรรมเนียมหรือค่าบำรุงการศึกษาอื่น ๆ อีก
๗. ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตกลงยินดีให้ความร่วมมือกันในด้านงานวิจัยและนวัตกรรม และจะสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกหรือสิ่งอื่นที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสมและเห็นสมควรร่วมกัน แก่ อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จากทั้งสองฝ่ายในการทำงานวิจัยหรือสร้างนวัตกรรม โดยให้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และนวัตกรรมที่เกิดขึ้นเป็นไปตามที่ทั้งสองฝ่ายตกลงกันเป็นรายกรณี

๘. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตกลงยินดีให้ความร่วมมือร่วมมือและสนับสนุนการจัดตั้งคณะหรือหน่วยงานอื่นที่เทียบเท่า ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกหรือด้านอื่น ๆ ตามภารกิจที่เกี่ยวข้อง ให้กับราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
๙. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ลงนามความร่วมมือเป็นต้นไป และสิ้นสุดลงเมื่อได้พิจารณาร่วมกันแล้วมีความเห็นชอบตรงกันทั้งสองฝ่ายที่จะยุติความร่วมมือ โดยต้องแจ้งให้แต่ละฝ่ายทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าอย่างน้อย ๖ ปี
๑๐. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ อาจมีการทบทวน ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบของทั้งสองสถาบัน และจัดทำเป็นเอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ได้

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นรวมทั้งสิ้น ๒ ฉบับ ซึ่งมีเนื้อหาและข้อความเป็นอย่างเดียวกัน โดยทุกฝ่ายได้อ่านข้อความในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ เป็นที่เข้าใจและเห็นพ้องกันแล้วว่า ถูกต้องตามความประสงค์ทุกประการ จึงได้ลงพระนามและลงนามไว้เป็นหลักฐาน และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

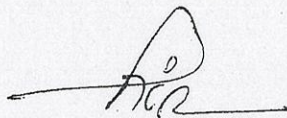
(ลงพระนาม)



(ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าน้องนางเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี
กรมพระศรีสวางควัฒน วรขัตติยราชนารี)
รักษาการเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(ลงนาม)



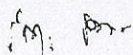
(ดร.จรัล วัชรินทร์รัตน์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พยาน

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

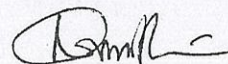
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(ลงนาม)



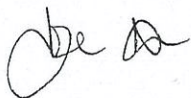
(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์รัชตะ รัชตะนาวิน)
รักษาการรองเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

(ลงนาม)



(รองศาสตราจารย์ ดร.ลดาวัลย์ พวงจิตร)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

(ลงนาม)



(รองศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ลิ้มสกุล)
รักษาการรองเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

(ลงนาม)



(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรีจิตรา เจริญลาภนพรัตน์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ลงนาม)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ธีรภัทร อึ้งตระกูล)
รักษาการคณบดีวิทยาลัยแพทยศาสตร์ศรีสวางควัฒน

(ลงนาม)



(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ ศงสะเสน)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

(ลงนาม)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.คงศักดิ์ เทียงธรรม)
คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์



บันทึกความเข้าใจโครงการความร่วมมือทางวิชาการ
การผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
(หลักสูตรภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ภาคปกติ และภาคพิเศษ)

ระหว่าง

กองทัพบก โดย วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

กับ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดย คณะวิทยาศาสตร์ และคณะสาธารณสุขศาสตร์

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งอยู่เลขที่ ๕๐ ถนนงามวงศ์วาน
แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐ เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๖ ระหว่าง

กองทัพบก โดย วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ตั้งอยู่เลขที่ ๓๑๗ ถนน ราชวิถี แขวง ทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ โทรศัพท์ ๐๒-๓๕๔๗๘๒๖ โทรสาร ๐๒-๓๕๔๗๗๔๘
โดย พลโท มานะพล เล็กสกุล เจ้ากรมแพทย์ทหารบก ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจโครงการความร่วมมือ
ทางวิชาการนี้เรียกว่า “วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า” ฝ่ายหนึ่งกับ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดย คณะวิทยาศาสตร์ และคณะสาธารณสุขศาสตร์ ตั้งอยู่เลขที่ ๕๐
ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐ โทรศัพท์ ๐๒-๕๖๒-๕๕๕๕ โทรสาร ๐๒-๙๔๒๘๒๙๐
โดย นายจรงค์ วัชรินทร์รัตน์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจโครงการความ
ร่วมมือทางวิชาการนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” อีกฝ่ายหนึ่ง

โดยที่ “วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า” และ “มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” ประสงค์
จะร่วมมือกัน ดำเนินงานโครงการการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
(หลักสูตรภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ภาคปกติ และภาคพิเศษ) หลักสูตรดังกล่าวเป็นหลักสูตรปริญญาโท
ร่วมสถาบัน โดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นผู้ให้ปริญญา

ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำบันทึกความเข้าใจโครงการความร่วมมือทางวิชาการ ดังต่อไปนี้

ข้อที่ ๑ วัตถุประสงค์ของความร่วมมือ

๑.๑ เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (หลักสูตรภาษาไทย
และ ภาษาอังกฤษ ภาคปกติ และภาคพิเศษ) โดยมีบุคลากรจากทั้งสองฝ่ายร่วมเป็นผู้สอน และมีที่ปรึกษานิสิต
ระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมจากทั้งสองฝ่ายทำหน้าที่ กำกับ
ดูแล ให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ แนะนำการทำวิจัยอย่างเป็นระบบตามมาตรฐานสากล และการใช้
ห้องปฏิบัติการ เพื่อการเรียนรู้ และการฝึกปฏิบัติ รวมทั้งการใช้ห้องสมุดเพื่อการค้นคว้า การศึกษา ดูกานทั้งใน
และต่างประเทศ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะทางวิชาการ และเพิ่มขีดความสามารถในการทำวิจัยด้าน
วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ตลอดจนการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ให้ได้ทั้ง
ปริมาณ และคุณภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศเพื่อพัฒนางานทางการแพทย์ และสาธารณสุข
โดยตอบสนองต่อแผนปฏิบัติราชการของ “ทั้งสองฝ่าย” และยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี

๑.๒ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิชาการ และการวิจัยสำหรับหน่วยงานด้านสุขภาพ
ทั้งภาครัฐ และเอกชน ตลอดจนการประยุกต์ในงานบริการสาธารณสุขชุมชน

ข้อที่ ๒ แนวทางการดำเนินงานและหน้าที่ความรับผิดชอบของทั้งสองฝ่ายมีหน้าที่ ในการดำเนินการ ดังนี้

๒.๑ ร่วมมือในการจัดหาสถานที่และบุคลากรในการดำเนินโครงการความร่วมมือทางวิชาการ

๒.๒ ร่วมมือในการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์

๒.๓ ร่วมมือในการพัฒนาวิชาการ การจัดกิจกรรมส่งเสริม และพัฒนาบุคลากรให้ตรงความต้องการ ของภาครัฐ ภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรม

๒.๔ ใช้ประโยชน์ในทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกัน เช่น สถานที่ อุปกรณ์ ฐานข้อมูลสารสนเทศ เครือข่าย อินเทอร์เน็ต และบุคลากร ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และพัฒนา เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการ ดำเนินโครงการภายใต้ ข้อตกลงนี้ ทั้งนี้โดยปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด โดยความรับผิดชอบให้เป็นไปตามความเห็นชอบของ “ทั้งสองฝ่าย”

๒.๕ ร่วมมือในการจัดอบรมประชุมเชิงปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล ชีวการแพทย์ และร่วมมือในการจัดประชุมสัมมนาวิชาการ และดำเนินการเผยแพร่ผลงานที่เกิดจากความ ร่วมมือในโครงการการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์

๒.๖ จัดตั้งคณะกรรมการบริหารโครงการเพื่อพิจารณากฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

๒.๗ การบริหารงบประมาณทั้งรายรับ และรายจ่ายในการจัดการเรียน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เป็นผู้จัดการเรียน การสอน เป็นผู้กำหนด โดยความเห็นชอบของ “ทั้งสองฝ่าย”

๒.๘ ให้การสนับสนุนการดำเนินงานด้านอื่น ๆ ตามที่หน่วยงานความร่วมมือเห็นสมควร

ข้อที่ ๓ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

ทั้งสองฝ่ายตกลงกันให้ใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของผลงาน สิ่งประดิษฐ์ คู่มือ เอกสาร ข้อมูล หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นของฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด และนำมาใช้ในการดำเนินการภายใต้บันทึกความเข้าใจ โครงการความร่วมมือทางวิชาการนี้ย่อมเป็นของฝ่ายนั้น ซึ่งแต่ละฝ่ายมีสิทธิใช้ประโยชน์ได้โดยการใช้งานดังกล่าว จะต้องไม่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับให้แก่บุคคลภายนอก ทั้งนี้ จะไม่ดำเนินการอันเป็นการละเมิด สิทธิใดๆ ของแต่ละฝ่ายหรือบุคคลภายนอก เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา เป็นลายลักษณ์อักษรจากอีกฝ่ายหนึ่งก่อน

ข้อที่ ๔ การรักษาความลับ

ทั้งสองฝ่ายตกลงว่าจะรักษาข้อมูลที่เป็นความลับซึ่งฝ่ายที่เป็นเจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับประสงค์ จะให้เก็บรักษาข้อมูลดังกล่าวไว้เป็นความลับ โดยไม่เปิดเผย เผยแพร่ เว้นแต่กรณีที่ได้รับอนุญาตเป็น ลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับ

การรักษาความลับดังกล่าวตามวรรคหนึ่งให้ยังคงมีผลต่อไป แม้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้จะสิ้นสุด ลงแล้ว และจะเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับได้ต่อเมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของข้อมูลที่เป็น ความลับนั้น ทั้งนี้ จะไม่ดำเนินการใดๆ อันก่อให้เกิดความเสียหายแก่อีกฝ่ายหรือบุคคลภายนอก

ข้อที่ ๕ สิทธิประโยชน์ที่ กองทัพบกจะได้รับ

กำลังพลของกองทัพบก ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนในการสมัครเข้ารับการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ จะพิจารณาให้ลำดับความสำคัญในการคัดเลือกเข้ารับ การศึกษาเป็นกรณีพิเศษ นอกจากนั้นจะได้รับสิทธิในการขอรับทุนการศึกษาวิจัย ตามข้อกำหนดของทาง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในกรณีที่มีการใช้ทรัพยากรของกองทัพบก อาทิสั่งอุปกรณ์ อาคารสถานที่และกำลังพล ในการสนับสนุนการดำเนินการของหลักสูตร ทางหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ จะดำเนินการสนับสนุนให้กับ กองทัพบก โดยวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ตามระเบียบที่เกี่ยวข้อง

ข้อที่ ๖ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงบันทึกความเข้าใจ

การปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข และ/หรือเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้จะต้องได้รับความยินยอมจากทั้งสองฝ่าย ทั้งนี้ ให้จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ทุกฝ่ายทราบและเห็นชอบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน โดยจัดทำเป็นบันทึกความเข้าใจแก้ไขเพิ่มเติมแนบท้ายบันทึกความเข้าใจความร่วมมือฉบับนี้ และให้ถือว่า การแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกความเข้าใจความร่วมมือนี้

ข้อที่ ๗ ระยะเวลาความร่วมมือ

ความร่วมมือในการดำเนินการโครงการความร่วมมือทางวิชาการตามบันทึกความเข้าใจนี้ มีกำหนดระยะเวลา ๕ ปี (ห้าปี) นับตั้งแต่วันที่ลงนามบันทึกความเข้าใจนี้ เป็นต้นไป หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประสงค์จะขอยุติบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ก่อนครบกำหนดเวลาดังกล่าว จะต้องหนังสือแจ้งให้อีกฝ่ายที่เลืือทราบล่วงหน้า ก่อนวันที่ครบกำหนดระยะเวลาตามบันทึกความเข้าใจนี้ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน (เก้าสิบวัน)

การที่บันทึกความเข้าใจนี้สิ้นสุดลงไม่ว่ากรณีใดๆ ไม่มีผลเป็นการยกเลิกโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือดำเนินการไปแล้วเพียงบางส่วนภายใต้บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ และย่อมไม่กระทบต่อความเป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิใดๆ ที่มีอยู่ หรือได้รับมาก่อนบันทึกความเข้าใจโครงการความร่วมมือทางวิชาการสิ้นสุดลง เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะยินยอมตกลงไว้เป็นลายลักษณ์อักษรให้มีผลเป็นอย่างอื่น

บันทึกความเข้าใจว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ จัดทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความในบันทึกความเข้าใจโครงการความร่วมมือทางวิชาการโดยตลอด แล้วเห็นว่าถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยานเป็นสำคัญและต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงนาม ณ วันที่ ธันวาคม พุทธศักราช ๒๕๖๖

กองทัพบก

ลงชื่อ

(พลโท มานะพล เล็กสกุล)

เจ้ากรมแพทย์ทหารบก

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลงชื่อ

(นายจรงค์ วัชรินทร์รัตน์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลงชื่อ

(พลตรี อารังโจน์ เต็มอุดม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์ศรีจิตรา เจริญลาภนพรัตน์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(พยาน)



ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ ศงสะเสน)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(พยาน)



ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีบุษย์ ศรีไชยจรูญพง)

คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(พยาน)



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือด้านวิชาการ
เรื่อง การพัฒนางานวิจัย องค์ความรู้ และนวัตกรรมด้านสุขภาพและคุณภาพชีวิต
การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และส่งเสริมการผลิตและพัฒนาบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล
ระหว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยคณะวิทยาศาสตร์
กับ
สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้จัดทำขึ้น ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗ ระหว่าง

๑. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งอยู่เลขที่ ๕๐ ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ โดย รองศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ ศงสะเสน ตำแหน่ง คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้ได้รับมอบอำนาจในการลงนาม ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่ง กับ

๒. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ตั้งอยู่เลขที่ ๑๒๐ หมู่ที่ ๓ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐ โดย นายแพทย์จเด็จ ธรรมธัชอารี ตำแหน่ง เลขาธิการสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “สปสช.” อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายตกลงกันจัดทำบันทึกข้อตกลงดังนี้

ข้อ ๑ วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัย และ สปสช. ตกลงร่วมมือกันเพื่อพัฒนางานวิจัยโดยใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศสุขภาพของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “โครงการ” โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

๑.๑ เพื่อพัฒนางานวิจัย องค์ความรู้ และนวัตกรรมด้านสุขภาพและคุณภาพชีวิต โดยการนำข้อมูลสารสนเทศสุขภาพมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เชิงลึกด้วยวิธีการทางด้านชีวสถิติ ระบาดวิทยา รวมถึงวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูลให้ได้ผลลัพธ์เพื่อประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายและพัฒนานโยบายสุขภาพของประเทศ

๑.๒ เพื่อส่งเสริม สนับสนุนการผลิตและการพัฒนาบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางการบริหารจัดการ และวิเคราะห์ข้อมูลด้านการแพทย์และสาธารณสุข ผ่านกระบวนการหรือโครงการต่าง ๆ เช่น การฝึกอบรม การฝึกงาน การศึกษาดูงาน

๑.๓ เพื่อสนับสนุนและผลักดันให้เกิดการนำผลงานวิจัย องค์ความรู้ และนวัตกรรมด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่เกิดจากบันทึกข้อตกลงนี้ ไปสู่การใช้ประโยชน์ทั้งเชิงนโยบายสุขภาพและเชิงสาธารณะ

ข้อ ๒ ขอบเขตของความร่วมมือและหน้าที่ความรับผิดชอบ

มหาวิทยาลัย

๑. ส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนางานวิจัย องค์ความรู้ และนวัตกรรมด้านสุขภาพและคุณภาพชีวิต โดยเข้าถึงระบบข้อมูลสารสนเทศสุขภาพด้านการบริการสาธารณสุขของ สปสช. และ มหาวิทยาลัย (คณะวิทยาศาสตร์) ภายใต้บทบัญญัติแห่งกฎหมายว่าด้วยการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

๒. ส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาความรู้ทางวิชาการให้กับบุคลากร นิสิต นักศึกษา และแลกเปลี่ยนวิทยากร และให้ความช่วยเหลือในการพัฒนาทักษะด้านการวิจัย การวิเคราะห์ สังเคราะห์เชิงลึกด้วยวิธีการทางด้านชีวสถิติ ระบาดวิทยา รวมถึงวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมข้อมูล รวมถึงร่วมกันพัฒนา สร้างสรรค์ และต่อยอดงานวิจัย และนวัตกรรมด้านสุขภาพและคุณภาพชีวิต

๓. ร่วมกันสนับสนุน ผลักดัน และเผยแพร่ให้เกิดการนำผลงานวิจัยที่เกิดจากบันทึกข้อตกลงนี้ไปสู่การใช้ประโยชน์ทั้งเชิงนโยบายสุขภาพและเชิงสาธารณะ

๔. สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการดำเนินการหรือจัดกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งนี้ ตามที่ทั้งสองฝ่ายจะได้พิจารณาเห็นสมควรหรือเห็นชอบร่วมกันในอนาคต

สปสช.

๑. สนับสนุนองค์ความรู้ รวมถึงระบบการเข้าใช้ข้อมูลในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ สำหรับการวิจัย การสร้างองค์ความรู้ การพัฒนาบุคลากร และดำเนินงานอื่นใดเพิ่มเติมตามวัตถุประสงค์ของบันทึกข้อตกลงนี้ ภายใต้บทบัญญัติแห่งกฎหมายว่าด้วยการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัลและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

๒. ส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาความรู้ทางวิชาการให้กับบุคลากร นิสิต นักศึกษา และแลกเปลี่ยนวิทยากร และให้ความช่วยเหลือในการเลือกโจทย์หรือคำถามการวิจัยที่เหมาะสมกับงานและข้อมูลในระบบหลักประกันสุขภาพ รวมถึงร่วมกันพัฒนา สร้างสรรค์ และต่อยอดงานวิจัยและนวัตกรรมด้านสุขภาพและคุณภาพชีวิต

๓. ร่วมกันสนับสนุน ผลักดัน และเผยแพร่ให้เกิดการนำผลงานวิจัยที่เกิดจากบันทึกข้อตกลงนี้ไปสู่การใช้ประโยชน์ทั้งเชิงนโยบายสุขภาพและเชิงสาธารณะ

๔. สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการดำเนินการหรือจัดกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งนี้ ตามที่ทั้งสองฝ่ายจะได้พิจารณาเห็นสมควรหรือเห็นชอบร่วมกันในอนาคต

ข้อ ๓ การพัฒนาโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลง

กรณีมีการพัฒนาโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งสองฝ่ายตกลงทำสัญญาเป็นข้อตกลงโครงการย่อย โดยทำเป็นลายลักษณ์อักษรและมีรายละเอียดอย่างน้อยประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน ระยะเวลา การดำเนินงาน และการสนับสนุนงบประมาณ เป็นต้น

การขอใช้ข้อมูลระบบข้อมูลสารสนเทศสุขภาพด้านการบริการสาธารณสุขของ สปสช. นั้น มหาวิทยาลัยจะต้องทำหนังสือบอกกล่าวถึง สปสช. ถึงการใช้ข้อมูลดังกล่าว

ข้อ ๔ กำหนดระยะเวลาความร่วมมือ

ความร่วมมือในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้มีกำหนดระยะเวลา ๕ ปี นับแต่วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗ และสิ้นสุดลงในวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๗๒

ทั้งนี้ เมื่อมีเหตุผลอันควรทั้งสองฝ่ายอาจตกลงกันเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อขยายระยะเวลาในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ออกไปได้ตามความเหมาะสม

ข้อ ๕ ค่าใช้จ่ายและงบประมาณ

ทั้งสองฝ่ายตกลงว่าในการทำบันทึกข้อตกลงนี้ เป็นการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการขอใช้ข้อมูลสำหรับงานวิจัย จึงไม่มีค่าใช้จ่ายและงบประมาณเกิดขึ้น หากมีค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นให้ทั้งสองฝ่ายหารือและตกลงร่วมกันต่อไปเป็นรายกรณี

ข้อ ๖ เครื่องมือ เครื่องใช้ และวัสดุอุปกรณ์

บรรดาเครื่องมือ เครื่องใช้ และวัสดุอุปกรณ์ของฝ่ายใดที่ได้ใช้ในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ หรือซึ่งฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดได้ซื้อได้ด้วยทุนทรัพย์ของฝ่ายนั้น ให้ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของฝ่ายนั้น เว้นแต่อีกฝ่ายหนึ่งได้มีการจ่ายค่าใช้คืนให้ฝ่ายที่ซื้อ โดยฝ่ายที่เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ในบรรดาเครื่องมือ เครื่องใช้ และวัสดุอุปกรณ์นั้นมีสิทธิทำเครื่องหมายแสดงไว้ที่เครื่องมือ เครื่องใช้ และวัสดุอุปกรณ์ที่ฝ่ายนั้นจัดหาว่าเป็นทรัพย์สินของฝ่ายนั้นได้ และหากมีการยุติการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงนี้แล้ว ฝ่ายที่เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์มีสิทธินำทรัพย์สินของตนกลับคืนไปได้

ข้อ ๗ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

๗.๑ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใด (ไม่จำกัดอยู่แค่ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า ความลับทางการค้า เทคโนโลยี วิธีการทางเทคนิค หรือวิทยาการความรู้ (Know-How)) ของฝ่ายใดที่ได้นำมาใช้ในการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ย่อมเป็นของฝ่ายนั้น และการเข้าทำบันทึกข้อตกลงนี้ไม่ถือเป็นการให้สิทธิแก่อีกฝ่ายหนึ่งในการใช้ทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของตน เว้นแต่จะมีความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรของฝ่ายที่มีสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดนั้น

๗.๒ ผลงานวิจัย ทรัพย์สินทางปัญญา หรือสิทธิอื่นใดที่เกิดจากการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ให้ทั้งสองฝ่ายตกลงกันเป็นรายกรณีในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเป็นเจ้าของ การบริหารจัดการ และการแบ่งปันผลประโยชน์ร่วมกัน โดยให้คำนึงถึงประโยชน์สูงสุดของทั้งสองฝ่ายอย่างเท่าเทียมกันเป็นฝ่ายละร้อยละ ๕๐ โดยอาจจะระบุข้อตกลงดังกล่าวไว้ในบันทึกข้อตกลงสำหรับโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้

ข้อ ๘ การรักษาความลับ

ทั้งสองฝ่ายตกลงว่าจะรักษาความลับซึ่งฝ่ายที่เป็นเจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับประสงค์จะให้เก็บรักษาข้อมูลดังกล่าวไว้เป็นความลับ โดยทั้งสองฝ่ายจะไม่เปิดเผย เผยแพร่ หรือกระทำด้วยวิธีการใดให้บุคคลภายนอกได้ทราบข้อมูลที่เป็นความลับอันอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่เจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับ เว้นแต่กรณีที่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับและกรณีที่เป็นการเปิดเผยข้อมูลแก่บุคลากร ที่ปรึกษา และบุคคลภายนอกฝ่ายที่เปิดเผยข้อมูลจะต้องดำเนินการให้บุคลากร ที่ปรึกษา และบุคคลภายนอกดังกล่าวต้องผูกพันในการรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับโดยมีข้อกำหนดเช่นเดียวกับข้อกำหนดในบันทึกข้อตกลงนี้ด้วย

การรักษาความลับตามวรรคหนึ่ง ให้ยังคงมีผลต่อไปอีก ๕ (ห้า) ปี แม้บันทึกข้อตกลงนี้จะสิ้นสุดลงแล้ว และฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดจะเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับได้ต่อเมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากฝ่ายที่เป็นเจ้าของข้อมูลที่เป็นความลับนั้นก่อน

ทั้งนี้ การรวบรวม ใช้ และเปิดเผยข้อมูลใด ๆ ในการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งสองฝ่ายต้องปฏิบัติตามให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๙ การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่

กรณีที่ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดประสงค์จะโฆษณา ประชาสัมพันธ์ หรือเปิดเผยหรือเผยแพร่ข้อมูลไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนในเอกสาร สิ่งพิมพ์ หรือสิ่งใดแก่บุคคลภายนอก ทั้งสองฝ่ายจะต้องมีความเห็นชอบร่วมกันในการนำเสนอเปิดเผย หรือเผยแพร่ผลงานที่เป็นประโยชน์ รวมถึงไม่เปิดเผยข้อมูลอันเป็นความลับและการดำเนินการที่เกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

ข้อ ๑๐ การละเมิดสิทธิของบุคคลภายนอก

๑๐.๑ ในการดำเนินงานโครงการหรือกิจกรรมภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งสองฝ่ายต้องไม่ดำเนินการใด ๆ ไปในทางที่จะก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายหรือละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิใด ๆ ตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก และหากฝ่ายใดฝ่าฝืนข้อกำหนดดังกล่าว ฝ่ายนั้นจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น

๑๐.๒ กรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใด ๆ แก่ฝ่ายใดว่ามีการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดเกี่ยวกับการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงนี้ ฝ่ายที่ได้รับแจ้งจะต้องแจ้งให้อีกฝ่ายทราบเป็นหนังสือโดยไม่ชักช้า และหากข้อเท็จจริงเป็นที่ยึดว่าฝ่ายใดกระทำการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิอื่นใดของบุคคลภายนอกจริง ฝ่ายนั้นจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าเสียหาย ค่าธรรมเนียม ค่าทนายความ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๑๑ การโอนสิทธิตามบันทึกข้อตกลง

ทั้งสองฝ่ายไม่สามารถโอนสิทธิและหน้าที่ตามบันทึกข้อตกลงนี้ให้แก่บุคคลอื่นได้ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากอีกฝ่ายหนึ่ง

ข้อ ๑๒ การบอกเลิกบันทึกข้อตกลง

๑๒.๑ ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งสามารถบอกเลิกบันทึกข้อตกลงได้ หากมีเหตุอันควรแก่การบอกเลิก โดยแจ้งให้อีกฝ่ายทราบเป็นหนังสือล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน

๑๒.๒ กรณีที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อหนึ่งข้อใดที่กำหนดไว้ในบันทึกข้อตกลงนี้ และฝ่ายที่มีได้ปฏิบัติผิดเงื่อนไขได้มีหนังสือบอกกล่าวให้ปฏิบัติให้ถูกต้องภายในกำหนด ๓๐ (สามสิบ) วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสือบอกกล่าวแล้ว แต่ฝ่ายที่ได้รับหนังสือบอกกล่าวไม่ปฏิบัติให้ถูกต้องภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ให้ฝ่ายที่มีได้ปฏิบัติผิดเงื่อนไขมีสิทธิบอกเลิกบันทึกข้อตกลงนี้ได้ ยกเว้นกรณีการผิดข้อตกลงการเก็บรักษาความลับตามข้อ ๘ หรือกรณีการการละเมิดสิทธิของบุคคลภายนอกตามข้อ ๑๐

๑๒.๓ กรณีการผิดข้อตกลงการเก็บรักษาความลับตามข้อ ๘ หรือกรณีการการละเมิดสิทธิของบุคคลภายนอกตามข้อ ๑๐ ให้ฝ่ายที่มีได้ปฏิบัติผิดบันทึกข้อตกลงมีสิทธิบอกเลิกบันทึกข้อตกลงและเรียกให้ฝ่ายที่ปฏิบัติผิดเงื่อนไขของบันทึกข้อตกลงชำระค่าเสียหายได้ทันที

ข้อ ๑๓ การสิ้นสุดความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงก่อนบรรลุวัตถุประสงค์

การสิ้นสุดความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสองฝ่ายมีสิทธิที่จะดำเนินงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ต่อไปได้เอง หรือร่วมมือกับบุคคลอื่นต่อไปได้ โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในส่วนของตน แต่จะต้องไม่เป็นการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิใด ๆ ของอีกฝ่ายหนึ่ง นอกจากนี้ การสิ้นสุดความร่วมมือภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ไม่ตัดสิทธิฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งในการเข้าทำสัญญาหรือข้อตกลงกับบุคคลอื่นที่อาจจะขัด หรือแย้ง หรือซ้ำซ้อนกับการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงนี้ ทั้งนี้ การเข้าทำสัญญาหรือข้อตกลงดังกล่าวต้องเป็นการดำเนินการที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อตกลงที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ข้อ ๘ และข้อ ๙

ข้อ ๑๔ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขบันทึกข้อตกลง

หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประสงค์จะแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงนี้ ให้แจ้งให้อีกฝ่ายทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน และเมื่อทุกฝ่ายให้ความยินยอมในการแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงนี้แล้ว ให้จัดทำบันทึกข้อตกลงฉบับแก้ไขเพิ่มเติมเป็นหนังสือ และลงนามผูกพันโดยผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล และประทับตราสำคัญของนิติบุคคล (หากมี) ของแต่ละฝ่าย โดยให้ถือว่าข้อตกลงฉบับแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อตกลงนี้ โดยให้มีผลบังคับตั้งแต่วันที่ลงนามในบันทึกข้อตกลงฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ ๑๕ การบอกกล่าว

บรรดาคำบอกกล่าว การให้ความยินยอม หรือความเห็นชอบใด ๆ ตามบันทึกข้อตกลงนี้ต้องทำเป็นหนังสือ และให้ถือว่าได้ส่งให้แก่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งโดยชอบเมื่อได้จัดส่งโดยทางหนึ่งทางใด ดังต่อไปนี้

๑๕.๑ ส่งมอบแก่ผู้แทนของแต่ละฝ่ายที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตามข้อตกลงนี้

๑๕.๒ ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับทางบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ไปยังที่อยู่ของอีกฝ่ายหนึ่งตามที่ระบุไว้ในบันทึกข้อตกลงนี้หรือที่อยู่ใหม่ที่ให้มีหนังสือแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบแล้ว

๑๕.๓ ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email) แล้วยืนยันเป็นหนังสือโดยเร็วไปยังที่อยู่ของอีกฝ่ายหนึ่งตามที่ระบุไว้ในบันทึกข้อตกลงนี้หรือที่อยู่ใหม่ที่ได้มีการแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบแล้ว

บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทุกฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามเจตนารมณ์ทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐานจึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตราสำคัญ (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และแต่ละฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(รองศาสตราจารย์อภิสันธุ์ ศงสะเสน)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ผู้รับมอบอำนาจ

(ศาสตราจารย์อรินทิพย์ ธรรมชัยพิเนต)

รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์

คณะวิทยาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ราตรี วงศ์ปัญญา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

คณะวิทยาศาสตร์

สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

(นายแพทย์จเด็จ ธรรมธัชอารี)

เลขาธิการสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

(นางลลิตยา กองคำ)

รองเลขาธิการสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

(นายปฐภาคย์ นมะหุต)

ผู้อำนวยการฝ่ายกำกับติดตามประเมินผล



บันทึกข้อตกลง

ว่าด้วยความร่วมมือในการพัฒนากำลังคนด้านระบาดวิทยาภาคสนามที่มีความเชี่ยวชาญ
ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
ระหว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กับ กรมควบคุมโรค

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้นระหว่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยนายจรงค์ วัชรินทร์รัตน์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๕๐ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” ฝ่ายหนึ่ง กับ กรมควบคุมโรค โดยนายธเรศ กรัษนัยรวิวงศ์ อธิบดีกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๘๘/๒๑ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ๑๑๐๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “กรมควบคุมโรค” อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงไว้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ วัตถุประสงค์ของความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นระหว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กับ กรมควบคุมโรค โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ และศักยภาพในการจัดการข้อมูลทางสาธารณสุขขนาดใหญ่ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในงานเฝ้าระวังและควบคุมโรคของกรมควบคุมโรค โดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมควบคุมโรค จะร่วมมือพัฒนานักระบาดวิทยาภาคสนามที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์

ข้อ ๒ ข้อตกลงและขอบเขตความร่วมมือ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กับ กรมควบคุมโรค จะร่วมมือกันในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๒.๑ การพัฒนากำลังคนด้านระบาดวิทยาภาคสนามที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์
ข้อมูลชีวการแพทย์

๒.๒ พัฒนางานวิจัยด้านระบาดวิทยาภาคสนามเพื่อการจัดการข้อมูลทางสาธารณสุข
ขนาดใหญ่

๒.๓ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระบาดวิทยาภาคสนามที่มีความเชี่ยวชาญด้าน
วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์

๒.๔ การแลกเปลี่ยนผู้เชี่ยวชาญและทรัพยากรเพื่อการศึกษาร่วมกัน

ข้อ ๓ ระยะเวลาดำเนินการ การเปลี่ยนแปลงแก้ไข และการยกเลิกบันทึกข้อตกลง

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ มีผลบังคับใช้เป็นเวลา ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายได้ลงนามร่วมกัน และอาจตกลงขยายระยะเวลาดำเนินการ ปรับปรุงหรือแก้ไขเพิ่มเติมภายใต้ขอบเขตวัตถุประสงค์ของบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ได้ โดยความยินยอมร่วมกันของทั้งสองฝ่าย ซึ่งฝ่ายที่ประสงค์จะปรับปรุงหรือแก้ไขเพิ่มเติมต้องแสดงเจตนาให้อีกฝ่ายทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน (สามสิบวัน) และให้จัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับเพิ่มเติม ลงนามทั้งสองหน่วยงานเป็นสำคัญและให้ถือเป็นส่วนหนึ่งแห่งบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ด้วย ทั้งนี้ หากฝ่ายใดประสงค์จะบอกเลิกให้แสดงเจตนาให้อีกฝ่ายทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน (สามสิบวัน)

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจ ในบันทึกข้อตกลงโดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามเจตนา เพื่อเป็นหลักฐานจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ ต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ.....มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
(นายจรงค์ วัชรินทร์รัตน์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลงชื่อ.....กรมควบคุมโรค
(นายธเรศ กรัษนัยรวิวงศ์)
อธิบดีกรมควบคุมโรค

ลงชื่อ.....พยาน
(รองศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ ศงสะเสน)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ลงชื่อ.....พยาน
(นายสมเกียรติ ศิริรัตนพฤกษ์)
ประธานคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
กรมควบคุมโรค



กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MoA)
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP)
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ กรมควบคุมโรค

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ ๕๐ ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐ เมื่อวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๕ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดำเนินการโดย คณะวิทยาศาสตร์ สำนักงานตั้งอยู่ เลขที่ ๕๐ ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ โดยมีนายจรัล วัชรินทร์รัตน์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้มีอำนาจลงนามผูกพันตามบันทึกข้อตกลงนี้ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” ฝ่ายหนึ่ง กับ กรมควบคุมโรค โดยนายแพทย์ธเรศ กรัษนัยรวิวงศ์ ตำแหน่ง อธิบดีกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๘๘/๒๑ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “กรมควบคุมโรค” อีกฝ่ายหนึ่ง

โดยที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้ร่วมมือกันจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ โดยมีเจตนารมณ์และรายละเอียดดังนี้

ข้อ ๑ วัตถุประสงค์ของความร่วมมือ

ข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นระหว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กับ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้รับการอบรมในโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม (Field Epidemiology Training Program: FETP) ได้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ เพื่อนำความรู้และเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลทางชีวการแพทย์ มาพัฒนางานงานสอบสวนโรค งานประเมินระบบเฝ้าระวังโรค งานวิจัยด้านระบาดวิทยาภาคสนาม รวมถึงการพยากรณ์โรคและป้องกันโรคของกรมควบคุมโรคให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขจะร่วมกันพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และการจัดฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม

ข้อ ๒ ข้อตกลงและขอบเขตความร่วมมือ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กับ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข จะร่วมมือกันในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

(๑) ร่วมมือในการจัดการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ สำหรับผู้รับการอบรมในโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP)

(๒) ระยะเวลาการศึกษาทั้งหมดในโครงการ FETP และในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ใช้เวลาในการศึกษา ๓ ปี

(๓) ร่วมมือในการกำหนดคุณสมบัติผู้สมัครจากโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) ดำเนินการประกาศรับสมัครและคัดเลือกผู้ที่สนใจเข้ารับการศึกษาคือในระดับมหบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยกรมควบคุมโรคจะดำเนินการส่งผู้รับการอบรมในโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) ที่ผ่านการคัดเลือกไปเรียนที่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี ที่ ๒ และ ๓ ของการฝึกอบรมในโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) ตามเงื่อนไขการศึกษา และการลงทะเบียนระหว่าง กรมควบคุมโรค และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยสามารถเลือกรูปแบบการลงทะเบียน แบบใดแบบหนึ่งใน ๒ รูปแบบ ดังต่อไปนี้

รูปแบบที่ ๑

ระยะเวลาในการศึกษา	การลงทะเบียน/การศึกษา	หน่วยงาน/สถาบัน ผู้รับผิดชอบ
ปีที่ ๑ (ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒)	ฝึกอบรมหลักสูตรระดับวิทยาภาคสนาม (FETP)	กองระบาดวิทยา
ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑	ฝึกอบรมหลักสูตรระดับวิทยาภาคสนาม (FETP)	กองระบาดวิทยา
ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒	ฝึกอบรมหลักสูตรระดับวิทยาภาคสนาม (FETP) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (เริ่มมีสถานภาพเป็นนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑)	กองระบาดวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปีที่ ๓ (ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒)	ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รูปแบบที่ ๒

ระยะเวลาในการศึกษา	การลงทะเบียน/การศึกษา	หน่วยงาน/สถาบัน ผู้รับผิดชอบ
ปีที่ ๑ (ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒)	ฝึกอบรมหลักสูตรระดับวิทยาภาคสนาม (FETP)	กองระบาดวิทยา
ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑	ฝึกอบรมหลักสูตรระดับวิทยาภาคสนาม (FETP) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (เริ่มมีสถานภาพเป็นนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑)	กองระบาดวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒	ฝึกอบรมหลักสูตรระดับวิทยาภาคสนาม (FETP) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	กองระบาดวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปีที่ ๓ (ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒)	ฝึกอบรมหลักสูตรระดับวิทยาภาคสนาม (FETP) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	กองระบาดวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(๔) ผู้รับการอบรมในโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) สามารถใช้งานวิจัยภาคสนามทำเป็นวิทยานิพนธ์/การศึกษาค้นคว้าอิสระ ภายใต้หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ในลักษณะความร่วมมือของทั้งสองสถาบัน โดยต้องมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การศึกษาค้นคว้าอิสระ ดังนี้

(๔.๑) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การศึกษาค้นคว้าอิสระ นิสิตต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก โดยเลือกจากอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ จำนวน ๑ คน

(๔.๒) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การศึกษาค้นคว้าอิสระร่วม (ถ้ามี) ให้นิสิตเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาจากทั้ง ๒ ฝ่าย ฝ่ายละอย่างน้อย ๑ คน

(๕) บุคลากรของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมเป็นอาจารย์พิเศษ (ตามเกณฑ์การขึ้นทะเบียนเป็นอาจารย์พิเศษ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสามารถปฏิบัติหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมได้) วิทยากร สอนหรือบรรยายในหลักสูตร

(๖) เมื่อผู้รับการอบรมในโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) สำเร็จการศึกษากับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตแล้ว จะได้รับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และใบประกาศนียบัตร Field Epidemiology Training Program จากกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ข้อ ๓ ระยะเวลาดำเนินการ การเปลี่ยนแปลงแก้ไข และยกเลิกบันทึกข้อตกลง

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีผลบังคับใช้เป็นเวลา ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่ผู้มีอำนาจลงนามของทั้งสองหน่วยงานได้มีการลงนามในข้อตกลงเป็นต้นไป และก่อนบันทึกข้อตกลงจะสิ้นสุดความผูกพันลงทั้งสองหน่วยงานอาจตกลงขยายระยะเวลาดำเนินการออกไปได้อีก หรืออาจตกลงเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมภายใต้ขอบเขตวัตถุประสงค์ของบันทึกข้อตกลงนี้ได้ โดยความยินยอมร่วมกันของทั้งสองหน่วยงาน ซึ่งฝ่ายที่ประสงค์จะขยายระยะเวลาดำเนินการ หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมต้องแสดงเจตนาให้อีกฝ่ายทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร ไม่น้อยกว่า ๓ เดือน และให้จัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับเพิ่มเติมลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามและประทับตราสำคัญ (ถ้ามี) ของแต่ละฝ่ายเป็นสำคัญและให้ถือเป็นส่วนหนึ่งแห่งบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ด้วย ทั้งนี้ ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งอาจบอกเลิกข้อตกลงฉบับนี้ก่อนสิ้นสุดระยะเวลาได้ โดยให้แสดงเจตนาให้อีกฝ่ายทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร ไม่น้อยกว่า ๓ เดือน"

ข้อ ๔ การบอกกล่าว

บรรดาคำบอกกล่าวหรือการให้ความยินยอมหรือความเห็นชอบใดๆ ตามบันทึกข้อตกลงนี้ ต้องทำเป็นหนังสือ และจะถือว่าได้ส่งให้แก่ฝ่ายนั้นโดยชอบแล้ว หากได้จัดส่งโดยทางหนึ่งทางใด ดังต่อไปนี้

(๔.๑) ส่งมอบโดยบุคลากรแก่ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายของฝ่ายนั้น

(๔.๒) ทางไปรษณีย์ลงทะเบียน ไปยังชื่อและที่อยู่ของฝ่ายนั้น ตามที่กำหนดในบันทึกข้อตกลงนี้ หรือที่อยู่ใหม่ที่ฝ่ายนั้นได้มีหนังสือแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบแล้ว

(๔.๓) ทางโทรสาร และยืนยันเป็นหนังสือโดยเร็วไปยังชื่อและที่อยู่ของฝ่ายนั้นตามที่กำหนดในบันทึกข้อตกลงนี้ หรือที่อยู่ใหม่ที่ฝ่ายนั้นได้มีหนังสือแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบแล้ว

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

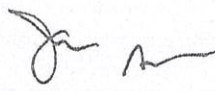
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

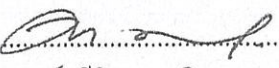
ข้อ ๕ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

ผลงานทางวิชาการ หรือทรัพย์สินทางปัญญาใดๆ ที่เกิดจากการดำเนินงานภายใต้บันทึกข้อตกลงนี้ ให้เป็นไปตามข้อตกลงร่วมกันระหว่าง ๒ สถาบัน

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ผู้มีอำนาจลงนามของทั้งสองหน่วยงาน ได้มีการลงนามในข้อตกลงเป็นต้นไป บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตราสำคัญ (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ


ลงชื่อ.....มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
(นายจรัล วัชรินทร์รัตน์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์


ลงชื่อ.....กรมควบคุมโรค
(นายแพทย์เรศ กรัษนัยรวิวงศ์)
อธิบดีกรมควบคุมโรค


ลงชื่อ.....พยาน
(รองศาสตราจารย์ศรีจิตรา เจริญลาภนพรัตน์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย


ลงชื่อ.....พยาน
(นายแพทย์จักรรัฐ พิทยาวงศ์อานนท์)
ผู้อำนวยการกองระบาดวิทยา


ลงชื่อ.....พยาน
(รองศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ ศงสะเสน)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารแนบท้ายบันทึกข้อตกลง

หลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ สำหรับผู้รับการอบรมในโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญ
ด้านระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP)

รูปแบบที่ ๑

ระยะเวลาในการศึกษา	การลงทะเบียน/การศึกษา	หน่วยงาน/สถาบัน ผู้รับผิดชอบ
ปีที่ ๑ (ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒)	ฝึกอบรมหลักสูตรระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP)	กองระบาดวิทยา
ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑	ฝึกอบรมหลักสูตรระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP)	กองระบาดวิทยา
ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒	ฝึกอบรมหลักสูตรระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (เริ่มมีสถานภาพเป็นนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑)	กองระบาดวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปีที่ ๓ (ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒)	ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รูปแบบที่ ๒

ระยะเวลาในการศึกษา	การลงทะเบียน/การศึกษา	หน่วยงาน/สถาบัน ผู้รับผิดชอบ
ปีที่ ๑ (ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒)	ฝึกอบรมหลักสูตรระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP)	กองระบาดวิทยา
ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑	ฝึกอบรมหลักสูตรระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (เริ่มมีสถานภาพเป็นนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑)	กองระบาดวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒	ฝึกอบรมหลักสูตรระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	กองระบาดวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปีที่ ๓ (ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒)	ฝึกอบรมหลักสูตรระบาดวิทยาภาคสนาม (FETP) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	กองระบาดวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างแผนการศึกษา รูปแบบที่ ๑ : สำหรับนิสิตจากโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยา
ภาคสนาม

๑) หลักสูตรแผน ก แบบ ก ๒ (รูปแบบที่ ๑)	
ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑	จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๒๒ ชีวสถิติเชิงคลินิก*	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๒ หลักวิทยาการระบาด*	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๔ วิธีทางวิทยาการระบาด* (วิชาเอกเลือก)	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๑ ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์*	๑ (๑-๐-๒)
๐๑๔๔๐๕๔๗ สัมมนา*	๑
รวม	๑๑

ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒	จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๖๑ ชีวสารสนเทศ	๓ (๑-๖-๕)
๐๑๔๔๐๕๔๗ สัมมนา*	๑
วิชาเอกเลือก	๖ (--)
รวม	๑๐

ปีการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑	จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๓๓ วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๙ วิทยานิพนธ์	๖
รวม	๙

ปีการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒	จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๔๙ วิทยานิพนธ์	๖
รวม	๖

* หมายถึงวิชาที่ศึกษาแล้วที่กองระบาดวิทยา สามารถเทียบเคียงเนื้อหาได้กับวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (ภาคผนวก ค.) และได้เกรด A, B+, B, C+, C, D+, D, F ตามการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากกองระบาดวิทยา

๒) หลักสูตรแผน ข (รูปแบบที่ ๑)		
ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๒๒	ชีวสถิติเชิงคลินิก*	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๒	หลักวิทยาการระบาด*	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๔	วิธีทางวิทยาการระบาด* (วิชาเอกเลือก)	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๑	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์*	๑ (๑-๐-๒)
๐๑๔๔๐๕๔๗	สัมมนา*	๑
รวม		๑๑

ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๖๑	ชีวสารสนเทศ	๓ (๑-๖-๕)
๐๑๔๔๐๕๔๗	สัมมนา*	๑
วิชาเอกเลือก		๖ (- -)
รวม		๑๐

ปีการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๓๓	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๕	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	๓
วิชาเอกเลือก		๓ (- -)
รวม		๙

ปีการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๔๕	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	๓
วิชาเอกเลือก		๓ (- -)
รวม		๖

* หมายถึงวิชาที่ศึกษาแล้วที่กองระบาดวิทยา สามารถเทียบเคียงเนื้อหาได้กับวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (ภาคผนวก ค.) และได้เกรด A, B+, B, C+, C, D+, D, F ตามการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากกองระบาดวิทยา

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่างแผนการศึกษา รูปแบบที่ ๒ : สำหรับนิสิตจากโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยา
ภาคสนาม

๑) หลักสูตรแผน ก แบบ ก ๒ (รูปแบบที่ ๒)		
ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๒๒	ชีวสถิติเชิงคลินิก	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๓๓	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๑	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	๑ (๑-๐-๒)
	วิชาเอกเลือก	๓ (- -)
รวม		๑๐

ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๖๑	ชีวสารสนเทศ	๓ (๑-๖-๕)
๐๑๔๔๐๕๔๒	หลักวิทยาการระบาด	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๗	สัมมนา	๑
	วิชาเอกเลือก	๓ (- -)
รวม		๑๐

ปีการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๔๗	สัมมนา	๑
๐๑๔๔๐๕๔๘	วิทยานิพนธ์	๖ (- -)
	วิชาเอกเลือก	๓ (- -)
รวม		๑๐

ปีการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๔๘	วิทยานิพนธ์	๖
รวม		๖

หมายเหตุ : บางรายวิชาจัดการเรียนการสอนที่กองระบาดวิทยา สามารถเทียบเคียงเนื้อหาได้กับวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (ภาคผนวก ค.) และได้เกรด A, B+, B, C+, C, D+, D, F ตามการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากกองระบาดวิทยา

๒) หลักสูตรแผน ข (รูปแบบที่ ๑)		
ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๒๒	ชีวสถิติเชิงคลินิก	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๓๓	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๑	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	๑ (๑-๐-๒)
	วิชาเอกเลือก	๓ (- -)
รวม		๑๐

ปีการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๖๑	ชีวสารสนเทศ	๓ (๑-๖-๕)
๐๑๔๔๐๕๔๒	หลักวิทยาการระบาด	๓ (๓-๐-๖)
๐๑๔๔๐๕๔๗	สัมมนา	๑
	วิชาเอกเลือก	๓ (- -)
รวม		๑๐

ปีการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๔๗	สัมมนา	๑
๐๑๔๔๐๕๔๕	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	๓
	วิชาเอกเลือก	๖ (- -)
รวม		๑๐

ปีการศึกษาที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒		จำนวนหน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๔๕	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	๓
	วิชาเอกเลือก	๓ (- -)
รวม		๖

หมายเหตุ : บางรายวิชาจัดการเรียนการสอนที่กองระบาดวิทยา สามารถเทียบเคียงเนื้อหาได้กับวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (ภาคผนวก ค.) และได้เกรด A, B+, B, C+, C, D+, D, F ตามการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากกองระบาดวิทยา

ภาคผนวก ค.

ตารางแสดงการเทียบเนื้อหารายวิชา และจำนวนหน่วยกิตหรือจำนวนชั่วโมงสำหรับรายวิชา
จากทั้งสองสถาบันที่สามารถเทียบโอนกันได้

MS (Biomedical Data Science)	กองระบาดวิทยา (FETP)	จำนวน ชม.
๑) ๐๑๔๔๐๕๒๒ ชีวสถิติเชิงคลินิก ๓(๓-๐-๖) (Clinical Trial Biostatistics) การศึกษาทางการแพทย์ วิธีการเลือกตัวอย่าง การทดลองทางการแพทย์ การลองทางคลินิก คุณภาพของข้อมูล การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น สถิติชีพและการวัดสุขภาพชุมชน ความน่าจะเป็นสำหรับการคัดกรองโรค ช่วงความเชื่อมั่นและการทดสอบนัยสำคัญ ขนาดตัวอย่าง การอนุมานจากค่าเฉลี่ยและสัดส่วน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เหตุผลลงทางสถิติ Medical studies, sampling methods, medical experiments, clinical trials, quality of data, basic data analysis and presentation, vital statistics and measurement of community health, probability for screening tests, confidence intervals and tests of significance, sample size, inference from means and proportions, analysis of relationships, statistical fallacies.	๑.๑) Introduction to Biostatistics - Quantitative measures ๑: Frequency - Descriptive Statistics, Inferential Statistics, Sampling & Sample Size - Screening tests ๑.๒) Fundamental Biostatistics - Summary Statistics: Measure of central tendency and spreading - Inferential statistics, parameter estimation and hypothesis testing - Comparing means: t-test, paired t-test, ANOVA - Comparing proportions: Chi-square test, Fisher's exact ๑.๓) Intermediate Biostatistics - Correlation, Linear regression - Logistic regression & conditional logistic regression, Ordinal logistic regression & Multinomial logistic regression	๑๙.๕ ๓ ๑๕ ๑.๕ ๑๒ ๓ ๓ ๓ ๑๘ ๖ ๑๒
รวม		๔๙.๕

MS (Biomedical Data Science)	กองระบาดวิทยา (FETP)	จำนวน ชม.
๒) ๐๑๔๔๐๕๔๒ หลักวิทยาการระบาด ๓(๓-๐-๖) (Principle of Epidemiology) หลักการและวิธีทางวิทยาการระบาดของโรคติดต่อและโรคไร้เชื้อ การกระจายและพฤติกรรมของโรคในประชากร สาเหตุ ช่องทางการติดต่อของโรคและพยาธิกำเนิดของโรค ชนิดของรูปแบบการศึกษา การศึกษาการทดลอง การศึกษาตามขวาง การศึกษาเชิงวิเคราะห์ การศึกษาไปข้างหน้า การศึกษาตามรุ่นย้อนหลัง การประมาณค่าความเสี่ยง การหาข้อสรุปของต้นเหตุ การระบาดของโรค การให้วัคซีน การประเมินผลการบริการสุขภาพ Principles and epidemiologic methods of infection and non-infection diseases, disease distribution and behavior in population, etiology, route of infection and pathogenesis, types of study designs, experimental study, cross-sectional study, analytic study, prospective study, retrospective study, risk estimation, the conclusion of the cause, outbreak, vaccination, health service evaluation.	๒) Introduction to Epidemiology and Application -Introduction to Field Epidemiology -Principle of Public Health Surveillance -Animal Health Surveillance -Surveillance Evaluation -Outbreak Investigation -Risk Communication/presentation/computer skills -GIS -Literature Search -Economic Evaluation of Health Intervention -Program Evaluation -Public Health - Emergency Management and risk assessment -Application Epidemiology for Environmental and Occupational Health, NCD, Injury	๕๗ ๓ ๖ ๖ ๖ ๑๐.๕ ๗ ๑.๕ ๑.๕ ๓ ๓ ๓ ๗.๕
๓) ๐๑๔๔๐๕๔๔ วิธีทางวิทยาการระบาด ๓(๓-๐-๖) (Epidemiologic Methods) หลักการการออกแบบศึกษา วิธีการวิทยาการระบาดแบบสังเกต การวิเคราะห์โคฮอร์ตการเกิด การศึกษาแบบนิเวศ การศึกษาแบบโคฮอร์ต การศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม การวัดความถี่ของโรค การวัดความสัมพันธ์ การวิเคราะห์การรอดชีพ การประเมินตัวพัวพันและปฏิสัมพันธ์ ชนิดของความเอนเอียง การควบคุมการพัวพันและสมมุติฐาน Principle of study design, methods in observational epidemiology, analysis of birth cohorts, ecological study, cohort study, case-control study, measures of disease occurrence, measures of association, survival analysis, assessment of confounding and interaction, types of bias, control of confounding and hypothesis.	๓) Study design in Epidemiology -Overview of Study Design & Descriptive Study -Cross-sectional Study and Ecological Study -Experimental Study -Case-control -Cohort -Confounding, bias, interaction and matching -Quantitative Measures๒: Association and Impact	๓๖ ๓ ๓ ๓ ๖ ๖ ๑๒ ๓
รวม		๔๓

MS (Biomedical Data Science)	กองระบาด (FETP)	จำนวน ชม.
๔) ๐๑๔๔๐๕๙๑ ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ ๑(๑-๐-๒) (Research Methods in Biomedical Data Science) หลักและระเบียบวิธีทางการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนด หัวข้อ งานวิจัยวิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงาน เพื่อการนำเสนอในการประชุม และการตีพิมพ์ Research principles and methods in biomedical data science and problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques, analysis, interpretation and discussion of research result, report writing for presentation and publication.	๔) Research Methods in Epidemiology - Presentation and Writing of Scientific Findings - Literature Search - Building a foundation IMRAD & HLOs, Scientific writing style, Writing time with coaches - Writing up the results, Writing time with coaches - Methods, Writing time with coaches - Literature review and ethical writing, Introduction Writing time with coaches - Discussion, Writing time with coaches - Manuscript Abstract, Ancillary sections Writing time with coaches - Critical review with checklist, Writing time with coaches	๒๙ ๓ ๑.๕ ๓.๕ ๓.๕ ๓.๕ ๓.๕ ๓.๕ ๓.๕
รวม		๒๙

MS (Biomedical Data Science)	กองระบาศ (FETP)	จำนวน ชม.
๕) ๐๑๔๔๐๕๔๗ สัมมนา (Seminar) (๑,๑) ๒ หน่วยกิต การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทาง วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in biomedical data science at the master's degree level.	๕) Seminar in Epidemiology -Global news, outbreak announcement by SAT and Preliminary investigation , Progress of important events -Journal Club -Tutorial round -Special Lecture: Principle of Communicable disease control -Special Lecture: Dengue control and prevention -Special Lecture: Injury epidemiology and traffic injury investigation technique -Special Lecture: Zoonosis -Special Lecture: Vaccine preventable disease outbreak prevention and control -Special Lecture: Food and water borne diseases control and prevention	๖๒ ๑๖ ๑๔ ๑๔ ๓ ๓ ๓ ๓ ๓ ๓
รวม		๖๒

สรุปการเทียบโอนรายวิชา สำหรับนิสิตจากโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม

รายวิชามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์		
๐๑๔๔๐๕๒๒	ชีวสถิติเชิงคลินิก	๓ หน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๔๒	หลักวิทยาการระบาด	๓ หน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๔๔	วิธีทางวิทยาการระบาด*	๓ หน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๔๑	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลชีวการแพทย์	๑ หน่วยกิต
๐๑๔๔๐๕๔๗	สัมมนา (Seminar)	๒ หน่วยกิต
หมายเหตุ : * วิชาเอกเลือก		

รายงานวิจัยสถาบัน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

1. การจำแนกและกำหนดลำดับความสำคัญของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ทางหลักสูตรจัดประชุมวางแผนปรับปรุงหลักสูตรร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน โดยมีรายละเอียดลำดับงานดังนี้

1) ประธานหลักสูตรชี้แจงรายละเอียดของหลักสูตร และรายงานผลการประกันคุณภาพของหลักสูตร รวมถึงนำเสนอข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้รับในระยะเวลาที่ผ่านมา

2) แบ่งรายวิชาตามผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อพิจารณารายวิชาที่ปรับปรุงและรายวิชาที่จะเสนอเปิดใหม่ โดยที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน มีบทบาทสำคัญต่อการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร เนื่องจากเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ในหลักสูตรโดยตรง

3) วางแผนรวบรวมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตร โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ดังนี้

3.1) กลุ่มผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันวิจัย ถือว่าเป็นกลุ่มที่มีอิทธิพลและได้รับผลกระทบจากหลักสูตรในระดับสูง เนื่องจากเป็นผู้กำหนดความต้องการด้านสมรรถนะของบัณฑิต รวมถึงมีความสำคัญในการกำหนดรายวิชาหรือโครงสร้างของหลักสูตร นอกจากนี้ผู้ใช้บัณฑิตยังได้รับผลกระทบโดยตรง เนื่องจากเป็นผู้ที่รับบัณฑิตที่จบจากหลักสูตร ไปปฏิบัติงาน

3.2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เป็นกลุ่มผู้บริหารและผู้ใช้งานหลักสูตรโดยตรง ทำให้ได้รับทราบปัญหาการเรียนการสอน ข้อเสนอแนะต่างๆ จึงมีบทบาทต่อการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร ให้ตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มผู้ใช้บัณฑิต และผู้เรียน

3.3) ศิษย์เก่าจากหลักสูตรฯ จัดเป็นกลุ่มที่มีประสบการณ์จากการทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ สามารถให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะมาปรับปรุง และพัฒนารายวิชาในหลักสูตรต่อไป

3.4) นิสิตปัจจุบันจากหลักสูตรฯ ถือเป็นผู้เรียนในหลักสูตรที่ได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยสามารถให้ข้อเสนอแนะจากใช้งานหลักสูตรปัจจุบัน เพื่อประโยชน์ต่อการปรับปรุงหลักสูตรปีการศึกษา 2568

3.5) คู่ความร่วมมือทางวิชาการ เป็นหน่วยงานทางด้านสุขภาพ เป็นหน่วยงานทางด้านสุขภาพที่ต้องบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์มาร่วมในการทำงาน

3.6) แพทย์ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้กำหนดนโยบายทางข้อมูลและการแพทย์สาธารณสุข และผู้อำนวยการโรงพยาบาล/สถาบันวิจัยทางสุขภาพ เป็นกลุ่มผู้ทำงานด้านสุขภาพโดยตรง ทราบประเด็นปัญหาสุขภาพที่สามารถกำหนดโจทย์วิจัยให้กับนิสิตในหลักสูตร

3.7) ลูกค้านอนาคตเป็นกลุ่มที่สามารถกำหนดการเปลี่ยนแปลงของหลักสูตรให้ทันต่อความต้องการของผู้เรียน

3.8) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตกำลังคนให้ตรงกับความต้องการของประเทศ

2. การรวบรวมข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ในประชุมการบริหารและปรับปรุงหลักสูตรได้มีการพัฒนาและรวบรวมความคิดเห็นมาพัฒนาแบบสอบถามสำหรับสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังต่อไปนี้

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการที่ได้มาซึ่งความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
1. กลุ่มผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันวิจัย	แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ออนไลน์รายบุคคล
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน	แบบสอบถาม และการประชุมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ประจำรายวิชา
3. ศิษย์เก่าจากหลักสูตรฯ	แบบสอบถาม และการจัดประชุมแสดงความคิดเห็น
4. นิสิตปัจจุบัน	แบบสอบถาม และการประชุมแสดงความคิดเห็น
5. คู่ความร่วมมือทางวิชาการ	บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU, MOA)
6. แพทย์ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้กำหนดนโยบายทางข้อมูลและการแพทย์สาธารณสุข และผู้อำนวยการโรงพยาบาล/สถาบันวิจัยทางสุขภาพ	ศึกษาดูงาน ประชุมหารือ พุดคุย
7. ลูกค้าในอนาคต	สัมภาษณ์โดยตรง
8. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	นโยบายและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทำให้ทราบถึงความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ โดยรวบรวมความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน อันประกอบไปด้วยเรื่องจริยธรรม ความรู้ ทักษะ และลักษณะบุคคลของบัณฑิตที่พึงประสงค์ รวมถึงการจัดการเรียนการสอน และเนื้อหาวิชาในหลักสูตร ที่ผ่านมาการดำเนินงานในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรที่ผ่านมา และรับฟังข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนา รวมถึงความคิดเห็นในมุมมองต่างๆ ของผู้ตอบแบบสอบถาม นอกจากนี้มีการรวบรวมข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์กลุ่มย่อย เช่น นิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า และอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อเข้าถึงรายละเอียดของประเด็นสำคัญ ช่วยให้สามารถเข้าใจถึงความคาดหวังและความต้องการของแต่ละกลุ่มย่อย ซึ่งจะนำไปสู่การวางแผนปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพ และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานได้ อย่างเหมาะสม

3. วิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเน้นสมรรถนะที่บัณฑิตควรมีเมื่อสำเร็จการศึกษา

3.1 วิเคราะห์ความต้องการกำลังคนของประเทศ หรือนานาชาติ โดยคำนึงถึงยุทธศาสตร์ชาติ แผนด้านการอุดมศึกษา แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

เนื่องจากโลกกำลังเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) การเรียนรู้ของเครื่อง และเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจใหม่ที่กำลังจะมาถึงในโลกแห่งอนาคต ทั้งในแง่ของโอกาสและความท้าทาย ที่ประชุม World Economic Forum 2024 เห็นว่าควรเริ่มพัฒนาบุคลากรและระบบนิเวศของเทคโนโลยี ให้ตอบสนองการทำงานที่เปลี่ยนไปในอนาคต รวมถึงการกำกับดูแลการใช้งาน AI อย่างเป็นรูปธรรม และสร้างจริยธรรมของการใช้ AI เพื่อวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจ ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยที่ชาญฉลาดให้กับมนุษย์ ในด้านการดูแลสุขภาพ AI มีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพ และช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์ปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยได้อย่างเห็นอกเห็นใจมากขึ้น นำไปสู่คำตอบที่ตอบโจทย์เฉพาะบุคคล การนำทั้ง AI และ Big data มาใช้ค้นหาและสร้างนวัตกรรมบำบัดรักษาโรคร้ายต่าง ๆ ที่ยังไม่มีทางรักษา หรือแก้ปัญหาโรคระบาดใหญ่ในอนาคต โดยมีเป้าหมายสูงสุดเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้คน สร้างประโยชน์ให้กับสังคม ทั้งมิติทางด้านมนุษยธรรมและจริยธรรม ที่ต้องควบคู่ไปกับการพัฒนาทางเทคโนโลยี เพื่อให้โลกและมนุษยชาติเดินหน้าไปด้วยกันอย่างเข้มแข็งและยั่งยืน

ประเทศไทยมีการเร่งนำเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่มาเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 – 2580) เพื่อนำไปสู่ประเทศอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ นวัตกรรมปัญญา เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และเพื่อลดความเหลื่อมล้ำของประชาชนในเรื่องการกระจายรายได้ ลดความยากจน โดยมีเป้าหมายที่จะทำให้ประเทศไทยหลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลางสู่ประเทศที่มีรายได้สูง ประชาชนทุกช่วงวัยมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น แต่ประเทศไทยมีโครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ ทำให้ขาดแคลนแรงงานในประเทศที่จะช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ จึงมีนโยบายเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนากำลังคน เช่น การพัฒนาบัณฑิตพันธุ์ใหม่ ที่มีความรู้ ทักษะอาชีพ และทักษะชีวิตก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงานของคนทุกช่วงวัยสำหรับศตวรรษที่ 21 ให้ตอบสนองการทำงานที่กำลังเปลี่ยนผ่านไปสู่ออนาคต

กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้กำหนดแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566- 2570 มีเป้าหมายที่จะสร้างบัณฑิตและพัฒนากำลังคนในทุกช่วงวัย ให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และสมรรถนะ ที่จำเป็น และรองรับสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างฉับพลัน ทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับนานาชาติ และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน จึงได้มีหมุดหมายที่สำคัญภายในปี 2568 คือ ประเทศไทยจะเป็นศูนย์กลางความเชี่ยวชาญระดับนานาชาติ และหมุดหมายภายในปี 2570 การอุดมศึกษาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยอย่างยั่งยืน จากองค์ความรู้ด้านสังคมศาสตร์ และด้านวิทยาศาสตร์ ด้วยวิจัยและนวัตกรรมแบบก้าวกระโดดโดยไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง เพื่อเริ่มเข้าสู่ประเทศพัฒนาแล้ว

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้กำหนดยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย 4 ปี (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 – 2570) โดยมีพันธกิจที่ตอบสนองต่อกระทรวงอุดมศึกษา ฯ คือพันธกิจการสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และพันธกิจการสร้างสมรรถนะกำลังคน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลกในทุกช่วงวัย โดยมียุทธศาสตร์ที่สำคัญ

คือ ยุทธศาสตร์ที่ว่าด้วย การพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการในระดับสากล และยุทธศาสตร์เกี่ยวกับ การบูรณาการศาสตร์สุขภาพและนวัตกรรมทางการแพทย์ เพื่อสุขภาวะที่ดีของประชาชนและสังคม

จะเห็นว่าความต้องการกำลังคนด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุค อัจฉริยะจากระดับโลก สู่ระดับประเทศ อีกทั้ง กระทรวงอุดมศึกษา และมหาวิทยาลัย ต่างมีเป้าหมาย ยุทธศาสตร์ ที่เตรียมรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นฉับพลันทันใด และมุ่งหวังผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนให้คนไทยทุกคน มีความเท่าเทียม เข้าถึงการศึกษาและบริการสาธารณะ บริการทางการแพทย์ มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีอายุยืนยาว

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ เป็นหลักสูตรภายใต้ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และเป็นหลักสูตรร่วมระหว่างวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้เปิดการเรียนการสอนเริ่มจากภาคปลาย ปีการศึกษา 2563 นับถึงปัจจุบัน ครบ 4 ปีการศึกษา โดยที่หลักสูตรนี้ตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัย กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม และยุทธศาสตร์ชาติ ในการสร้างและพัฒนาสมรรถนะกำลังคน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของ ประเทศและของโลก และพันธกิจในการลดความเหลื่อมล้ำในด้านการศึกษา และเข้าถึงบริการสุขภาพ เพื่อ ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างเท่าเทียม หลักสูตร ฯ จึงต้องมีการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา ให้ทันต่อ เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อการผลิตมหาบัณฑิตที่สอดคล้องกับพันธกิจ และเป้าหมายของ มหาวิทยาลัยและยุทธศาสตร์ชาติ ที่สามารถแข่งขันในระดับนานาชาติได้

3.2 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอกที่มีต่อหลักสูตร

ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอกที่อาจมีต่อหลักสูตร สามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้

3.2.1 คู่แข่งในการผลิตบัณฑิต

เนื่องจากอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลอยู่ใน 10 อันดับอาชีพ เป็นที่ต้องการของ ตลาดแรงงานทั้งระดับนานาชาติและระดับชาติ (8 อาชีพแห่งโลกอนาคต "อาชีพ" ไทนาแห่งแห่งคอง และ 10 อาชีพที่เป็นที่ต้องการของปี 2024 และอนาคต – สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)) จึง ทำให้มีหลักสูตรทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล เกิดขึ้นจากหลายสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะหลักสูตรทาง วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ที่เปิดสอนในระดับปริญญาโท จึงมีหลักสูตรอื่นที่ใกล้เคียงกันได้เปิดสอนจาก สถาบันการศึกษาอื่นที่เป็นคู่แข่งของหลักสูตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ คณะ วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นหลักสูตรภาษาไทย

- วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

แผน ก แบบ ก2	แผน ข
1. ผลิตมหาบัณฑิตที่มีทักษะการเรียนรู้ พัฒนานตนเองให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ตอบสนองต่อความต้องการทั้งระดับประเทศ และระดับภูมิภาค สามารถใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่ทางสุขภาพวิเคราะห์คาดการณ์ภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ เพื่อการ	1. ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้าน วิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ โดยเน้นการศึกษา ค้นคว้าอิสระและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลขนาดใหญ่ในรูปแบบต่าง ๆ ให้เกิดความรู้ที่นำไปใช้จริงในการ

แผน ก แบบ ก2	แผน ข
พัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ที่สามารถที่ตอบโจทย์เชิงนโยบายของประเทศเกี่ยวกับการแพทย์และสาธารณสุข	แก้ไขปัญหาสุขภาพและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและสังคม
2. ผลิตรายงานบัณฑิต ที่มีศักยภาพในการบูรณาการเชิงความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์กับศาสตร์สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์และสาธารณสุขสามารถทำงานร่วมกับนักวิชาการ นักวิจัย หลากหลายสาขา บนพื้นฐานของคุณธรรม และจริยธรรม เพื่อร่วมกันพัฒนางานวิชาการและวิจัยที่สร้างความยั่งยืนทางสุขภาพอนามัยของประชาชน	2. พัฒนาศักยภาพของบัณฑิตให้มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและสามารถทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขา ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสร้างนวัตกรรมและแนวทางการพัฒนาระบบสุขภาพที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมอย่างยั่งยืน โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อชุมชน

- การจัดการเรียนการสอน 2 แผน ดังนี้

- 1) แผน 1 แบบ ก2 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยเป็น รายวิชา วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต รายวิชาเอก บัณฑิต 13 หน่วยกิต รายวิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต และรายวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยในส่วนของ รายวิชาในหมวดวิชาเอกบัณฑิต ประกอบด้วย รายวิชาชีวสถิติเชิงคลินิก (3 หน่วยกิต) รายวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ (3 หน่วยกิต) รายวิชาหลักวิทยาการระบาด (3 หน่วยกิต) รายวิชาชีวสารสนเทศ (3 หน่วยกิต) และรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (1 หน่วยกิต)
- 2) แผน 2 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยเป็น รายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต รายวิชาเอก บัณฑิต 13 หน่วยกิต รายวิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต และรายวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยในส่วนของ รายวิชาในหมวดวิชาเอกบัณฑิต ประกอบด้วย รายวิชาชีวสถิติเชิงคลินิก (3 หน่วยกิต) รายวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ (3 หน่วยกิต) รายวิชาหลักวิทยาการระบาด (3 หน่วยกิต) รายวิชาชีวสารสนเทศ (3 หน่วยกิต) และรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ (1 หน่วยกิต)

- ค่าใช้จ่ายในการศึกษาหลักสูตรนี้

- 1) หลักสูตรภาคปกติ ทั้งแผน ก และแผน ข ตลอดหลักสูตร 95,200 บาท (เทอมละ 23,800 บาท)
- 2) หลักสูตรภาคพิเศษ ทั้งแผน ก และแผน ข ตลอดหลักสูตร 260,000 บาท (เทอมละ 65,000 บาท)

ทั้งนี้ หลักสูตร ฯ เปิดโอกาสสำหรับผู้สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทุกสาขา สาขาวิชาชีพทางการแพทย์และสาธารณสุข หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสาขาอื่นที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์บัณฑิต แต่เกี่ยวข้องกับวิชาการทางการแพทย์ หรือทำงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข เช่น สังคมศาสตร์การแพทย์ การบริหารงานสาธารณสุข ฯลฯ นอกจากนี้หลักสูตร ฯ ยังจัดให้มีรายวิชาปรับพื้นฐานสำหรับนิสิตได้เลือกเรียนตามพื้นหลังความรู้ที่แตกต่างกัน โดยไม่นับหน่วยกิต ซึ่งรายวิชาปรับพื้นฐาน ประกอบด้วย 2 รายวิชา ดังนี้

1. รายวิชา 01440531 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ 3 หน่วยกิต
2. รายวิชา 01440548 พื้นฐานชีวสารสนเทศศาสตร์ 3 หน่วยกิต

หลักสูตรของคู่แข่งที่เปิดสอนในประเทศไทย มีทั้งหลักสูตรภาษาไทยและหลักสูตรนานาชาติ

1. หลักสูตรภาษาไทย

- 1.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสุขภาพดิจิทัล วิทยาลัยแพทยศาสตร์สวทศ ราชวิทยาลัย
จุฬารักษ์ https://pscm.cra.ac.th/?page_id=14804 และ <https://anyflip.com/lztcz/pbur/>

รูปแบบการศึกษา มีเพียง แผน 1 แบบ ก2

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยเป็น รายวิชาวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต หมวดวิชาพื้นฐาน 9 หน่วยกิต หมวดวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ในส่วนของหมวดวิชาพื้นฐานประกอบด้วย รายวิชาชีวสถิติ (3 หน่วยกิต) ระเบียบวิธีวิจัย (3 หน่วยกิต) และสัมมนา (3 หน่วย กิต) ในส่วนของหมวดวิชาบังคับ ประกอบด้วยรายวิชาระบบสุขภาพและการดูแลสุขภาพ (3 หน่วยกิต) เทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับสุขภาพ (3 หน่วยกิต) การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในระบบบริการสุขภาพ (3 หน่วยกิต)

ข้อมูลขนาดใหญ่และการจัดการข้อมูลสุขภาพ(3 หน่วยกิต) ปัญหาประดิษฐ์ในทางการแพทย์ (3 หน่วยกิต) การบริหารจัดการสุขภาพดิจิทัลและความมั่นคงปลอดภัยทาง ไซเบอร์ในระบบบริการสุขภาพ (3 หน่วยกิต) และใน ส่วนหมวดวิชาเลือก มีรายวิชาต่อไปนี้ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (3 หน่วยกิต) แบบจำลองทางชีว การแพทย์สำหรับข้อมูลสุขภาพ (3 หน่วยกิต) โรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ (3 หน่วยกิต) การค้นหาและนวัตกรรม ทางทางการแพทย์ (3 หน่วยกิต) นโยบายและกลยุทธ์ทางสุขภาพดิจิทัล (3 หน่วยกิต) การพัฒนาซอฟต์แวร์ทาง วิทยาศาสตร์สำหรับการวิจัยด้านสุขภาพ (3 หน่วยกิต) การสร้างภาพและการประมวลผลสัญญาณทางการแพทย์ (3 หน่วยกิต) และ การบริหารจัดการข้อมูลในการทดลองทางคลินิก (3 หน่วยกิต)

หลักสูตรนี้มีวัตถุประสงค์ สร้างผู้นำด้านสุขภาพดิจิทัลที่สามารถประยุกต์องค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ เพื่อยกระดับการบริการสุขภาพสู่อนาคต มีทักษะการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา และสร้างสรรค์งานวิจัยหรือนวัตกรรม บนพื้นฐานของเทคโนโลยีดิจิทัลและข้อมูลสุขภาพ

คุณสมบัติผู้สมัคร: สำเร็จการศึกษา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์ข้อมูลสุขภาพ วิทยาศาสตร์ชีวสถิติ วิศวกรรมชีวการแพทย์ เทคนิคการแพทย์ สาธารณสุขศาสตร์ และสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

ค่าธรรมเนียมการศึกษา 2 ปี: ประมาณ 170,000 -180,000 (ค่าธรรมเนียมคิดต่อหน่วยกิต)

2. หลักสูตรนานาชาติ

- 2.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อการดูแลสุขภาพและสารสนเทศคลินิก (Master of Science (Data Science for Healthcare and Clinical Informatics) คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล <https://www.rama.mahidol.ac.th/ceb/DSCI2024>

2.1.1 หลักสูตรนี้มุ่งเน้นการฝึกอบรมบุคลากรด้านสุขภาพและเทคโนโลยี เช่น แพทย์ นักวิทยาศาสตร์ ข้อมูล เพื่อออกแบบ ใช้ และจัดการระบบข้อมูลสุขภาพเพื่อสร้างความรู้สำหรับระบบการดูแลสุขภาพ ค่าใช้จ่ายใน การศึกษาหลักสูตรนี้ มีราคาสูง 400,000 บาท ผู้ที่จะศึกษาในหลักสูตรนี้มีความสามารถในการจ่ายค่าธรรมเนียม การศึกษา

2.1.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา สำเร็จแพทยศาสตร์ ทันตกรรม เภสัชศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สุขภาพ สารสนเทศ คณิตศาสตร์สถิติ วิศวกรรมศาสตร์ การจัดการ สังคมศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เกรดเฉลี่ย 2.75 ขึ้นไป

2.1.3 ค่าใช้จ่ายในการศึกษาหลักสูตรนี้ มีราคาสูง 400,000 บาท

2.1.4 รูปแบบการศึกษา มีเพียง แผน ก แบบ ก2

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ประกอบด้วย

รายวิชาวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รายวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

และรายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

2.1.4.1 รายวิชาบังคับ 8 รายวิชา มีดังนี้

- Health Informatics and Health Information Technology (2 หน่วยกิต)
- Data Mining and Knowledge Discovery (2 หน่วยกิต)
- Medical Statistics and Programming for Data Science and Clinical Informatics (2 หน่วยกิต)
- Principles and Concepts of Health Systems (2 หน่วยกิต)
- Modern Machine Learning (2 หน่วยกิต) Informatics Technology Management in Healthcare Organizations (2 หน่วยกิต)
- Research Methods in Data Science and Clinical Informatics (2 หน่วยกิต)
- Seminar in Data Science and Clinical Informatics Research (2 หน่วยกิต)

2.1.4.2 รายวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 4 รายวิชา มีดังนี้

- Unstructured Data Processing (2 หน่วยกิต)
- Business Intelligence System (2 หน่วยกิต)
- Natural Language Processing (2 หน่วยกิต)
- Medical Image Processing (2 หน่วยกิต)
- Health Information Standards and Interoperability (2 หน่วยกิต)
- Signal Processing (2 หน่วยกิต)
- Health Information Privacy and Security (2 หน่วยกิต)

2.2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ชีวเวชและสุขภาพ (MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN BIOMEDICAL AND HEALTH INFORMATICS คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล <https://graduate.mahidol.ac.th/thai/prospectivestudents/?p=curriculum&id=4806M02G>)

2.2.1 หลักสูตรนี้ผลิตมหาบัณฑิตที่มีทักษะและความรู้ด้านสารสนเทศสุขภาพ มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อสร้างงานวิจัยเชิงนวัตกรรม การจัดการข้อมูลสุขภาพ และระบบข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ สนองต่อองค์การดูแลสุขภาพและสาธารณสุขในประเทศไทยผ่านการเรียนรู้ โดยใช้โครงการเป็นฐาน

2.2.2 รูปแบบการศึกษา มี 2 แผน

แผน 1 แบบ ก2 แบบวิชาการ (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์): 3 ปีการศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ประกอบด้วย

รายวิชาวิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
รายวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต
และรายวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

แผน 2 แบบวิชาชีพ (ศึกษารายวิชาและการศึกษาค้นคว้าอิสระ): 2.5 ปีการศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ประกอบด้วย

รายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
รายวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต
และรายวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

2.2.3 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา ทั้ง แผน 1 และ แผน 2

1. สำเร็จปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ สาธารณสุขศาสตร์ เภสัชศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ แพทยศาสตร์ สัตวแพทยศาสตร์ เทคโนโลยีการแพทย์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
2. เกเรตเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.5
3. คุณสมบัติอื่นเป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
4. หากคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 2 หรือ 3 อยู่ในดุลพินิจของประธานหลักสูตร และคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

2.2.4 ค่าใช้จ่ายในการศึกษาหลักสูตรนี้ <https://mu-informatics.org/mscbhi/>

แผน 1: นักศึกษาต่างชาติ ประมาณ 255,000 บาท

นักศึกษาไทย: ประมาณ 201,000 บาท

แผน 2: นักศึกษาต่างชาติ ประมาณ 266,300 บาท

นักศึกษาไทย: ประมาณ 198,800 บาท

2.2.5 รายวิชาในหลักสูตร <https://mu-informatics.org/mscbhi/>

2.2.5.1 รายวิชาบังคับ มีดังนี้

Course code		Course title	Credit
TMHG	523	Principles and Foundations of Public Health Informatics	3 (3-0-6)
TMHG	544	Challenging Issues in Health Informatics	2 (2-0-4)
TMHG	545	Information System Design and Implementation in Health Care	2 (2-0-4)

Course code		Course title	Credit
TMHG	526	Organizational Behavior and Management Skills	3 (2-2-5)
TMHG	528	Disease Surveillance and Public Health Investigation	2 (2-0-4)
TMHG	529	Legal And Ethical Issues in Health Informatics	1 (1-0-2)
TMHG	548	Research Methods in Health Informatics	3 (3-0-6)
TMHG	531	Statistics in Health Science	3 (2-2-5)
TMHG	546	Seminar in Health Informatics	1 (1-0-2)
TMHG	698	THESIS	12 (0-36-0)
TMHG	696	Independent Study	6 (0-18-0)

2.2.5.2 รายวิชาเลือก มีดังนี้

Course code		Course title	Credit
TMHG	549	Application of Geographical Information System (GIS) in Epidemiology	2 (1-2-3)
TMHG	517	Statistical Methods in Spatial Epidemiology	2 (2-0-4)
TMHG	534	Data Mining and Machine Learning	2 (1-2-3)
TMHG	535	Mathematical and Economic Modeling Applications in Biomedical and Public Health	2 (1-2-3)
TMHG	541	Fundamentals of Health Care and Medical Terminology	2 (2-0-4)
TMHG	547	Essentials of Information Technology Systems In Health Care	2 (2-0-4)
TMHG	543	Data Visualization and Data Presentation Technique	2 (2-0-4)
TMHG	550	Data Management	2 (2-0-4)
TMHG	556	Web-based and Mobile Application Design and Development	2 (2-0-4)
TMHG	557	Emerging Data Sources and Applications in Health	2 (2-0-4)
TMHG	558	Internship in Biomedical and Health Informatics	3 (0-9-0)
TMHG	559	Artificial Intelligence in Health	2 (2-0-4)

ในการวิเคราะห์หลักสูตรคู่แข่งทั้ง 3 หลักสูตรของ 3 สถาบัน กับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จะเห็นว่าหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ เปิดโอกาสสำหรับผู้ที่สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้มากกว่าหลักสูตรคู่แข่ง

1. รับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทุกสาขา สาขาวิชาชีพทางการแพทย์และสาธารณสุข หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสาขาอื่นที่ไม่ใช่วิทยาศาสตรบัณฑิต แต่เกี่ยวข้องกับวิชาการทางการแพทย์ หรือทำงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข เช่น สังคมศาสตร์การแพทย์ การบริหารงานสาธารณสุข ฯลฯ
2. ระยะเวลาในการศึกษาใช้เวลา 2 ปี
3. ค่าธรรมเนียมการศึกษาที่อยู่ในระดับที่ผู้เรียนสามารถรับผิดชอบได้ เป็นการลดความเหลื่อมล้ำของการเข้าถึงการศึกษา
4. รายวิชาที่ทางหลักสูตรเปิดสอน มีรายวิชาหลักที่คล้ายกัน ส่วนรายวิชาเลือก จะเห็นว่าหลักสูตรวิทยาศาสตรข้อมูลชีวการแพทย์ มีรายวิชาสาขาทางด้าน พันธุศาสตร์ ชีวสารสนเทศ และสาธารณสุขชุมชน เช่น ระบาดวิทยาเชิงโมเลกุล ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตรข้อมูล ระบบบริการสุขภาพ และการสาธารณสุข ฯลฯ ซึ่งมีความสำคัญต่อระบบสุขภาพ และการแพทย์แม่นยำอย่างครบวงจร
5. หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนมากที่มาจากวิทยาลัยแพทยศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิทยาศาสตร์ โดยภาควิชาสถิติ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ และภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะสังคมศาสตร์) ที่มีความพร้อมและความเชี่ยวชาญจากทุกสาขาวิชาสามารถร่วมกันที่หลักสูตรนี้สามารถให้ความรู้และดูแลให้คำปรึกษานิสิตได้อย่างทั่วถึง

3.2.2 การเป็นที่ยอมรับของสังคม

ปัจจุบันมี 2 หลักสูตรฯ คือหลักสูตรภาคปกติ และหลักสูตรภาคพิเศษ โดยหลักสูตรภาคปกติรับนิสิตเข้าศึกษาตามระบบการยื่นใบสมัครผ่านช่องทางบัณฑิตวิทยาลัยและการคัดเลือกผ่านการสอบสัมภาษณ์ ปัจจุบันมีนิสิตเข้าศึกษาภาคปกติ ถึงรุ่นที่ 9 จากการเปิดรับทุกภาคการศึกษา ทั้งภาคต้นและภาคปลาย มีทั้งหมด 43 คน มีบัณฑิตสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ แล้ว 10 คน และมีนิสิตเข้าศึกษาภาคพิเศษ รุ่นที่ 1 (ภาคปลาย ปีการศึกษา 2567) จำนวน 2 คน ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรฯ จำแนกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- 1) กลุ่มที่มีงานประจำ ได้แก่ แพทย์ เภสัชกร ทันตแพทย์ นักกายภาพบำบัด นักวิชาการสาธารณสุข วิศวกร นักสถิติ นักวิทยาศาสตร์ นักคอมพิวเตอร์ นักวิจัยด้านสุขภาพ
- 2) กลุ่มที่สำเร็จวิทยาศาสตรบัณฑิตเข้าศึกษาต่อทันที ได้แก่ วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ สถิติ ฟิสิกส์ ธรณีวิทยา สัตววิทยา พันธุศาสตร์ เทคโนโลยีชีวภาพ รังสีวิทยา วิทยาศาสตรการแพทย์ บัณฑิต การศาสตร์ วิทยาศาสตรอาหาร

นอกจากนี้หลักสูตร ฯ ได้ลงนามความร่วมมือกับหน่วยงาน 4 แห่ง ดังนี้

- 1) โครงการระบอบวิทยาภาคนาม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (ส่งแพทย์ และนักวิชาการสาธารณสุข เข้าศึกษาในหลักสูตร ฯ)
- 2) วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ในนามกองทัพบก (อาจารย์แพทย์ช่วยสอนและเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการศึกษาค้นคว้าอิสระ)
- 3) วิทยาลัยแพทยศาสตร์ศรีสว่างวัฒนา ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (ให้นักศึกษาแพทย์ มาเลือกเรียนในหลักสูตร เพื่อได้ปริญญา MD และ M.S เริ่มมีนิสิตเข้าศึกษา ปี 2570)
- 4) สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (ด้านข้อมูล และการฝึกงานของนิสิต)

3.2.3 จำนวนผู้เรียน

จำนวนผู้เรียนในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา โดยมีนิสิตสมัครเข้าเรียนในภาคต้นมากกว่าภาคปลาย และผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจสูง (คะแนน 4 ขึ้นไปจากคะแนนเต็ม 5) กับคุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

3.2.4 สถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม

สถานการณ์ทางเศรษฐกิจไทย ในปี 2567 เผชิญกับความท้าทายเชิงโครงสร้าง 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) วิกฤตหนี้ครัวเรือน ที่สูงถึง 86% ของ GDP ส่งผลกระทบโดยตรงต่อกำลังซื้อและคุณภาพชีวิตของประชาชนกลุ่มที่มีรายได้น้อยและเกษตรกร 2) ความตึงเครียดทางภูมิรัฐศาสตร์ ที่มาจากความขัดแย้งระหว่างมหาอำนาจอย่างสหรัฐฯ และจีน ส่งผลการเจรจาการค้า การลงทุน และห่วงโซ่อุปทานโลก และ 3) วิกฤตการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น ทั้งน้ำท่วม ภัยแล้ง และภัยธรรมชาติอื่นๆ ส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมและความมั่นคงทางอาหารของประเทศ และ ปัญหาฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะผู้สูงอายุ ดังนั้น รัฐบาลจึงเร่งผลักดันมาตรการเชิงรุก เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันและความยั่งยืนให้กับเศรษฐกิจไทยในระยะยาว ดังมาตรการเชิงรุกต่อไปนี้ 1) การลงทุนในเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่ออุตสาหกรรมแห่งอนาคตที่มีศักยภาพสูง เช่น "พลังงานสะอาด" "เทคโนโลยีชีวภาพ" และ "เศรษฐกิจดิจิทัล" จะช่วยยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ 2) การแก้ปัญหาหนี้ครัวเรือน โดยมีการปรับโครงสร้างหนี้อย่างเป็นระบบให้ความรู้ทางการเงิน และสร้างโอกาสในการเพิ่มรายได้ให้กับประชาชน และ 3) การพัฒนาทุนมนุษย์ มีการปฏิรูปการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน การพัฒนาทักษะแรงงานให้รองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และการสร้างผู้ประกอบการรุ่นใหม่

<https://www.tnnthailand.com/tnnexclusive/184047/>

การพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ จะสอดคล้องกับมาตรการเชิงรุกข้อ ที่ 1 และ 3 และตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศในเป้าหมายที่ต้องระวัง 2 เป้าหมาย คือ เป้าหมายคุณภาพการศึกษา และเป้าหมายการเข้าถึงน้ำสะอาดและการมีสุขอนามัย และเป้าหมายที่ต้องปรับปรุง คือเป้าหมายความเท่าเทียมด้านสุขภาพ และคุณภาพชีวิต

<https://thaipublica.org/2017/01/a-call-to-action/>

3.3 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ ปรัชญาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หลักสูตรฯ มีแนวทางการดำเนินงานและเป้าหมายที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กล่าวคือหลักสูตรมุ่งพัฒนานิสิตให้เป็นผู้ใฝ่รู้ เรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีทักษะการทําวิจัยและการใช้เทคโนโลยีในยุคอัจฉริยะเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศได้ นอกจากนี้หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับการถ่ายทอดองค์ความรู้และนวัตกรรมที่ได้จากการทํางานวิจัยของนิสิตและอาจารย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการถ่ายทอดเทคโนโลยีและความรู้ที่ได้จากการทําวิจัยเชิงบูรณาการศาสตร์สุขภาพและนวัตกรรมทางการแพทย์ที่นำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน เพื่อการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทางหลักสูตรมีการออกแบบและปรับปรุงรายวิชาให้เหมาะสมและ สอดคล้องกับสถานการณ์ของโลกในปัจจุบัน โดยอาจารย์ผู้สอนจะมีการเพิ่มเติมความรู้ใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องและเป็น ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งยังให้ความสำคัญกับการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้อันเกิด จากการที่นิสิตได้มีโอกาสศึกษาเรียนรู้การทำงานจากสถานที่จริง ตลอดจนได้รับความรู้จากวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศ มีการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานด้านสุขภาพในประเทศ เพื่อการพัฒนาสมรรถนะกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ นอกจากการสร้างความรู้ความเข้าใจทางวิชาการและการเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์ให้แก่ นิสิตแล้ว หลักสูตรมีการให้ข้อคิดเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมผ่านกรณีศึกษา นิสิตจะต้องเป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรมในการเรียน ตลอดจนการทำงาน สามารถเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงของสังคมเพื่อการกินดีอยู่ดีอย่างยั่งยืนของประชาชนทุกช่วงวัย

3.4 การวิเคราะห์และสรุปข้อมูลความต้องการและความคาดหวังที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตร

หลักสูตรได้ทำการประเมินข้อมูลที่รวบรวมมาได้ทั้งจากการตอบแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เพื่อกำหนดความต้องการ และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ที่นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร จากการสำรวจความคิดเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ สรุปผลการสำรวจแบ่งตามกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้ดังต่อไปนี้

3.4.1) ความต้องการและความคาดหวังของกลุ่มผู้ใช้นบัณฑิตจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และ สถาบันวิจัย

ผลจากการแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้นบัณฑิตของหลักสูตรในภาพรวมพบว่า คุณภาพของบัณฑิตอยู่ในระดับดี (คะแนนเฉลี่ย 4.31 จาก 5 คะแนน) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (คะแนนเฉลี่ย 4.50 จาก 5 คะแนน) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม (คะแนนเฉลี่ย 4.39 จาก 5 คะแนน) ด้านความรู้ ความสามารถทางวิชาการ (คะแนนเฉลี่ย 4.27 จาก 5 คะแนน) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศ (คะแนนเฉลี่ย 4.27 จาก 5 คะแนน) และด้านทักษะทางปัญญา (คะแนนเฉลี่ย 4.08 จาก 5 คะแนน) และข้อเสนอแนะที่ได้รับคือบัณฑิตมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีโอกาสในการพัฒนาตนเองที่ดี มีความรู้ที่เข้มแข็ง ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสร้างชื่อเสียงให้กับมหาวิทยาลัยได้

ความต้องการและความคาดหวัง	การดำเนินการของหลักสูตร
นิสิตมีความรู้ ความสามารถทางวิชาการ และนำไปประยุกต์ได้	มีการประเมินความรู้ในรูปแบบของการทำโครงการและการนำเสนอ ที่มีความสอดคล้องกับรายวิชา และมีการเพิ่มรายวิชาที่ทันสมัยนำไปใช้ได้จริงในเชิงปฏิบัติ

ความต้องการและความคาดหวัง	การดำเนินการของหลักสูตร
นิสิตมีทักษะทางปัญญาในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ในการปฏิบัติงานได้	ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาจะให้นิสิตฝึกวิเคราะห์เรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเสนอแนวทางแก้ปัญหา
นิสิตสามารถใช้โปรแกรมและวิธีการวิเคราะห์ต่าง ๆ ในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลได้	มีการปรับพื้นฐานทางด้านการเขียนโปรแกรมและมีการใช้โปรแกรมในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลในรายวิชาต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการทำวิทยานิพนธ์/ การศึกษาค้นคว้าอิสระต่อไป

3.4.2) ความต้องการและความคาดหวังของกลุ่มอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

ผลจากการแสดงความคิดเห็นของอาจารย์ในหลักสูตรในภาพรวม พบว่า คุณภาพของหลักสูตรอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.76 จาก 5 คะแนน) เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่าด้านการบริหารหลักสูตร (คะแนนเฉลี่ย 4.83 จาก 5 คะแนน) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านหลักสูตร และด้านการจัดการเรียนการสอนและการควบคุมกำกับของหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน (คะแนนเฉลี่ย 4.73 จาก 5 คะแนน)

ความต้องการและความคาดหวัง	การดำเนินการของหลักสูตร
หลักสูตรมีความเป็นสากลรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอัจฉริยะ และความพร้อมของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	จัดประชุมเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตรปัจจุบัน และมีการมอบหมายให้อาจารย์ในคณะกรรมการฯ ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรที่คล้ายคลึงกันที่เปิดสอนทั้งในและต่างประเทศ มานำเสนอกำหนดเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร และมีการเพิ่มอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิสามารถสอนในรายวิชาที่เปิดใหม่ และรายวิชาเดิมที่มีการปรับปรุงเนื้อหา รวมถึงมีการประชุมหาข้อสรุปสำหรับโครงสร้างหลักสูตรที่เสนอปรับปรุง
การเปิดรายวิชาเลือกตามความต้องการของนิสิต และความต้องการของตลาดแรงงานในยุคอัจฉริยะ	นำข้อคิดเห็นและผลการประเมินของนิสิตในแต่ละภาคการศึกษาส่งให้อาจารย์ผู้สอน และมาร่วมอภิปรายนำเสนอในที่ประชุมของหลักสูตรเพื่อเปิดรายวิชาเลือก
การประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา เพื่อรับฟังปัญหาการเรียนของนิสิต	มีการจัดกลุ่มผู้เรียนในแต่ละรายวิชาโดยใช้แพลตฟอร์มการศึกษาและสื่อสังคม เช่น Google Classroom, MS Team และแอปพลิเคชัน Line เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถาม และแสดงความคิดเห็นได้โดยตรง

3.4.3) ความต้องการและความคาดหวังของกลุ่มศิษย์เก่าจากหลักสูตรฯ

ผลจากการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มศิษย์เก่าจากหลักสูตรในภาพรวมพบว่า คุณภาพของหลักสูตรอยู่ในระดับดี (คะแนนเฉลี่ย 4.28 จาก 5 คะแนน) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านอาจารย์ผู้สอน (คะแนนเฉลี่ย 4.33 จาก 5 คะแนน) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านโครงสร้างหลักสูตร (คะแนนเฉลี่ย 4.32 จาก 5 คะแนน) และด้านการจัดการเรียนการสอน (คะแนนเฉลี่ย 4.18 จาก 5 คะแนน)

ความต้องการและความคาดหวัง	การดำเนินการของหลักสูตร
ด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโปรแกรม และมุมมองด้านการแพทย์การนำไปประยุกต์ใช้กับข้อมูล และสถานการณ์จริงในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีการเปิดรายวิชาสำหรับปูพื้นฐานการเขียนโปรแกรม เพื่อให้ผู้เรียนได้ต่อยอดนำไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ ในหลักสูตร ซึ่งในแต่ละรายวิชานำเสนอข้อมูลทางการแพทย์มาประยุกต์ใช้สำหรับการวิเคราะห์ และฝึกการนำเสนองาน
สอนการใช้ SQL, R, หรือทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการทำงานด้านข้อมูล	มีการอบรมหัวข้อที่เกี่ยวข้องในการฝึกใช้ SQL ในรายวิชาสัมมนา และการใช้โปรแกรม R ในบางรายวิชา เช่น รายวิชาชีวสถิติ เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำไปใช้กับงานด้านการจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
ปรับปรุงเนื้อหาวิชา 01440534 Big data เนื่องจากการเรียนที่ผ่านมา เน้นไปทางคอมพิวเตอร์มากเกินไป มีศัพท์เฉพาะทาง ทำให้เข้าใจได้ยาก	ผู้รับผิดชอบรายวิชามีการปรับเนื้อหาการเรียนการสอนให้กระชับ เข้าใจง่าย และสามารถดึงข้อมูลขนาดใหญ่มาใช้ประโยชน์และเหมาะสม
เนื่องจากหลักสูตรนี้มีนิสิตที่เรียนมาจากพื้นฐานที่แตกต่างกัน ควรเริ่มจากการปูพื้นฐานก่อน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับหลักสูตรนี้อย่างมาก โดยเฉพาะวิชาสถิติ และ วิชาด้าน computer science	มีการเปิดรายวิชาการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานสำหรับปรับพื้นฐาน และเรียนวิชาชีวสถิติในภาคแรกของการศึกษา ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในการเรียนวิชาอื่นต่อไป

3.4.4) ความต้องการและความคาดหวังของกลุ่มนิสิตปัจจุบัน

ผลจากการแสดงความคิดเห็นของนิสิตปัจจุบันในหลักสูตรในภาพรวม พบว่า ความคิดเห็นของนิสิตปัจจุบันต่อหลักสูตรอยู่ในระดับดี (คะแนนเฉลี่ย 4.10 จาก 5 คะแนน) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านอาจารย์ผู้สอน (คะแนนเฉลี่ย 4.33 จาก 5 คะแนน) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร (คะแนนเฉลี่ย 4.14 จาก 5 คะแนน) และด้านระบบการรับนิสิตและการเตรียมความพร้อม (คะแนนเฉลี่ย 4.00 จาก 5 คะแนน)

ความต้องการและความคาดหวัง	การดำเนินการของหลักสูตร
เพิ่มเนื้อหารายวิชาที่ทันสมัยและนำไปใช้ในการทำงานได้ เช่น พื้นฐาน SQL การเขียนโปรแกรมด้วย R หรือ Python	มีการอบรมหัวข้อที่เกี่ยวข้องในการฝึกใช้ SQL ในรายวิชาสัมมนา และการใช้โปรแกรม R ในบางรายวิชา เช่น รายวิชาชีวสถิติ เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำไปใช้กับงานด้านการจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
สามารถนำความรู้ที่ได้ในแต่ละวิชานำไปประยุกต์ใช้กับงานจริงได้	ในแต่ละรายวิชา มีการฝึกให้นิสิตทำโครงงานเพื่อฝึกการประยุกต์ใช้วิธีการต่าง ๆ และสามารถนำเสนอและอธิบายได้ รวมถึงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้เรียนและอาจารย์
คำแนะนำสำหรับนิสิตในการเลือกที่ปรึกษาและวางแผนงานวิจัยให้เสร็จภายในปีที่หนึ่งของการเรียน รวมถึงการวางแผนการขออนุมัติการทำวิจัยในคน เพื่อให้จบภายในระยะเวลา 2 ปี	มีการชี้แจงรายละเอียดแผนการเรียนเพื่อให้บัณฑิตสามารถจบในระยะเวลา 2 ปี รวมถึงแนะนำการติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้ได้หัวข้องานวิจัยในช่วงต้นภาคเรียนจากการประชุมนิเทศนิสิตใหม่
การแนะนำช่องทางการหางานเพิ่มการฝึกปฏิบัติ การลงมือทำจริง และมีสาขาย่อยเฉพาะทางเพิ่มในหลักสูตร	มีการจัดการดูงานนอกสถานที่ รวมถึงเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญมาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และแนะนำสถานที่ฝึกงาน ในรายวิชาสัมมนา

3.4.5) ความต้องการและความคาดหวังของคู่ความร่วมมือทางวิชาการ เช่น โครงการระบาดวิทยาภาคสนาม กรมควบคุมโรค สำนักหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ฯ

ความต้องการและความคาดหวัง	การดำเนินการของหลักสูตร
1.พัฒนาวิชาการ และพัฒนาบุคลากรให้ตรงตามความต้องการของภาครัฐ ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม	มีอาจารย์จากวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า มาร่วมเป็นผู้สอนในรายวิชาต่างๆและเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมในการศึกษาค้นคว้าอิสระ และวิทยานิพนธ์ รวมทั้งมีการเผยแพร่ผลงานในวารสารวิชาการ
2.พัฒนากำลังคนด้านระบาดวิทยาภาคสนามที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	มีแพทย์ในโครงการระบาดวิทยาภาคสนาม และนักวิชาการสาธารณสุข ศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์
3.พัฒนางานวิจัย โดยการนำข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อการใช้ทั้งเชิงนโยบาย สุขภาพและเชิงสาธารณะ	มีการใช้ข้อมูลของสำนักสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติมาเป็นหัวข้อวิจัยสำหรับการศึกษาค้นคว้าอิสระ และวิทยานิพนธ์เพื่อประโยชน์ในเชิงนโยบาย
4.สนับสนุนให้นักศึกษาคณะแพทยศาสตร์ศรีสวางควัฒน ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์เพื่อการได้รับปริญญาทั้งปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตและปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์	กำลังดำเนินการเพื่อลงนามMOA

3.4.6) ความต้องการและความคาดหวังของแพทย์ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้กำหนดนโยบายทางข้อมูลและการแพทย์สาธารณสุข และผู้อำนวยการโรงพยาบาล/สถาบันวิจัยทางสุขภาพ

ความต้องการและความคาดหวัง	การดำเนินการของหลักสูตร
นิสิตควรมีความรู้ต่างๆ ดังนี้ ฐานข้อมูล การใช้ภาษาโปรแกรม SQL การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ โปรแกรมภาษาธรรมชาติ	หลักสูตรมีการปรับปรุงโดยเพิ่มรายวิชาใหม่ ฐานข้อมูล การใช้ภาษาโปรแกรม SQL โปรแกรมภาษาธรรมชาติ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ หลักสูตรมีรายวิชานี้อยู่แล้ว

3.4.7) ความต้องการและความคาดหวังของลูกค้ายในอนาคต ที่มีความตั้งใจจะเรียนในหลักสูตร

ความต้องการและความคาดหวัง	การดำเนินการของหลักสูตร
สนใจทำงานสายการแพทย์	แนะนำให้บัณฑิตเข้าเรียนในโครงการเรียนล่วงหน้า ในกรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
ต้องการเรียนรู้โปรแกรมในการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล	หลักสูตรมีรายวิชาปรับพื้นฐานเรื่องการเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ เช่น Python, R
การเรียนการสอนเป็นเชิงประยุกต์มากกว่าทฤษฎี	ทุกรายวิชาที่เปิดสอนเน้นการประยุกต์ความรู้กับชุดข้อมูลด้านสุขภาพ

3.4.8) ความต้องการและความคาดหวังของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความต้องการและความคาดหวัง	การดำเนินการของหลักสูตร
หลักสูตรควรพิจารณาการทำความร่วมมือเพิ่มเติมกับหน่วยงานที่มีฐานข้อมูลสำคัญที่เป็นประโยชน์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อนำไปสู่การเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น	หลักสูตรมีการทำ MOU กับ สปสช และวิทยาลัยแพทยศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า
หลักสูตรควรสนับสนุนให้อาจารย์ทั้งในส่วนของประจำหลักสูตรและผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำงานวิจัยและตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ให้มากขึ้น เพื่อสร้างความโดดเด่นและเอกลักษณ์ของหลักสูตรให้มีความชัดเจนและเป็นที่น่าสนใจของผู้ที่จะเข้าเรียน	อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์มากขึ้นเป็นลำดับ และมีผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ร่วมกับนิสิตจำนวน 10 ผลงาน
หลักสูตรควรใช้ทรัพยากรและบุคลากรของคู่ความร่วมมือที่มีกับหน่วยงานภายนอกเพื่อพัฒนางานวิจัย/การเรียนการสอน/หลักสูตร	หลักสูตรได้รับความอนุเคราะห์จากคณาจารย์จากวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า และจากกรมควบคุมโรค เป็นอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา และสนับสนุนข้อมูลเพื่อการทำวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ความต้องการและความคาดหวัง	การดำเนินการของหลักสูตร
หลักสูตรควรทบทวนแนวทางในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรในประเด็นที่สำคัญและในประเด็นที่แตกต่างจากหลักสูตรอื่น	ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ มีคุณลักษณะที่สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ เพื่อสร้างระบบข้อมูล และพัฒนาต้นแบบการแก้ปัญหาทางสุขภาพที่ตอบโจทย์ได้ทั้งในระดับชุมชนและในระดับประเทศ
เตรียมความพร้อมให้กับนิสิตที่มีพื้นฐานที่แตกต่างกัน ให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละบุคคล เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ที่เพียงพอ สำหรับการเรียนรู้ตามแผนการเรียนของหลักสูตร	หลักสูตรได้เปิดรายวิชาปรับพื้นฐาน 2 รายวิชา คือ 1. รายวิชา 01440531 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ จำนวน 3 หน่วยกิต 2. รายวิชา 01440548 พื้นฐานชีวสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยกิต

3.5 การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่ผ่านมา ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และข้อร้องเรียนต่าง ๆ (ถ้ามี)

3.5.1 ผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่ผ่านมา (อัตราการสำเร็จการศึกษา ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา และอัตราการใช้งานทำ)

3.5.1.1 จำนวนนิสิตที่คงอยู่

หลักสูตรเปิดรับนิสิตครั้งแรกเมื่อปีการศึกษา 2563 จำนวนนิสิตรุ่นแรกคงอยู่ 2 คนจาก 7 คน (29%) และจำนวนนิสิตที่รับเข้าปีการศึกษา 2564 คงอยู่ 7 คนจาก 11 คน (64%) นิสิตที่รับเข้าปีการศึกษา 2565 คงอยู่ 7 คนจาก 8 คน (88%) นิสิตที่รับเข้าปีการศึกษา 2566 คงอยู่ 17 คนจาก 19 คน (89%) นิสิตที่รับเข้าปีการศึกษา 2567 คงอยู่ 15 คนจาก 14 คน (93%) และโครงการฯ ภาคพิเศษ คงอยู่ 2 คนจาก 2 คน (100%)

3.5.1.2 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนที่รับเข้า	ปีการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา				
		2563	2564	2565	2566	2567
2563	7			2		
2564	11				4	2
2565	8					
2566	19					
2567	15					

ปี การศึกษา ที่รับเข้า	จำนวน รับเข้า	ระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา (ปี)								ลาออก	คงอยู่
		2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5		
2563	7			2						5	2
2564	11	4		2						4	7
2565	8									1	7
2566	19									2	17
รวม	45	4		4						12	33

จำนวนรับเข้าสะสม 2563-2567 (คน)	จำนวนจบการศึกษา สะสม 2563-2567 (คน)	ระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา (ปี)							
		2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
45	8	4		4					

3.5.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้ใช้บัณฑิตทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานและคุณลักษณะของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา (ข้อมูล ณ วันประเมิน) โดยผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจต่อบัณฑิตเป็นอย่างมากโดยมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในระดับ 4.40 4.80 และ 4.80 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางด้านล่าง บัณฑิตได้ปฏิบัติงานตรงกับสายงานที่สำเร็จการศึกษาและจากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังกล่าว จะเห็นได้ว่า หลักสูตร ฯ สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและเป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้เป็นอย่างดี

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต					
ปีการศึกษาที่ประเมิน	2565	2566	2567	2568	หมายเหตุ
ปีการศึกษาที่บัณฑิตที่จบการศึกษา	2	4	2	-	
จำนวนบัณฑิตที่ได้รับการประเมิน	2	4	2	-	
ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้	คะแนนเฉลี่ย				
1. คุณธรรม จริยธรรม	5.00	5.00	5.00	-	
2. ความรู้	4.00	5.00	5.00	-	
3. ทักษะทางปัญญา	4.00	4.50	4.50	-	
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.50	5.00		-	
5. ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.50	4.50	5.00	-	
คะแนนเฉลี่ยในแต่ละปีการศึกษา	4.40	4.80	4.80	-	

3.5.3 ข้อร้องเรียนต่าง ๆ (ถ้ามี)

หลักสูตรได้มีการจัดทำระบบการรับเรื่องร้องเรียนของนิสิต และมีการชี้แจงให้นิสิตทราบถึงกระบวนการการรับข้อร้องเรียนของนิสิตและการดำเนินงานตั้งแต่วันปฐมนิเทศนิสิตใหม่ อย่างไรก็ตามจากการดำเนินการหลักสูตรที่ผ่านมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 ยังไม่มีข้อร้องเรียนจากนิสิต

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ ได้นำความต้องการ และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ มาใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยใช้หลักการออกแบบหลักสูตรย้อนหลัง (Backward Curriculum Design) ซึ่งได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรมาจำนวน 5 ข้อดังต่อไปนี้

แผน 1 แบบ ก 2	แผน 2
PLO 1. สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ และหลักการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และสาธารณสุขได้ถูกต้อง	PLO 1. สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ และหลักการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และสาธารณสุขได้ถูกต้อง
PLO 2. สามารถประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในกระบวนการวิจัยทางสุขภาพและสาธารณสุขได้	PLO 2. สามารถประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในกระบวนการแก้ปัญหาทางสุขภาพและสาธารณสุขได้
PLO 3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุขได้	PLO 3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาหรือพัฒนาต้นแบบหรือระบบสารสนเทศทางการแพทย์และสาธารณสุขได้
PLO 4. พัฒนานตนเองและปฏิบัติงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขบนพื้นฐานของจริยธรรม และจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องได้	PLO 4. สามารถพัฒนานตนเองและปฏิบัติงานที่ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ร่วมกับเครือข่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขบนพื้นฐานของจริยธรรม และจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องได้
PLO 5. สามารถผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้ทั้งระดับชาติและนานาชาติ	PLO 5. สามารถนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ในระดับชาติหรือนานาชาติได้

และกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

หลักสูตรแผน แบบ ก 2 1	หลักสูตรแผน 2
1. สามารถสืบค้นข้อมูล วางแผนกำหนดกรอบแนวคิด วิธดำเนินงานในการทำวิจัยอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง 2. สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ ประมวลผล พัฒนาตัวแบบทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล และนำเสนอผลการศึกษได้ 3. มีทักษะในการแก้ปัญหา อภิปราย และสรุปผลการดำเนินงานวิทยานิพนธ์โดยใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ 4. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยปากเปล่า และการเขียน รวมทั้งสามารถนำเสนอวิทยานิพนธ์แบบเป็นทางการได้ถูกต้อง	1. สามารถสืบค้นข้อมูล วางแผนกำหนดกรอบแนวคิด วิธดำเนินงานในการศึกษาค้นคว้าอิสระอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง 2. สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ ประมวลผล พัฒนาตัวแบบทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล และนำเสนอผลการศึกษได้ 3. มีทักษะในการแก้ปัญหา อภิปราย และสรุปผลการดำเนินงานการศึกษาค้นคว้าอิสระโดยใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ได้ 4. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยปากเปล่า และการเขียน รวมทั้งสามารถนำเสนอการศึกษาค้นคว้าอิสระแบบเป็นทางการได้ถูกต้อง

5. ความพร้อมของหลักสูตร

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์

อาจารย์ผู้สอนภายใต้หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ทุกท่านผ่านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปีการศึกษา 2565 และมีประสบการณ์เชี่ยวชาญทั้งด้านการสอนและการวิจัยหลักสูตรฯ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบจำนวน 3 ท่าน โดยทั้งหมดสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก (คิดเป็น 100% ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) และเมื่อพิจารณาตามตำแหน่งทางวิชาการ พบว่ามีรองศาสตราจารย์ 2 ท่าน (67%) และผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1 ท่าน (33%) สำหรับอาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 16 ท่าน ประกอบด้วย รองศาสตราจารย์และผู้ช่วยศาสตราจารย์อย่างละ 8 ท่าน โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมดสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก (100%) แสดงถึงคุณภาพและมาตรฐานทางวิชาการที่สูง ในด้านภาระงาน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรต่างมีภาระหน้าที่ที่หลากหลาย ทั้งงานสอน งานวิจัย การให้คำปรึกษา และการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของหลักสูตรฯ ซึ่งตลอดหลายปีที่ผ่านมา ทุกท่านมีภาระงานเกินเกณฑ์ขั้นต่ำที่มหาวิทยาลัยกำหนด (35 ชั่วโมง/สัปดาห์) แสดงถึงความมุ่งมั่นและการจัดสรรงานอย่างเท่าเทียม โดยหลักสูตรฯ ได้ติดตามและประเมินปริมาณภาระงานของอาจารย์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับขนาดและความสนใจของแต่ละท่าน

ในปีการศึกษา 2567 การวิเคราะห์ปริมาณภาระงานพบว่า อาจารย์ภายใต้หลักสูตรฯ ได้มีส่วนร่วมในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการอบรมต่างๆ ซึ่งช่วยเสริมสร้างศักยภาพอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ระหว่างปี 2564–2566 อาจารย์ในหลักสูตรฯ ได้ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติถึง 60 ผลงาน โดยแบ่งเป็นวารสารระดับ Q1 จำนวน 38 ผลงาน (64%) Q2

จำนวน 15 ผลงาน (25%) Q3 จำนวน 5 ผลงาน (8%) และ Q4 จำนวน 2 ผลงาน (3%) แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของงานวิจัยและความเป็นเลิศทางวิชาการที่ตอบสนองต่อมาตรฐานระดับสากล

อาจารย์ผู้สอนภายใต้หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูลชีวการแพทย์ ทุกคนผ่านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปีการศึกษา 2565 อีกทั้งยังมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านการสอนและการทำวิจัย โดยหลักสูตรฯ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 3 คน ซึ่งเมื่อจำแนกตามวุฒิการศึกษาพบว่าอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก (คิดเป็น 100% ของจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้งหมด) ในขณะที่เมื่อจำแนกตามการดำรงตำแหน่งทางวิชาการพบว่ามีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์จำนวน 2 คน (คิดเป็น 67% ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้งหมด) และตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์จำนวน 1 คน (คิดเป็น 33% ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้งหมด) โดยหลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมดจำนวน 16 คน ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์และผู้ช่วยศาสตราจารย์อย่างละ 8 คน อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก (คิดเป็น 100% ของจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมด)

ภาระงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรสามารถนับจากภาระงานสอนงานวิจัยการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของหลักสูตรฯ ซึ่งในหลายปีที่ผ่านมาอาจารย์ทุกคนมีภาระงานมากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้แสดงให้เห็นถึงความเป็นธรรมในการมอบหมายงานให้แก่อาจารย์ทั้งนี้หลักสูตรฯ พยายามจัดสรรภาระงานสำหรับอาจารย์โดยให้อาจารย์ทุกคนมีภาระงานใกล้เคียงกันโดยพิจารณาจากความถนัดและความสนใจของอาจารย์เป็นหลักทางหลักสูตรได้มีการติดตามและประเมินปริมาณภาระงานของอาจารย์ทุกคนภายใต้หลักสูตรฯ อย่างสม่ำเสมอโดยมีกรรมการที่ได้รับมอบหมายจากหลักสูตรฯ เป็นผู้ประเมินจากการวิเคราะห์ปริมาณภาระงานในปีการศึกษา 2567 พบว่าอาจารย์ภายใต้หลักสูตรฯ มีภาระงานมากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของมหาวิทยาลัย (35 ชั่วโมง/สัปดาห์) โดยภาระงานดังกล่าวคิดจากภาระการสอน การทำวิจัยการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของทุกหลักสูตรในภาควิชา นอกจากนี้อาจารย์ภายใต้หลักสูตรฯ ได้เข้าร่วมงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติการประชุมเชิงปฏิบัติการ และการอบรมต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์อย่างต่อเนื่องนอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนภายใต้หลักสูตรฯ ยังมีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติในปี 2564 – 2566 รวมทั้งสิ้นจำนวน 32 ผลงาน ซึ่งสามารถจำแนกเป็นวารสารระดับ Q1 Q2 Q3 และ Q4 จำนวน 10 11 10 และ 1 ผลงาน (คิดเป็น 31.3% 34.4% 31.3% และ 3%) ตามลำดับ

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการศึกษาและวิจัย

ปัจจุบันการเรียนการสอนของหลักสูตรได้ใช้พื้นที่อาคารวิทยาศาสตร์กายภาพ 45 ปี ชั้น 3 สำหรับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยห้องเรียนจำนวน 5 ห้อง ที่มีขนาดแตกต่างกันตามความเหมาะสมของวิชาที่เรียน โดยภายในห้องจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องฉาย โต๊ะเก้าอี้ กระดานดำ เครื่องขยายเสียง และ จุดกระจายสัญญาณอินเตอร์เน็ต เป็นต้น และมีห้องน้ำสะอาด โดยจะมีแม่บ้านทำความสะอาด ตามกำหนดเวลา ในส่วนห้องพักนิสิต ทางหลักสูตรได้มีการจัดห้องพักนิสิตที่อาคารวินิจเจียมสกุล ชั้น 1 เพื่อให้ให้นิสิตเข้ามาพักสำหรับเรียนต่อ นันทนาการ หรือ ประชุม พูดคุยกันระหว่างนิสิตในหลักสูตร โดยภายในห้องมีการจัด เตรียมเตรียมโต๊ะ เก้าอี้ กาน้ำร้อน ไมโครเวฟ เครื่องทำน้ำเย็น ไว้ให้นิสิตได้ใช้งาน รวมถึงมีจุดปล่อยสัญญาณอินเตอร์เน็ต และ ห้องน้ำสะอาด ในด้านงานวิจัยทางหลักสูตรได้มีการติดต่อขออนุญาตให้

นิสิตสามารถเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ High performance computing (HPC) เพื่อใช้ในการทำวิจัยได้ โดยนิสิตสามารถ remote login เข้ามาวิเคราะห์งานจากภายนอกมหาวิทยาลัยได้ นอกจากนั้น ทางหลักสูตรยังได้มีการจัดอบรมเนื้อต่างๆ โดยเชิญวิทยากรที่เชี่ยวชาญทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย มาให้ความรู้เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ และ ซึ่งสามารถนำมาต่อยอดไปใช้ในการทำวิจัยต่อไปได้ นอกจากนี้ ทางหลักสูตรยังมีความร่วมมือกับ หน่วยงานภายนอก เช่น วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ กรมควบคุมโรค ฯลฯ ซึ่งสามารถขอความร่วมมือ หรือ ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการทำวิจัยของนิสิตได้

6. ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อหลักสูตร

หลักสูตร	ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
หลักสูตร มี 2 แผน หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2 หลักสูตรแผน 2	1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทุกสาขา สาขาวิชาชีวทางการแพทย์และสาธารณสุข หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ในกรณีสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่สายวิทยาศาสตร์ แต่มีผลการลงทะเบียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 หน่วยกิต หรือมีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 1 ปี ทางด้านข้อมูล วิทยาศาสตร์ สถิติ หรือทำงานวิจัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น	ควรระบุ “สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง” ให้มีความชัดเจน เช่น วิศวกรรมชีวการแพทย์ ชีวสารสนเทศ วิทยาศาสตร์ข้อมูล สถิติ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่นที่คณะกรรมการหลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม ทั้งนี้ สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาจากสาขาอื่นที่ไม่ใช่สายวิทยาศาสตร์ หากมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้อย่างใดอย่างหนึ่ง อาจได้รับการพิจารณาให้เข้าเรียนได้ 1) เคยเรียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล วิทยาศาสตร์ สถิติ หรือชีวการแพทย์ อย่างน้อย 3 หน่วยกิต 2) มีประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี ด้านการวิเคราะห์ข้อมูล วิทยาศาสตร์ สุขภาพ การวิจัยทางการแพทย์ หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง” หรือแนบข้อเสนอหัวข้องานวิจัยมาประกอบการพิจารณา
	2. โครงสร้างหลักสูตร 36 หน่วยกิต ของหลักสูตรทั้ง 2 แผน	
หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2	วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	เหมาะสม

หลักสูตร	ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
หลักสูตรแผน 2	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ข. คำนว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	เหมาะสม
	3. การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรทั้ง 2 แผน	
หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2	ก การสอบปากเปล่าป้องกันวิทยานิพนธ์ ขั้นสุดท้าย มีผลสอบผ่าน และมีการ ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในวารสาร ระดับชาติหรือระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ฉบับ	เหมาะสม
หลักสูตรแผน 2	ข การสอบปากเปล่าการค้นคว้าอิสระ มี ผลสอบผ่าน และมีการตีพิมพ์เผยแพร่ ผลงานในวารสารระดับชาติหรือระดับ นานาชาติ อย่างน้อย 1 ฉบับ	เหมาะสม
รายวิชาที่เปิดสอน	รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกสนองตอบ ความต้องการของตลาดแรงงาน และ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยและ การสร้างนวัตกรรมทางด้านสุขภาพ	วิชา 01440542 หลักการวิทยาการ ระบาด ขอปรับเป็น วิทยาการระบาด ดิจิทัลและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Principles of Digital Epidemiology and Data Privacy) เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำไปใช้กับข้อมูล ดิจิทัลจากแหล่งที่ไม่ได้ถูกออกแบบมา เพื่อการวิจัยสุขภาพโดยตรง เช่น ข้อมูล จากโซเชียลมีเดีย อุปกรณ์สวมใส่ (wearables) เครื่องมือ IoT การค้นหา ทางอินเทอร์เน็ต หรือแอปพลิเคชัน สุขภาพ โดยเน้นการวิเคราะห์แบบ เรียลไทม์ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น AI, machine learning, และการ วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ภายใต้ แนวคิดด้านจริยธรรมและความเป็น ส่วนตัวของข้อมูล

หลักสูตร	ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
มหาบัณฑิต	ลักษณะของมหาบัณฑิตที่คาดหวัง	เข้าใจบริบทของประเทศและโลก ปัจจุบัน สามารถรองรับและพัฒนา ตนเองให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทาง เทคโนโลยีที่รวดเร็ว
อาจารย์	ความพร้อม ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ ในหลักสูตร	เหมาะสม
ภาพรวมของหลักสูตรทั้ง 2 แผน	ความน่าสนใจในการส่งเสริมการเข้าศึกษา ในหลักสูตร/การนำหลักสูตรไป ประชาสัมพันธ์	เหมาะสม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

หลักสูตรครอบคลุมองค์ความรู้ที่จำเป็นทั้งด้าน ชีวการแพทย์ และ วิทยาศาสตร์ข้อมูล ทั้งในด้าน 1) Biomedicine Core มีทั้งระดับโมเลกุล (Molecular Genetics, Bioinformatics) ระบบสุขภาพ (Health Service, Clinical Trials) และระบาดวิทยา 2) Data Science Core มีครบทั้งด้านสถิติ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ AI และ visualization 3) เครื่องมือและเทคโนโลยีปัจจุบัน เช่น SQL, NLP, Machine Learning และ Image Analysis ซึ่งสะท้อนความทันสมัยของหลักสูตร