

รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส - ชื่อวิชา	MI2134 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา (Microbiology and Parasitology)
จำนวนหน่วยกิต	4 (3/3-1/3-0)
จำนวนชั่วโมง / ภาคการศึกษา	บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติการ 45 ชั่วโมง
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	BI1012 ชีววิทยา และ BI1041 ปฏิบัติการชีววิทยา
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	ไม่มี
3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ ดร.จุจิราลัย พูลทวี
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน อาจารย์สุรีย์พร เอี่ยมศรี (อาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยาและจุลชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ)
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 4
5. สถานที่เรียน	บรรยาย (วันพฤหัสบดี เวลา 8.30 - 11.30 น.) ณ ห้อง 2-108 อาคารเรียน ปฏิบัติการ (วันพฤหัสบดี เวลา 12.30 - 15.30 น.) ณ ห้อง MI1 อาคารปฏิบัติการ 5 ชั้น ชั้น 3 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	ปฐมนิเทศรายวิชา <u>บรรยาย</u> Microbial world <u>ปฏิบัติการ</u> - มาตรการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ตาม พรบ. เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ - เทคนิคปลอดเชื้อ - เทคนิคการใช้กล้องจุลทรรศน์	3	3	3	3	-
2	<u>บรรยาย</u> Structure and function of Prokaryotic & Eukaryotic cells <u>ปฏิบัติการ</u> เทคนิคการย้อมสีแกรม และศึกษาตัวอย่าง Unknown	3	3	3	3	-
3	<u>บรรยาย</u> Microbial growth <u>ปฏิบัติการ</u> - การย้อมสีโครงสร้างพิเศษของแบคทีเรีย - การศึกษาการเคลื่อนที่ของแบคทีเรียด้วยเทคนิค Wet mount และ Hanging drop	3	3	3	3	-
4	<u>บรรยาย</u> Controlling the growth of microorganisms <u>ปฏิบัติการ</u> การแพร่กระจายของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ	3	3	3	3	-
5	<u>บรรยาย</u> Bacterial metabolism <u>ปฏิบัติการ</u> - เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์ - สอบปฏิบัติครั้งที่ 1: เทคนิคการย้อมสีแกรมและการใช้กล้องจุลทรรศน์	3	3	3	3	-
6	<u>บรรยาย</u> Bacterial genetics	3	3	3	3	-

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<u>ปฏิบัติการ</u> เทคนิคการวัดปริมาณ แบคทีเรีย					
7	<u>บรรยาย</u> Normal flora and mechanisms of pathogenicity <u>ปฏิบัติการ</u> การกำจัดและยับยั้งการ เจริญของจุลินทรีย์	3	3	3	3	-
8	<u>บรรยาย</u> Non-specific / Specific defense of the host Immunity <u>ปฏิบัติการ</u> อาหารเพาะเชื้อประเภท Selective, Differential และการ ทดสอบทางชีวเคมี	3	3	3	3	-
9	<u>บรรยาย</u> Antigen-antibody reaction; Diagnosis immunology: Immune diseases; Hypersensitivity <u>ปฏิบัติการ</u> - การจัดจำแนกชนิดของแบคทีเรียชั้น พื้นฐาน - สอบปฏิบัติครั้งที่ 2: เทคนิคการแยก เชื้อบริสุทธิ์	3	3	3	3	-
10	<u>บรรยาย</u> Viruses <u>ปฏิบัติการ</u> เชื้อราวิทยาทางการแพทย์	3	3	3	3	-
11	<u>บรรยาย</u> Fungi <u>ปฏิบัติการ</u> การตรวจสอบฤทธิ์ของ ผลิตภัณฑ์ในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์	3	3	3	3	-
12	<u>บรรยาย</u> Bacterial Diseases of Nervous System / Bacterial Diseases of the Skin <u>ปฏิบัติการ</u> การตรวจคุณภาพน้ำ อาหาร และนม โดยวิธีการทางจุลชีววิทยา	3	3	3	3	-
13	<u>บรรยาย</u> Bacterial Diseases of Genitourinary tract / Bacterial Diseases of Respiratory System	3	3	3	3	-

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<u>ปฏิบัติการ</u> - การวัดขนาดจุลินทรีย์ผ่านทางกล้องจุลทรรศน์ - ประวัติวิทยาทางการแพทย์ 1					
14	<u>บรรยาย</u> Bacterial Diseases of the Digestive System <u>ปฏิบัติการ</u> ประวัติวิทยาทางการแพทย์ 2	3	3	3	3	-
15	<u>บรรยาย</u> Introduction to Parasitology / Parasitic Protozoa / Parasitic helminths <u>ปฏิบัติการ</u> สอบปฏิบัติครั้งที่ 3: Aseptic pipetting	3	3	3	3	-
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		45	45	45	45	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)

หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผนการสอน	ผลการเรียนรู้ของรายวิชา	แนวทางการแก้ไข
ไม่มี		

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 1 มีความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยทางจริยธรรมและขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา	✓	1) สร้างข้อตกลงร่วมกันในเรื่องวินัยทางจริยธรรมและขั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา <ul style="list-style-type: none"> - กฎระเบียบการเข้าชั้นเรียน (เข้าชั้นเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ / ระเบียบการลา) - การส่งงานมอบหมาย (ส่งงานครบถ้วน / ส่งงานตามเวลาที่กำหนด / ไม่ทุจริต) - ละเว้นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น / ปิดเครื่องมือถือสื่อสารระหว่างมีการเรียนการสอน / ไม่รับประทานอาหารหรือทิ้งขยะในห้องเรียน 	✓	1) นักศึกษาที่เข้าเรียนตรงเวลาอย่างน้อยร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 2) นักศึกษาส่งงานครบถ้วนมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 3) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาทั้งในระหว่างที่อาจารย์สอนระหว่างทำปฏิบัติการ รวมทั้งพฤติกรรมระหว่างทดสอบย่อย 4) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน	✓	ประเด็นปัญหา : ไม่มี วิธีการปรับปรุง : ไม่มี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
		<ul style="list-style-type: none"> - แจกชั้นตอนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ - การแต่งกายที่เหมาะสมต่อการทำปฏิบัติการ - การมาตรวจผลการทดลองนอกเวลาเรียน <p>2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติ ตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย ได้แก่ การเข้าเรียนให้ครบตามระเบียบของมหาวิทยาลัย / การแต่งกายถูกระเบียบ / การไม่ทุจริตในการสอบทุกระดับ</p> <p>3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในคาบเรียน โดยยกตัวอย่างบุคคลที่เป็นแบบอย่างที่ดีหรือข่าวสารต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง</p>		<p>5) นักศึกษาสวมเสื้อคลุมปฏิบัติการ (LAB coat) ระหว่างทำปฏิบัติการทุกครั้ง มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 95 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด</p> <p>6) นักศึกษาทำปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัย และไม่มี การติดเชื้อ</p> <p>7) ติดตามคะแนนความประพฤติของนักศึกษาจากสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยต้องไม่มีนักศึกษาที่ถูกหักคะแนนความประพฤติเกินกว่า 20 คะแนน ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>8) ไม่มีนักศึกษาทุจริตการสอบทุกระดับ</p> <p>9) ผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาเพื่อปรับปรุง</p>		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษابรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
CLO 2 อธิบายความหลากหลายของจุลินทรีย์ทั้งแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และปรสิต พร้อมทั้งเชื่อมโยงกับโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในประเทศไทย ลักษณะของเชื้อก่อโรค กลไกการเกิดโรค อาการของโรค แนวทางป้องกัน และการรักษาเบื้องต้น	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>1) การสอนโดยใช้วิธีการบรรยาย เนื้อหาภาคทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย รวมทั้งการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา (case-based learning) มีการถาม - ตอบ และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นภายในชั้นเรียน เพื่อให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจชัดเจนขึ้น ไม่ใช่เพียงการเรียนรู้แบบท่องจำ และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอน E-learning, MS teams หรือจากสื่อออนไลน์ (VDO clip) ต่าง ๆ</p> <p>2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละหัวข้อ อาจมีการทำแบบทดสอบ (quiz) / การอภิปรายกลุ่ม / การสรุปเนื้อหา หรือนำเสนอข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไป</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>1) วิเคราะห์ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ (quiz) การสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค</p> <p>2) เฉลยแบบทดสอบ ข้อสอบย่อย และข้อสอบกลางภาค เพื่อให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาในการพัฒนาความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่เรียน และทำคะแนนสอบได้น้อย</p> <p>3) สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน การทำปฏิบัติการ และประเมินผลจากการถามตอบในชั้นเรียนในประเด็นต่าง ๆ</p> <p>4) ประเมินจากคุณภาพของรายงานปฏิบัติการ (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ สามารถเชื่อมโยงผลการทดลองกับ</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	ประเด็นปัญหา : ไม่มี วิธีการปรับปรุง : ไม่มี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
		<p>3) จัดการเรียนการสอนโดยการใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) และใช้กรณีศึกษา (case-based learning) จากข้อมูลทางการแพทย์ โดยใช้กรณีตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงมาดัดแปลงเพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษา สืบหาข้อเท็จจริง วิเคราะห์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ทำให้นักศึกษาได้รู้จักวิธีการคิด วิธีการนำข้อมูลต่าง ๆ มาประกอบการพิจารณาในการตัดสินใจเรื่องหนึ่งเรื่องใด</p> <p>4) มอบหมายงานให้นักศึกษาจัดทำรายงานปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อแปลผลการทดลอง อภิปราย และสรุปผลการทดลอง</p>		<p>ความรู้ภาคทฤษฎี สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎี ตลอดจนการเสนอแนวทางแก้ไข)</p> <p>5) ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ / ความทันสมัย / ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล)</p>		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
		<p>5) มอบหมายงานรายบุคคล โดยให้นักศึกษาค้นคว้าบทความทางวิชาการในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจและมีความทันสมัย โดยมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิชาจุลชีววิทยาจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียนมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ทำความเข้าใจและสรุปใจความสำคัญของเนื้อหา เพื่อนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ใบงาน Infographic, PowerPoint หรือ VDO clip</p> <p>6) มอบหมายงานกลุ่มให้สืบค้นข้อมูลจากบทความทางวิชาการ หรือบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อจากองค์กรระหว่างประเทศ เช่น WHO, CDC แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และนำเสนอ เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจ</p>				

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
		หลักการของการแพร่ระบาดของโรคและระบาดวิทยา				
CLO 3 มีทักษะปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาได้อย่างถูกต้อง	✓	<p>1) จัดกลุ่มให้นักศึกษา (กลุ่มละ 5 - 6 คน) ให้ฝึกปฏิบัติและจัดทำรายงานปฏิบัติการเป็นกลุ่ม เพื่อให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เป็นการส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การมีบทบาทเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันมีการปรับตัวเข้าหากัน การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และรู้จักการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน</p> <p>2) มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำรายงานปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์แปลผลการทดลอง ร่วมกับการศึกษา</p>	✓	<p>1) นักศึกษาทำปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัย และไม่มี การติดเชื้อ</p> <p>2) ประเมินผลการฝึกปฏิบัติงาน (ผลการทดลอง) คะแนนสอบเทคนิคปฏิบัติ และการแก้ปัญหาขณะสอบปฏิบัติ</p> <p>3) ประเมินจากคุณภาพของรายงานปฏิบัติการ (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ สามารถเชื่อมโยงผลการทดลองกับความรู้ภาคทฤษฎี สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎีตลอดจนการเสนอแนวทางแก้ไข) รวมทั้งการใช้ภาษาไทย /</p>	✓	ประเด็นปัญหา : ไม่มี วิธีการปรับปรุง : ไม่มี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษابรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
		ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการต่าง ๆ หรือสื่อสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้อภิปรายผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง โดยสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎี และสามารถเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับหลักวิชาการ จัดทำรายงานโดยใช้ภาษาไทยและคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง		ภาษาอังกฤษ / คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ในการเขียนรายงาน		
CLO 4 สามารถค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิชาจุลชีววิทยาตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	<input checked="" type="checkbox"/>	1) มอบหมายให้นักศึกษาเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาที่สนใจ ทำการศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียน จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการ หรือสื่อสารสนเทศ	<input checked="" type="checkbox"/>	1) ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ และการสื่อสารให้เข้าใจ) 2) ประเมินจากการเลือกแหล่งอ้างอิงที่มีความน่าเชื่อถือ และวิธีการเลือกใช้เครื่องมือในการนำเสนอ	<input checked="" type="checkbox"/>	ประเด็นปัญหา : ไม่มี วิธีการปรับปรุง : ไม่มี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับนักศึกษาตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรมการเรียนการสอนตาม CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้นักศึกษาบรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มีวิธีการจัดการสอนหรือวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
		ต่าง ๆ เช่น หนังสือ / วารสารทางวิชาการ / สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อนำมาประมวลผล แปลความหมาย เรียบเรียง สรุปองค์ความรู้และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ใบงาน Infographic หรือ VDO clip ซึ่งเป็นสารสนเทศในลักษณะที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม แผนที่ เป็นต้น ที่ออกแบบเป็นภาพ ทำให้เข้าใจง่าย รวดเร็ว และชัดเจน เปรียบเสมือนการสรุปข้อมูลลงในภาพ สื่อให้เข้าใจความหมาย ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี โดยมีใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง หรือใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม		3) ประเมินจากการใช้ภาษาไทย / ภาษาอังกฤษและการเขียนคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องในการเขียนรายงาน / งานมอบหมาย 4) ให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษา		

4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
<p>C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา</p>	<p>1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบ รวมทั้งการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) และใช้กรณีศึกษา (case-based learning) จากข้อมูลทางการแพทย์ โดยใช้กรณีตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงมาดัดแปลงเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา สืบหาข้อเท็จจริง วิเคราะห์ เพื่อให้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการคิด วิธีการนำข้อมูลต่าง ๆ มาประกอบการพิจารณาในการตัดสินใจเรื่องหนึ่งเรื่องใด</p> <p>2) มีการถาม - ตอบ และการแลกเปลี่ยน ข้อคิดเห็นภายในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ และความเข้าใจชัดเจนขึ้น ไม่ใช่เพียงการเรียนรู้แบบท่องจำ</p> <p>3) ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองจากเอกสารการสอนและสื่อการสอน E-learning หรือ VDO clip ต่าง ๆ</p> <p>4) มีการทำแบบทดสอบย่อย (quiz) เพื่อทบทวนเนื้อหาและประเมินความเข้าใจของผู้เรียน</p>	<p>1) วิเคราะห์ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ (quiz) การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค และการสอบปฏิบัติ</p> <p>2) เฉลยแบบทดสอบ ข้อสอบย่อย และข้อสอบกลางภาค เพื่อให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักเรียนในการพัฒนาความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่เรียน</p> <p>3) สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน การทำปฏิบัติการ และประเมินผลจากการถามตอบในชั้นเรียนในประเด็นต่าง ๆ</p> <p>4) ประเมินผลการฝึกปฏิบัติงาน (ผลการทดลอง) คะแนนสอบเทคนิคปฏิบัติ และการแก้ไขปัญหาขณะสอบปฏิบัติ</p> <p>5) ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ / ความทันสมัย / ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล)</p>	<p>1) นักเรียนสามารถคิด วิเคราะห์หาคำตอบที่ถูกต้องจากโจทย์ปัญหาที่ได้จากการเรียนภาคทฤษฎี นำไปสู่การปฏิบัติในสถานการณ์จริง สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและสามารถเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเหมาะสม</p> <p>2) นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลทางวิชาการ โดยใช้วิจารณญาณในการเลือกแหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือเพื่อนำมาวิเคราะห์ สรุป และนำเสนอ หรือใช้กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวในการค้นหาคำตอบที่ ต้องการ ตลอดจนการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านการเรียนชั้นสูงขึ้นไป หรือ นำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง</p>	<p>ไม่มี</p>

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
	<p>5) มอบหมายให้นักศึกษาเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาที่สนใจ จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอ้างอิงทางวิชาการต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียนมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจ และสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาเพื่อนำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือ VDO clip ซึ่งเป็น การส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี โดยใช้ความรู้ที่ได้จากบทเรียนเป็นพื้นฐานเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ นำไปสู่การพัฒนาด้านความคิด และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในด้านการเรียนหรือการแก้ไขปัญหา</p> <p>6) ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ สามารถนำความรู้จากภาคทฤษฎีมาใช้ในการปฏิบัติได้ รวมทั้งสามารถคิดวิเคราะห์ และสรุปผลเพื่อจัดทำรายงานได้</p>	<p>6) ประเมินจากคุณภาพของรายงานปฏิบัติการ (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ สามารถเชื่อมโยงผลการทดลองกับความรู้ภาคทฤษฎี สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎีตลอดจนการเสนอแนวทางแก้ไข)</p>		
C2 = Creativity and Innovation คี ด น อ ก กรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์	<p>1) มอบหมายให้นักศึกษาเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาที่สนใจ จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอ้างอิงทางวิชาการต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียนมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจ และสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาเพื่อนำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือ VDO clip ซึ่งเป็น การ</p>	<p>1) ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความถูกต้องตามหลักวิชาการ / ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลที่ใช้อ้างอิง - ความคิดสร้างสรรค์และความทันสมัย 	<p>1) นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น E-learning, สื่อออนไลน์ สาธารณะต่าง ๆ ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาต่อยอดองค์ความรู้พื้นฐานที่ได้จากการเรียนในชั้นเรียน นำไปสู่การพัฒนาด้านความคิด การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ จากองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ รวมทั้ง</p>	ไม่มี

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
	ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี โดยใช้ความรู้ที่ได้จากบทเรียนเป็นพื้นฐานเพื่อต่อยอดองค์ความรู้นำไปสู่การพัฒนาด้านความคิด และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในด้านการเรียนหรือการแก้ไขปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง หรือใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งการใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องในการนำเสนอ - ความสามารถในการสื่อสารให้เข้าใจ - การเลือกใช้เทคโนโลยี สื่อ หรือ เครื่องมืออย่างเหมาะสม <p>2) ให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษา</p>	สามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน	
C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร	1) มอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาความรู้จากหัวข้อที่เลือกเอง ทำการศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียน จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น จากหนังสือ / วารสารทางวิชาการ ฯลฯ จากห้องสมุด / สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อนำมาประมวลผล แปลความหมาย เรียบเรียง และนำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือ VDO clip ซึ่งเป็นสารสนเทศในลักษณะที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์	<p>1) ประเมินผลจากคุณภาพของงานมอบหมาย ได้แก่ รายงานผลการทดลอง และงานมอบหมาย (กลุ่ม)</p> <p>2) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน</p> <p>3) ให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษา</p>	<p>1) นักศึกษาสามารถสร้างผลงานตามที่ได้รับมอบหมายและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม โดยประกอบด้วยข้อมูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ มีความน่าเชื่อถือ มีความน่าสนใจ โดยสามารถถ่ายทอดหรือสื่อสารออกมาในรูปแบบที่กระชับ ชัดเจน เข้าใจได้ง่าย ใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง หรือใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2) นักศึกษาสามารถสื่อสารระหว่างกันอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน</p>	ไม่มี

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
	<p>กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม แผนที่ เป็นต้น ที่ ออกแบบเป็นภาพ ทำให้เข้าใจง่าย รวดเร็ว และ ชัดเจน เปรียบเสมือนการสรุปข้อมูลลงในภาพ สื่อ ให้เข้าใจความหมาย โดยมีใช้ภาษาไทยอย่าง ถูกต้องหรือใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2) จัดกลุ่มนักศึกษา 5 - 6 คนต่อกลุ่ม ทำการ ทดลองในปฏิบัติการและมอบหมายงานกลุ่ม (การ จัดทำรายงานผลการทดลอง) เพื่อให้ให้นักศึกษามีการ สื่อสารระหว่างกัน เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างกัน</p> <p>3) ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองจากเอกสารการ สอนและสื่อการสอน E-learning หรือ VDO clip ต่าง ๆ</p>			
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ	<p>1) จัดกลุ่มนักศึกษา 5 - 6 คนต่อกลุ่ม ทำการ ทดลองในปฏิบัติการและมอบหมายงานกลุ่ม (การ จัดทำรายงานผลการทดลอง) เพื่อให้ให้นักศึกษามี ปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการ ทำงานร่วมกับผู้อื่น การมีบทบาทเป็นผู้นำและผู้ ตามที่ดี จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างกัน มีการปรับตัวเข้าหากัน การยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น และรู้จักการแบ่งหน้าที่</p>	<p>1) ประเมินผลจากคุณภาพของงาน มอบหมาย ได้แก่ รายงานผลการทดลอง และงานมอบหมาย (กลุ่ม)</p> <p>2) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออก ของนักศึกษาต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน</p> <p>3) ให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษา</p>	<p>1. นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ (กลุ่มปฏิบัติการและกลุ่มที่จัดทำงานมอบหมาย ร่วมกัน) มีส่วนร่วมในการทำงาน มีการแบ่ง หน้าที่ความรับผิดชอบอย่างเหมาะสมภายใน กลุ่ม สามารถแสดงบทบาททั้งการเป็นผู้นำและ ผู้ตาม</p> <p>2. นักศึกษากล้าที่จะแสดงความคิดของ ตนเอง เรียนรู้ที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p>	ไม่มี

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
	รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน		รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาในกรณีที่มีความคิดเห็นแตกต่างกันหรือเกิดความขัดแย้งขึ้นภายในกลุ่ม	

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	37
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	37
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	0

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 37	ร้อยละ
A	19	51.35
B+	11	29.73
B	2	5.41
C+	3	8.11
C	2	5.41
D+	0	0
D	0	0
F	0	0

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ ไม่มี

4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา ไม่มี

4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี

4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี

5. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและคณะวิชา เช่น การทุจริตการสอบกลางภาคและปลายภาค การแต่งกาย - ติดตามข้อมูลจากสำนักทะเบียนฯ เพื่อขอข้อมูลนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบกลางภาคและปลายภาคในรายวิชา MI2134 ภาคการศึกษาที่ 1/2566 	<p>ทำการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาโดยคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาชีววิทยาและจุลชีววิทยา โดยตรวจสอบวิธีการวัดและประเมินผล รวมทั้งการตัดเกรด ซึ่งสรุปผลให้มีการแก้ไขเกณฑ์การตัดคะแนนให้เหมาะสม จากนั้นดำเนินการเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณาผลการเรียนรายวิชาโดยคณะกรรมการวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเห็นชอบตามที่</p>

<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและคณะวิชา เช่น การทุจริตการสอบกลางภาคและปลายภาค การแต่งกาย - ติดตามข้อมูลจากสำนักทะเบียนฯ เพื่อขอข้อมูลนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบกลางภาคและปลายภาคในรายวิชา MI2134 ภาคการศึกษาที่ 1/2566 - ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย - ทวนสอบจากคะแนนสอบย่อย / คะแนนสอบกลางภาค / คะแนนสอบปลายภาค - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย - สังเกตจากพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม / การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ / การมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน 	<p>คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาฯ เสนอ โดยไม่มีการแก้ไข</p>
--	---

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	ไม่มี

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	ไม่มี

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

ค่าเฉลี่ยการประเมินการสอนจากผู้เรียน ภาคบรรยาย มีค่าเท่ากับ 5.00 และภาคปฏิบัติการ มีค่าเท่ากับ 5.00 (ข้อมูล ณ วันที่ 10 มกราคม 2567)

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

อาจารย์ผู้สอนได้ชี้แจงรายละเอียดวิธีการสอนและการประเมินผลแก่นักศึกษาอย่างชัดเจนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา และได้ดำเนินการสอนตามกิจกรรมที่กำหนดในวิธีการสอนและการประเมินผลอย่างครบถ้วน จึงไม่พบปัญหาใด ๆ

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

จากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาระหว่างเรียน พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้ที่ดีและสามารถรับความรู้ใหม่ ๆ ได้ดี นอกจากนี้ นักศึกษามีความตั้งใจในระหว่างเรียน มีความกระตือรือร้น และมีการทบทวนบทเรียนอยู่เสมอ นักศึกษาที่ขาดเรียนด้วยเหตุจำเป็น (เช่น ลาป่วย ลากิจ) ก็จะคอยติดตามบทเรียนที่ขาดไปกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ผู้สอน แสดงให้เห็นถึงความกระตือรือร้นและเอาใจใส่ โดยข้อดีของการเรียนแบบออนไลน์ผ่านระบบ MS Teams คือ มีการบันทึกวิดีโอการบรรยายเอาไว้ทุกครั้ง ทำให้นักศึกษาสามารถทบทวนบทเรียนได้สะดวก นอกจากนี้ นักศึกษายังมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและทำผลงานออกมาได้ดี ทำให้นักศึกษาส่วนใหญ่มีคะแนนสอบอยู่ในเกณฑ์ดี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

- มีบททดสอบย่อยเป็นครั้งคราวโดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า เพื่อให้นักศึกษามีการเตรียมพร้อมในการเรียนตลอดเวลา สร้างความกระตือรือร้น รวมทั้งเป็นการทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไป
- การถาม - ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียนจะเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นและส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- มีงานมอบหมายที่ให้นักศึกษาทำ ทั้งในลักษณะของงานกลุ่มและเดี่ยว ซึ่งเป็นการฝึกให้นักศึกษารู้จักการคิดวิเคราะห์โดยใช้ความรู้จากบทเรียนในการต่อยอดความรู้และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากบทเรียน ส่งผลให้นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
มีการแก้ไขเอกสารประกอบการสอนเพิ่มเติมจากปีการศึกษาที่ผ่านมาให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมองค์ความรู้และสอดคล้องกับรายวิชา โดยรวบรวมองค์ความรู้จากหนังสือหรือตำราที่ได้มาตรฐาน และทำการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับวิทยาการหรือเทคโนโลยีตามยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงเสมอ นอกจากนี้ ยังรวมถึงวีดิทัศน์หรือสื่อการสอนอื่น ๆ ทั้งภาคภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	มีการดำเนินการตามแผนอย่างครบถ้วน

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา ไม่มี

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา / ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
<ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขเอกสารประกอบการสอนให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย โดยปรับปรุงบทเรียนออนไลน์ (e-learning) ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองนอกห้องเรียนได้ตลอดเวลา - ปรับปรุงสื่อการสอนโดยเน้นปรับเปลี่ยนเป็นภาษาอังกฤษให้ครบทุกหัวข้อ - การส่งเสริมให้มีการนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาในรูปแบบที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น เพื่อฝึกทักษะการถ่ายทอดความรู้ การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล ตลอดจนทักษะการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น - เพิ่มช่องทางการให้ความรู้ผ่านสื่อออนไลน์ต่าง ๆ เช่น YouTube 	ภายในปีการศึกษา 2567	อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน อาจารย์สุรีย์พร เอี่ยมศรี

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี

วันที่รายงาน 10 มกราคม 2567

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อาจารย์ยุคลธร สถาปนศิริ

วันที่รายงาน 10 มกราคม 2567