

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 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.จุฑิราลัย พูลทวี
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม : อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน
 อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักต์ดำรงกุล
 อาจารย์สุริย์พร เอี่ยมศรี
 อาจารย์ภาณุพงศ์ สหายสุข
 กลุ่มเรียน : 01
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษา 1 ชั้นปีที่ 2
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		
สอบย่อยครั้งที่ 1 หัวข้อที่ 1 - 3 (ร้อยละ 17)						
4	Bacterial metabolism (1.5 ชม.) Energy yielding biochemical processes Bacterial genetics (1.5 ชม.) Gene expression; Genetic transfer; Recombination; Mutation	3		3		
5	Interaction between microbe and host - Normal flora; Microbial mechanism of pathogenicity (1.5 ชม.) - Defense of the host: nonspecific immunity / specific immunity (1.5 ชม.)	3		3		

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
6	- Defense of the host: nonspecific immunity / specific immunity (ต่อ) (1.5 ชม.) Medical virology (1.5 ชม.) Taxonomy; Classified & name of virus; Immunological reactions from viruses; Disease & clinical characteristics	3		3		
7	Medical virology (ต่อ) (3 ชม.)	3		3		
8	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	3		3		
สอบย่อยครั้งที่ 2 หัวข้อที่ 4 - 8 (ร้อยละ 23)						
9	Bacteriology 2 Medically important Gram-negative bacilli: Enterobacteriaceae, Aerobic Gram-negative non enteric bacilli	3		3		
10	Bacteriology 3 Medically important acid fast bacilli: Chlamydia, Rickettsia	3		3		
สอบย่อยครั้งที่ 3 หัวข้อที่ 9 - 10 (ร้อยละ 25)						
11	Medical parasitology I (3 ชม.)	3		3		
12	Medical parasitology II (1.5 ชม.) Medical mycology I (1.5 ชม.) Characteristics of fungi; Classification of fungi	3		3		

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
13	Medical mycology II (ต่อ) (1.5 ชม.) Medical fungal disease; Superficial mycoses; Cutaneous mycoses; Subcutaneous mycoses; Systemic mycoses	3		3		
14	Microbial spoilage and preservation of : - Pharmaceutical products (cosmetics) - Food, water and dairy products	3		3		
15	Application of microbiology in pharmaceuticals	3		3		
สอบย่อยครั้งที่ 4 หัวข้อที่ 11 - 13 (ร้อยละ 20)						

2. หัวข้อที่สอนที่ไม่ครอบคลุมตามแผน:

ไม่มี

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา:

ผลการเรียนรู้ (● หลัก ○ รอง)	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
1. คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา ○ เคารพและปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ภายในหลักธรรมาภิบาลขององค์กรและสังคม (1.5)	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือร่วมใจ) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) โดย 1) สร้างข้อตกลงร่วมกันในเรื่อง - ระเบียบการเข้าชั้นเรียน (เข้าชั้นเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ ระเบียบการลา) - การส่งงานมอบหมาย (ครบถ้วน ตามเวลาที่กำหนด) - ละเว้นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น / ปิดเครื่องมือสื่อสารระหว่างมีการเรียนการสอน / การรักษาความสะอาดในห้องเรียน ไม่รับประทานอาหาร หรือทิ้งขยะในห้องเรียน 2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย ได้แก่ การเข้าเรียนให้ครบตามระเบียบของมหาวิทยาลัย / การแต่งกายถูกระเบียบ / การไม่ทุจริตในการสอบทุกระดับ	✓		ไม่มี
2. ความรู้ ที่ต้องพัฒนา ● มีความรู้และเข้าใจทฤษฎี หลักการ ในรายวิชาที่เรียน / พื้นฐานวิทยาศาสตร์สุขภาพ สามารถนำความรู้ปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และงานที่รับผิดชอบ (2.1)	จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Creativity (ค ว า ม คิ ด ส ร ้าง ส ร ร ค์) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย 1) การสอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย รวมทั้งการเรียนการสอนแบบ case-based learning มีการถาม - ตอบ และการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นภายในชั้นเรียน เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจชัดเจนขึ้น ไม่ใช่เพียงการเรียนรู้แบบท่องจำ และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วย	✓		ไม่มี

	ตนเองจากสื่อการสอน E-learning			
ผลการเรียนรู้ (● หลัก ○ รอง)	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	2) มีการทำแบบทดสอบย่อย 3) มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าบทความที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อด้านวิชาจุลชีววิทยาที่สนใจและทันสมัยจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียนมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจและสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาเพื่อนำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือ VDO clip			
3. ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา ○ 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 มอบหมายให้นักศึกษาเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาที่สนใจ จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอ้างอิงต่าง ๆ หรือสารสนเทศ ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี โดยใช้ความรู้ที่ได้จากบทเรียนเป็นพื้นฐานเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ นำไปสู่การพัฒนาด้านความคิด และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในด้าน การเรียนหรือการแก้ไขปัญหา ตลอดจนสามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้มานำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือสื่อวิทัศน์	✓		ไม่มี

ผลการเรียนรู้ (● หลัก ○ รอง)	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา ○ มีภาวะผู้นำ สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหา กลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม แสดงความรับผิดชอบ เห็นคุณค่าของผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม (4.1)	จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือร่วมใจ) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย - มอบหมายงานกลุ่ม ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การมีบทบาทเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีการปรับตัวเข้าหากัน การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และรู้จักการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน	✓		ไม่มี
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา ○ มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน (5.2) ○ มีวิจรรย์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้อง และรู้เท่าทัน (5.3)	จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย - มอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาความรู้จากหัวข้อที่เลือกเอง ทำการศึกษาด้วยตนเอง โดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียน จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น จากหนังสือ / วารสารทางวิชาการ ฯลฯ จากห้องสมุด / สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อนำมาประมวลผล แปลความหมาย เรียบเรียง และนำเสนอในรูปแบบใบงาน หรือ Infographic ซึ่งเป็นสารสนเทศในลักษณะที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม แผนที่ เป็นต้น ที่ออกแบบเป็นภาพทำให้เข้าใจง่าย รวดเร็ว และชัดเจน เปรียบเสมือนการสรุปข้อมูลลงในภาพ สื่อให้เข้าใจความหมาย โดยมีใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง หรือใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม	✓		ไม่มี

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

- นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ส่วนใหญ่สามารถรับความรู้ใหม่ ๆ ได้ดี มีความตั้งใจและเอาใจใส่ในการเรียนมาก รวมทั้งมีความรับผิดชอบสูง จึงสามารถทำคะแนนได้สูง จึงทำให้ไม่พบปัญหาในการเรียนการสอน
- การประเมินผลโดยการทดสอบย่อยหลาย ๆ ครั้ง (ครั้งละ 1 - 3 หัวข้อ) ช่วยลดภาระนักศึกษาในการเตรียมตัวสอบ ซึ่งต่างจากเดิมที่มีการสอบเพียง 2 ครั้ง คือ กลางภาค และปลายภาค (7 - 8 หัวข้อ) ทำให้นักศึกษาสามารถทำคะแนนได้ค่อนข้างดี
- ควรมีการประเมินประสิทธิผลของการสอนด้วยการทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละหัวข้อบทเรียน หรือ การสุ่มเรียกนักศึกษาเพื่อตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาตอบสนองในการเรียนได้ดี

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	94
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	94
3. จำนวนนักศึกษาที่ขาดสอบ (F)	0
4. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	0

1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด): จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน	ช่วงคะแนน	จำนวน N = 94	ร้อยละ
A	87 - 100	48	51.06
B ⁺	79 - 86	37	39.36
B	72 - 78	6	6.38
C ⁺	65 - 71	1	1.06
C	58 - 64	2	2.13
D ⁺	50 - 57	0	0
D	41 - 49	0	0
F	0 - 40	0	0
F ขาดสอบ		0	ไม่คิดร้อยละ
W		0	ไม่คิดร้อยละ

- ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี
- ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา:
 - ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี
 - ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี
- 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 4.71 (ข้อมูล ณ วันที่ 3 มกราคม 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

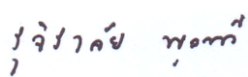
2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา: ไม่มี

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา / ปีการศึกษาต่อไป:

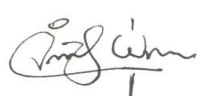
- แก้ไขเอกสารประกอบการสอนให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยโดยจัดทำบทเรียนออนไลน์ (e-learning) ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองภายนอกการเรียนในห้องเรียน และสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง
- แก้ไขสื่อการสอนโดยเน้นเป็นภาษาอังกฤษ
- การส่งเสริมให้มีการนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชามากยิ่งขึ้น เพื่อฝึกทักษะการถ่ายทอดความรู้ การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล และทักษะการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น
- เพิ่มการให้ความรู้ผ่านช่องทางการสื่อสารออนไลน์ เช่น YouTube, Facebook page
-

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร: ไม่มี

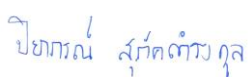
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา:

ลงชื่อ 
(อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี)

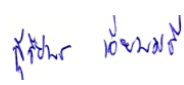
วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

ลงชื่อ 
(อ.ดร.จรรุณศรี พุ่มเทียน)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

ลงชื่อ 
(อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

ลงชื่อ 
(อาจารย์สุรีย์พร อี่ยมศรี)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ



(อาจารย์ยุคลธร สถาปนศิริ)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564