

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2564
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา : MI2133 จุลชีววิทยา (Microbiology)
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite): BI1053 ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(Co-requisite): ไม่มี
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน และกลุ่มเรียน (section)
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : อาจารย์ ดร.จุจิราลัย พูลทวี
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน
อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
อาจารย์สุรีย์พร เอี่ยมศรี
อาจารย์ภาณุพงศ์ สหายสุข
กลุ่มเรียน : 01
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษา 2 ชั้นปีที่ 1
5. สถานที่เรียน : เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19
จึงได้ปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบ online
ผ่านระบบ MS Teams

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน:

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	Introduction to microbiology The historical foundations of microbiology; The germ theory of infection disease; The scope of microbiology; Major groups of microorganisms; Microscopy; Structure & organelle of prokaryotes	3		3		

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
2	Microbial growth Physical & chemical requirements; Cultural media; Obtaining pure cultures; Growth of bacterial cultures; Measurement of microbial growth	3		3		
3	Controlling the growth of microorganisms Condition; Action of microbial control agents; Rate of microbial death; Physical methods of microbial control; Chemical methods of microbial control; Disinfectant & antiseptics; Sterility of pharmaceutical products	3		3		
4	Bacterial genetics Gene expression; Genetic transfer; Recombination; Mutation นักศึกษาแนะนำเสนองานกลุ่ม	3		3		
5	Bacterial metabolism Energy yielding biochemical processes (1.5 ชม.) Interaction between microbe and host - Normal flora; Microbial mechanism of pathogenicity (1.5 ชม.)	3		3		
6	Interaction between microbe and host (ต่อ) - Defense of the host: nonspecific immunity / specific immunity (3 ชม.)	3		3		

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
7	Medical virology Taxonomy; Classified & name of virus; Immunological reactions from viruses; Disease & clinical characteristics (3 ชม.)	3		3		
สอบกลางภาค เนื้อหาในสัปดาห์ที่ 1 - 5 (ร้อยละ 28)						
8	Medical virology (ต่อ) (1.5 ชม.) Bacteriology 1 The cocci of medical importance: Staphylococci, Streptococci, <i>Neisseria</i> Medically important Gram-positive bacilli: Gram-positive spore forming bacilli, Gram-positive regular non-spore forming rods (1.5 ชม.)	3		3		
9	Bacteriology 1 (ต่อ) (1.5 ชม.) นักศึกษานำเสนองานกลุ่ม	3		3		
10	Bacteriology 2 Medically important Gram-negative bacilli: Enterobacteriaceae, Aerobic Gram-negative non enteric bacilli (3 ชม.)	3		3		
11	Bacteriology 3 Medically important acid fast bacilli: Chlamydia, Rickettsia (1.5 ชม.) Medical parasitology I (1.5 ชม.)	3		3		
สอบย่อย เนื้อหาในสัปดาห์ที่ 6 - 11 (ไม่รวม Medical parasitology) (ร้อยละ 31)						
12	Medical parasitology II (ต่อ) (1.5 ชม.) นักศึกษานำเสนองานกลุ่ม	3		3		

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
13	Medical mycology - Characteristics of fungi; Classification of fungi (1.5 ชม.) - Medical fungal disease; Superficial mycoses; Cutaneous mycoses; Subcutaneous mycoses; Systemic mycoses (1.5 ชม.)	3		3		
14	Microbial spoilage and preservation of : - Pharmaceutical products (cosmetics) - Food, water and dairy products (3 ชม.)	3		3		
15	Application of microbiology in pharmaceuticals (3 ชม.)	3		3		
สอบปลายภาค เนื้อหาในสัปดาห์ที่ 11 - 15 (ร้อยละ 26)						
	รวม	45		45		

2. หัวข้อที่สอนที่ไม่ครอบคลุมตามแผน:

ไม่มี

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา:

ผลการเรียนรู้ (● หลัก ○ รอง)	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้ วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
<p>1. คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <p>○ เคารพและปฏิบัติตาม กฎระเบียบและข้อบังคับ ต่าง ๆ ภายในหลักธรรม มาภิ-บาลขององค์กรและ สังคม (1.5)</p>	<p>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือร่วมใจ) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) โดย</p> <p>1) สร้างข้อตกลงร่วมกันในเรื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระเบียบการเข้าชั้นเรียน (เข้าชั้นเรียนตรงเวลาและ ครบตามเกณฑ์ ระเบียบการลา) - การส่งงานมอบหมาย (ครบถ้วน ตามเวลาที่กำหนด) - ละเว้นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น / ปิดเครื่องมือสื่อสารระหว่าง มีการเรียนการสอน / การรักษาความสะอาดใน ห้องเรียน ไม่รับประทานอาหาร หรือทิ้งขยะใน ห้องเรียน <p>2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตาม กฎระเบียบของมหาวิทยาลัย ได้แก่ การเข้าเรียนให้ ครบตามระเบียบของมหาวิทยาลัย / การแต่งกายถูก ระเบียบ / การไม่ทุจริตในการสอบทุกระดับ</p>	✓		ไม่มี
<p>2. ความรู้ ที่ต้องพัฒนา</p> <p>● มีความรู้และเข้าใจ ทฤษฎี หลักการ ใน รายวิชาที่เรียน / พื้นฐาน วิทยาศาสตร์สุขภาพ สามารถนำความรู้ปรับใช้ ให้เหมาะสมกับ สถานการณ์และงานที่ รับผิดชอบ (2.1)</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้น ทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Creativity (ความคิดสร้างสรรค์) / Communication (การ สื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย</p> <p>1) การสอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี พร้อม ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย รวมทั้งการเรียนการ สอนแบบ case-based learning มีการถาม - ตอบ และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นภายในชั้นเรียน เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจชัดเจนขึ้น ไม่ใช่เพียง การเรียนรู้แบบท่องจำ และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วย ตนเองจากสื่อการสอน E-learning และ MS teams</p> <p>2) มีการทำแบบทดสอบย่อย</p>	✓		ไม่มี

ผลการเรียนรู้ (● หลัก ○ รอง)	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้ วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	3) มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าบทความที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อด้านวิชาจุลชีววิทยาที่สนใจและทันสมัยจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียนมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจและสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาเพื่อนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ใบงาน Infographic PowerPoint หรือ VDO clip			
3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา ○ สามารถคิด วิเคราะห์ ป้องกัน และแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม มีเหตุผล และเป็นระบบ (3.1) ○ มีทักษะในการรู้สารสนเทศ (3.5)	จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือร่วมใจ) / Creativity (ความคิดสร้างสรรค์) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย 1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้ case-based learning จากข้อมูลทางการแพทย์ โดยใช้กรณีตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงมาดัดแปลงเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา สืบหาข้อเท็จจริง วิเคราะห์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการคิด วิธีการนำข้อมูลต่าง ๆ มาประกอบการพิจารณาในการตัดสินใจเรื่องหนึ่งเรื่องใด 2) มอบหมายให้นักศึกษาเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาที่สนใจในการทำงานเดี่ยว จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอ้างอิงต่าง ๆ หรือสื่อสารสนเทศ ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี โดยใช้ความรู้ที่ได้จากบทเรียนเป็นพื้นฐานเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ นำไปสู่การพัฒนาด้านความคิด และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในด้านกรเรียนหรือการแก้ไขปัญหา ตลอดจนสามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้มานำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ใบงาน Infographic, PowerPoint หรือ VDO clip	✓		ไม่มี

ผลการเรียนรู้ (● หลัก ○ รอง)	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้ วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <p>○ มีภาวะผู้นำ สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหา กลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม แสดงความรับผิดชอบ ความคิดเห็นของผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม (4.1)</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือ ร่วมใจ) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย</p> <p>1) มอบหมายงานกลุ่ม (กลุ่มละประมาณ 10 คน) ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การมีบทบาทเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีการปรับตัวเข้าหากัน การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และรู้จักการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน</p>	✓		ไม่มี
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <p>○ มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน (5.2)</p> <p>○ มีวิจารณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้องและรู้เท่าทัน (5.3)</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย</p> <p>1) มอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาความรู้จากหัวข้อที่เลือกเอง ทำการศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียน จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น จากหนังสือ / วารสารทางวิชาการ ฯลฯ จากห้องสมุด / สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อนำมาประมวลผล แปลความหมาย เรียบเรียง และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ใบงาน Infographic PowerPoint หรือ VDO clip ซึ่งเป็นสารสนเทศในลักษณะที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม เป็นต้น ที่ออกแบบเป็นภาพ ทำให้เข้าใจง่าย รวดเร็ว และชัดเจน เปรียบเสมือนการสรุปข้อมูลลงในภาพ สื่อให้เข้าใจความหมาย โดยมีใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องหรือใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม</p>	✓		ไม่มี

2. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

- นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ส่วนใหญ่สามารถรับความรู้ใหม่ ๆ ได้ดี มีความตั้งใจและเอาใจใส่ในการเรียนมาก รวมทั้งมีความรับผิดชอบสูง จึงสามารถทำคะแนนได้สูง จึงทำให้ไม่พบปัญหาในการเรียนการสอน
- การประเมินผลโดยการแบ่งสอบ 3 ครั้ง (สอบกลางภาค / สอบย่อย / สอบปลายภาค ครั้งละ 5 หัวข้อ) ซึ่งต่างจากแบบเดิมที่มีการสอบเพียง 2 ครั้ง คือ กลางภาค และปลายภาค (ครั้งละ 7 - 8 หัวข้อ) ช่วยลดภาระนักศึกษาในการเตรียมตัวสอบ ทำให้นักศึกษาสามารถทำคะแนนได้ค่อนข้างดี
- มีการประเมินประสิทธิผลของการเรียนการสอนด้วยการทดสอบย่อย ทั้งก่อนและหลังเรียนในแต่ละหัวข้อ รวมทั้งมีการสุ่มเรียกนักศึกษาเพื่อตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาตอบสนองในการเรียนได้ดี

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	89
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	89
3. จำนวนนักศึกษาที่ขาดสอบ (F)	0
4. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	0

1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด): จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน	ช่วงคะแนน	จำนวน N = 89	ร้อยละ
A	83 - 100	25	28.09
B ⁺	76 - 82	37	41.57
B	69 - 75	17	19.10
C ⁺	60 - 68	8	8.99
C	51 - 59	2	2.25
D ⁺	46 - 50	0	0
D	41 - 45	0	0
F	0 - 40	0	0
F ขาดสอบ		0	ไม่คิดร้อยละ
W		0	ไม่คิดร้อยละ

2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี
3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา:
 - 3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี
 - 3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา:

ทำการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาโดยคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาชีววิทยาและจุลชีววิทยา โดยตรวจสอบวิธีการวัดและประเมินผล รวมทั้งการตัดเกรด ซึ่งสรุปผลให้มีการแก้ไขเกณฑ์การตัดคะแนนให้เหมาะสม จากนั้นดำเนินการเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณาผลการเรียนรายวิชาโดยคณะกรรมการวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปผลว่าไม่มีการแก้ไขเกณฑ์การตัดคะแนนเป็นไปตามที่เสนอ

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก:

- ด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน ไม่พบปัญหา เนื่องจากมีเอกสารประกอบการสอน มีบทเรียนออนไลน์ (e-learning) และมีระบบ MS teams

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร: ไม่มี

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา:

ค่าเฉลี่ยการประเมินการสอนจากผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 4.55 (ข้อมูล ณ วันที่ 7 มิถุนายน 2565)

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1:

อาจารย์ผู้สอนได้ดำเนินการสอนตามกิจกรรมที่กำหนดในวิธีการสอนและการประเมินผลเป็นอย่างดี

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:

มีการแก้ไขเอกสารประกอบการสอนเพิ่มเติมจากปีการศึกษาที่ผ่านมาให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมองค์ความรู้และสอดคล้องกับรายวิชา โดยรวบรวมองค์ความรู้จากหนังสือหรือตำราที่ได้มาตรฐาน และทำการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องกับวิทยาการหรือเทคโนโลยีตามยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงเสมอ นอกจากนี้ ยังรวมถึงวีดิทัศน์หรือสื่อการสอนอื่น ๆ ทั้งภาคภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

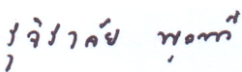
2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา: ไม่มี

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา / ปีการศึกษาต่อไป:

- แก้ไขเอกสารประกอบการสอนให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยโดยจัดทำบทเรียนออนไลน์ (e-learning) ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองนอกจากการเรียนในห้องเรียน และสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง
- แก้ไขสื่อการสอนโดยเน้นเป็นภาษาอังกฤษ
- การส่งเสริมให้มีการนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชามากยิ่งขึ้น เพื่อฝึกทักษะการถ่ายทอดความรู้ การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล และทักษะการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น
- เพิ่มการให้ความรู้ผ่านช่องทางการสื่อสารออนไลน์ เช่น YouTube


4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร: ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา:

ลงชื่อ 
(อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี)

วันที่รายงาน 10 มิถุนายน 2565

ประธานคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาชีววิทยาและจุลชีววิทยา :

ลงชื่อ 
(อาจารย์ยุคลธร สถาปนศิริ)

วันที่รายงาน 10 มิถุนายน 2565