

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|---|---|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | MI2463 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาพื้นฐาน
(Basic Microbiology and Parasitology) |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต (2/2-1/3-0) |
| 3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (093)
หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน (094)
หมวดวิชาเฉพาะ รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ |
| 4. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน | ระดับปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 2 |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | BI1012 ชีววิทยา และ BI1041 ปฏิบัติการชีววิทยา |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) | ไม่มี |
| 7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรวม | อาจารย์สุรีย์พร เอี่ยมศรี
อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี
อาจารย์ ดร.จำรุณศรี พุ่มเทียน
(อาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยาและจุลชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ) |
| 8. สถานที่เรียน (ตามที่ระบุใน มคอ.30)* | บรรยาย ห้อง 2-421 อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
(วันจันทร์ เวลา 12.30 - 14.30 น.)

ปฏิบัติการ กลุ่ม 01 (093) ห้อง MI1 (และ กลุ่ม 02 (094) ห้อง MI2
ชั้น 3 อาคารปฏิบัติการ 5 ชั้น มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
(วันอังคาร เวลา 8.30 - 11.30 น.) |
| 9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด | วันที่ 30 กรกฎาคม 2565 |

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจุลินทรีย์ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในประเทศไทย
 - 1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรสิตวิทยาทางการแพทย์
 - 1.3 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาได้อย่างถูกต้อง
 - 1.4 เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถด้านการอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่มโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1.5 เพื่อพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรมและจริยธรรม โดยให้นักศึกษาได้แสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การปรับตัวทำงานร่วมกันในการทำงานกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งแสดงออกถึงความมีน้ำใจ และความเสียสละเพื่อส่วนรวม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา โดยปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยทุกหัวข้อ ภาควิทยาศาสตร์ และครอบคลุมกับความต้องการนำความรู้ไปใช้ในวิชาชีพ หรือเพื่อเตรียมพร้อมด้านความรู้เพื่อนำไปเป็นพื้นฐานในการเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพขั้นสูงขึ้นไป

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

- 1) อธิบายเกี่ยวกับจุลินทรีย์ สามารถให้รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับจุลินทรีย์ได้ เช่น ลักษณะโครงสร้าง สรีรวิทยา เมแทบอลิซึม พันธุกรรม การเจริญ การแพร่พันธุ์ การควบคุมและการกำจัดจุลินทรีย์
- 2) อธิบายได้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับโฮสต์ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และการสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกาย
- 3) อธิบายเกี่ยวกับโรคติดต่อที่พบบ่อยในประเทศไทย สามารถอธิบายถึงลักษณะของเชื้อก่อโรค กลไกการเกิดโรค อากาศ แนวทางป้องกันและการรักษา
- 4) อธิบายเกี่ยวกับปรสิตวิทยาทางการแพทย์ ทราบค่าที่สื่อความหมายทางปรสิตวิทยา บอกแหล่งของการติดโรค วิธีการติดต่อ จำแนกชนิดของปรสิตชนิดต่าง ๆ สามารถตรวจสอบสิ่งส่งตรวจเพื่อหาเชื้อปรสิตได้
- 5) มีความสามารถที่จะปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาได้อย่างถูกต้อง
- 6) สามารถค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิชาจุลชีววิทยาตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การจำแนกชนิดของจุลินทรีย์และปรสิต การเจริญเติบโต เมตาบอลิซึม พันธุศาสตร์การควบคุมและป้องกันโรค ภูมิคุ้มกันของมนุษย์ต่อการรุกรานของสิ่งทำให้เกิดโรค และเทคนิคปฏิบัติทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาเบื้องต้น

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน / ภาคการศึกษา

บรรยายสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 15 ครั้ง / ภาคการศึกษา

ปฏิบัติการสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 15 ครั้ง / ภาคการศึกษา

3. วันเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

พบอาจารย์ได้ที่ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาคารปฏิบัติการ 5 ชั้น ชั้น 3 หรือให้นักศึกษานัดเวลาเข้าสอบถามปัญหาการเรียนได้ตามที่ต้องการที่หมายเลขโทรศัพท์ภายในมหาวิทยาลัย 02-3126360-79 ต่อ 1256 หรือทาง E-mail ของอาจารย์แต่ละท่าน

อาจารย์สุรีย์พร เอี่ยมศรี

shigella_01@hotmail.com

อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี

r.poontawee@yahoo.co.th

อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน

jamroonsri@gmail.com

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. ความรู้หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษาซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
2. ระบุวิธีการสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้ / หรือทักษะใน ข้อ 1
3. ระบุวิธีวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน

หลักสูตร	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพ		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3
093	○	○		○		●						○				○						○			
094	○	○	○			●						○			○	○				○	○				

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา (● หลัก ○ รอง)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืน (1.1: มฉก., 093, 094)	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือร่วมใจ) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) โดย 1) สร้างข้อตกลงร่วมกันในเรื่อง - กฎระเบียบการเข้าชั้นเรียน (เข้าชั้นเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ / ระเบียบการลา) - การส่งงานมอบหมาย (ครบถ้วน ตามเวลาที่กำหนด) - การแต่งกายที่เหมาะสมต่อการทำปฏิบัติการ - ละเว้นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น / ปิดเครื่องมือสื่อสารระหว่างมีการเรียนการสอน / ไม่รับประทานอาหาร หรือทิ้งขยะในห้องเรียน - การมาตรวจผลการทดลองนอกเวลาเรียน	1) ห้องปฏิบัติการสะอาด 2) นักศึกษาที่เข้าเรียนตรงเวลาอย่างน้อยร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 3) นักศึกษาส่งงานครบถ้วนมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 4) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาทั้งในระหว่างที่อาจารย์สอน ระหว่างทำปฏิบัติการ รวมทั้งพฤติกรรมระหว่างทดสอบย่อย 5) นักศึกษาสวมเสื้อกาวน์ระหว่างทำปฏิบัติการทุกครั้ง มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 95 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 6) ติดตามคะแนนความประพฤติของนักศึกษาจากสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยต้องไม่มีนักศึกษาที่ถูกหักคะแนนความประพฤติ
○ 1.2 แสดงออกถึงความมีวินัย กล้าหาญ ความรับผิดชอบ เสียสละ มีสำนึกสาธารณะและจิตอาสา เป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (1.2: มฉก., 093, 094)	2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย ได้แก่ การเข้าเรียนให้ครบตามระเบียบของมหาวิทยาลัย / การแต่งกายถูกระเบียบ / การไม่ทุจริตในการสอบทุกระดับ	
○ 1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (1.3: มฉก., 094)		

<p>○ 1.4 เห็นคุณค่าตนเอง เข้าใจ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น (1.4: มฉก., 093)</p>	<p>3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในคาบเรียน โดย ยกตัวอย่างบุคคลที่เป็นแบบอย่างที่ดีหรือ ข้าราชการต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>เกินกว่า 20 คะแนนตลอดภาค การศึกษา 7) ไม่มีนักศึกษาทุจริตการสอบทุกระดับ 8) ผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาเพื่อปรับปรุง</p>
<p>2. ความรู้ ที่ต้องพัฒนา (● หลัก ○ รอง)</p>	<p>วิธีการสอน</p>	<p>วิธีการประเมินผล</p>
<p>● อธิบายความรู้ หลักการและ ทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1: มฉก., 093, 094)</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ เน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Creativity (ความ คิ ต ส ร ้าง ส ร ร ค์) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย</p> <p>1) การสอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย รวมทั้ง การเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา (case-based learning) การใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) มีการถาม - ตอบ และการ แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นภายในชั้นเรียน เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจชัดเจนขึ้น ไม่ ใช้เพียงการเรียนรู้แบบท่องจำ และส่งเสริมการ เรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอน E-learning หรือ VDO clip ต่าง ๆ</p> <p>2) การสอนภาคปฏิบัติการ และสอบปฏิบัติ</p> <p>3) มีการทำแบบทดสอบย่อย (quiz)</p> <p>4) มอบหมายงานให้นักศึกษาทำงานกลุ่มและงาน เดี่ยว โดยการค้นคว้าบทความที่เกี่ยวข้องกับ หัวข้อด้านวิชาจุลชีววิทยาที่สนใจและทันสมัย จากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการต่าง ๆ โดยอาศัย หลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียนมา ใช้ในการคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจและสรุป ใจความสำคัญของเนื้อหาเพื่อนำเสนอในรูปแบบ ใบบงาน Infographic หรือ VDO clip</p> <p>5) มอบหมายงานให้นักศึกษาจัดทำรายงาน ปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ ภาคทฤษฎีเพื่อแปรผลการทดลอง อภิปราย และสรุปผลการทดลอง</p>	<p>1) วิเคราะห์ผลการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบ ปลายภาค</p> <p>2) เฉลยแบบทดสอบย่อย ข้อสอบ ย่อย และข้อสอบกลางภาค เพื่อให้ ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาในการพัฒนาความรู้ใน เรื่องต่าง ๆ ที่เรียนและทำคะแนน สอบได้น้อย</p> <p>3) ประเมินจากคุณภาพของงาน มอบหมาย (ความถูกต้องตามหลัก วิชาการ)</p> <p>4) สังเกตพฤติกรรมการสนใจใน การเรียน และประเมินผลจาก การการถามตอบในชั้นเรียนใน ประเด็นต่าง ๆ</p>

3. ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา (● หลัก ○ รอง)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>○ 3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผล และการคิดแบบองค์รวม (3.3: มฉก., 093, 094)</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ เน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือ ร่วมใจ) / Creativity (ความคิดสร้างสรรค์) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> จัดการเรียนการสอนโดยการใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) และใช้กรณีศึกษา (case-based learning) จากข้อมูลทางการแพทย์ โดยใช้กรณีตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงมาดัดแปลงเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา สืบหาข้อเท็จจริง วิเคราะห์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการคิด วิธีการนำข้อมูลต่าง ๆ มาประกอบการพิจารณาในการตัดสินใจเรื่องหนึ่งเรื่องใด มอบหมายให้นักศึกษาเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาที่สนใจ จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอ้างอิงต่าง ๆ หรือสื่อสารสนเทศ ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี โดยใช้ความรู้ที่ได้จากบทเรียนเป็นพื้นฐานเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ นำไปสู่การพัฒนาด้านความคิด และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนหรือการแก้ไขปัญหา ตลอดจนสามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้มานำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือ VDO clip ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ สามารถนำความรู้จากภาคทฤษฎีมาใช้ในการปฏิบัติได้ มอบหมายงานให้นักศึกษาจัดทำรายงานปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ / แปลผลการทดลอง รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอ้างอิงต่าง ๆ หรือสื่อสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้อภิปรายผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง โดยสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎี และสามารถเสนอแนว 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินผลจากการถามตอบ ในชั้นเรียนในประเด็นต่าง ๆ ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ) โดยสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎีตลอดจนการเสนอแนวทางแก้ไข) ประเมินผลจากคะแนนสอบปฏิบัติ และการแก้ปัญหาขณะสอบปฏิบัติ และฝึกปฏิบัติการ

	ทางแก้ไขอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับหลักวิชาการ	
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา (● หลัก ○ รอง)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>○ 4.2 สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม (4.2: มฉก., 094)</p> <p>○ 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (4.3: มฉก., 093)</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือ/ร่วมใจ) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย</p> <p>1) จัดกลุ่มให้นักศึกษา (กลุ่มละ 4 - 6 คน) เพื่อทำการทดลองในปฏิบัติการ และจัดทำรายงานปฏิบัติการเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน การมีบทบาทเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีการปรับตัวเข้าหากัน การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และรู้จักการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน</p> <p>2) มอบหมายงานกลุ่ม เพื่อให้ให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์และปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นเพื่อทำงานกับเพื่อนทั่วไปได้</p>	<p>1) ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย / รายงานปฏิบัติการ</p> <p>2) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาและบทบาทในระหว่างการทำงานกลุ่ม</p> <p>3) กำหนดให้นักศึกษาประเมินพฤติกรรมในการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม (เป็นความลับ)</p>
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา (● หลัก ○ รอง)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>○ 5.3 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (5.3: มฉก., 094)</p> <p>○ 5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ (5.4: มฉก., 094)</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย</p> <p>1) มอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาความรู้จากหัวข้อที่เลือกเอง ทำการศึกษาด้วยตนเอง โดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียน จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น จากหนังสือ / วารสารทางวิชาการ ฯลฯ จากห้องสมุด / สื่ออิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>1) ประเมินจากคุณภาพของงานมอบหมาย / รายงานปฏิบัติการ (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ)</p> <p>2) ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ / แหล่งอ้างอิงที่มีความน่าเชื่อถือ</p> <p>3) ประเมินจากการใช้ภาษาไทย / ภาษาอังกฤษในการเขียนรายงาน</p>

<p>○ 5.5 สามารถใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น (5.4: มฉก., 093)</p>	<p>ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือ เพื่อนำมาประมวลผล แปลความหมาย เรียบเรียง และนำเสนอในรูปแบบใบงาน Infographic หรือ VDO clip ซึ่งเป็นสารสนเทศในลักษณะที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม แผนที่ เป็นต้น ที่ออกแบบเป็นภาพทำให้เข้าใจง่าย รวดเร็ว และชัดเจน เปรียบเสมือนการสรุปข้อมูลลงในภาพ สื่อให้เข้าใจความหมาย โดยมีใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องหรือใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2) มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำรายงานปฏิบัติการเป็นกลุ่ม โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ / แปรผลการทดลอง ร่วมกับการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม นำมาใช้อภิปรายผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง โดยสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎี และสามารถเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับหลักวิชาการและจัดทำรายงาน โดยใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง</p> <p>3) ให้นักศึกษาติดตามเอกสาร หรือข้อมูลเพิ่มเติมจาก E-learning</p>	
--	--	--

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอนภาคทฤษฎี

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1 8 ส.ค.65	Microbial world: history; The germ theory of infection disease; The general characteristics of microbes; The diversity of microbes	2 / 0 / 0	1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) 2) แนะนำรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา พร้อมแจ้งเกณฑ์การวัดและประเมินผล 3) สร้างข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับการเข้าชั้นเรียน การปฏิบัติตนในชั้นเรียน และการส่งงาน 4) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 5) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 6) Hybrid learning ศึกษาผ่านคลิปวิดีโอ 7) มีการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมอบหมายงานที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งสืบค้นต่างๆ และนำเสนอในรูปแบบแผ่นงานความรู้ (แผ่นพับ) / Infographic หรือ VDO clip	- มคอ.3, course syllabus - E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบก่อนเรียนผ่าน Google form - หนังสือ / วารสาร / คอมพิวเตอร์ และฐานข้อมูลออนไลน์	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
2 15 ส.ค.65	Structure and function of Prokaryotic & Eukaryotic cells: Microscopy; Staining characteristics of Gram-positive and Gram-negative bacteria	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 2) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
3 22 ส.ค.65	Microbial growth: Physical & chemical requirement for growth	2 / 0 / 0	1) แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หัวข้อ Structure & organelle of prokaryotes 2) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning	- E-learning - PowerPoint - ภาพข่าว / คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			3) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 4) การถาม - ตอบ	- แบบทดสอบหลังเรียน	
4 29 ส.ค.65	Control of microbial growth: Physical methods & chemical methods of microbial control	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี
5 5 ก.ย.65	Bacterial metabolism: Definition of catabolism and anabolism; Enzymes; Energy production; Biochemical pathways of energy production	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ 2) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี
6 12 ก.ย.65	Bacterial genetics: Structure and Function of the Genetic material; DNA replication; RNA and Protein synthesis; Genetic transfer and Recombination; Mutation	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ 2) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี
7 19 ก.ย.65	Normal flora and mechanisms of pathogenicity	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ 2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน

สอบกลางภาค (หัวข้อบรรยายที่ 1 - 4) วันจันทร์ที่ 26 กันยายน 2565 เวลา 8.30 - 11.30 น.

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
8 3 ต.ค.65	Non-specific / Specific defense of the host Immunity; Humoral immunity, Cell mediated immunity	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ 2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี
สอบย่อยครั้งที่ 1 (หัวข้อบรรยายที่ 5 - 7) นัดหมายเวลา (3 ชม.)					
9 10 ต.ค.65	Antigen-antibody reaction; Diagnosis immunology: Immune diseases; Hypersensitivity	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ 2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี
10 17 ต.ค.65	Viruses: Introduction to viruses: DNA viruses, RNA viruses	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ 2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี
11 24 ต.ค.65	Fungi: Characteristics of fungi (mold, yeast, mushroom); Medical fungal diseases	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ 2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน
12 31 ต.ค.65	Bacterial Diseases of Nervous System / Bacterial Diseases of the Skin	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 1) การถาม - ตอบ	- เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	
สอบย่อยครั้งที่ 2 (หัวข้อบรรยายที่ 8 - 11) นัดหมายเวลา (3 ชม.)					
13 7 พ.ย.65	Bacterial Diseases of Genitourinary tract / Bacterial Diseases of Respiratory System	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ 2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี
14 14 พ.ย.65	Bacterial Diseases of the Digestive System	2 / 0 / 0	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ 2) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.ดร.รุจิราลัย พุลทวี
15 21 พ.ย.65	Introduction to Parasitology Parasitic Protozoa / Parasitic helminths	2 / 0 / 0	2) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ PowerPoint และ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning หรือคลิปวิดีโอ 3) การเรียนการสอนรูปแบบการใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) 3) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - คลิปวิดีโอ - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี
สอบปลายภาค (หัวข้อบรรยายที่ 12 - 15) วันพุธที่ 30 พฤศจิกายน 2565 เวลา 8.30 - 11.30 น.					
	รวม	45 / 0 / 0			

2. แผนการสอนภาคปฏิบัติการ

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1 9 ส.ค.65	- มาตรการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ตาม พรบ. เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ - เทคนิคการใช้กล้องจุลทรรศน์ และการวัดขนาดจุลินทรีย์ผ่านทางกล้องจุลทรรศน์ (Microscopic examination and measurement of microorganisms)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
2 16 ส.ค.65	- เทคนิคปลอดเชื้อ (Aseptic technique) และเทคนิคการย้อมสีแกรม (Gram stain)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
3 23 ส.ค.65	- การย้อมสีโครงสร้างพิเศษของแบคทีเรีย (Structural staining of Bacteria): Negative stain, Endospore stain - การศึกษาการเคลื่อนที่ของแบคทีเรียด้วยเทคนิค Wet mount และ Hanging drop	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
4 30 ส.ค.65	- การแพร่กระจายของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ (Natural distribution of microorganisms)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี
5 6 ก.ย.65	- เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์ (Isolation technique for pure culture) ด้วยวิธี Streak plate *สอบปฏิบัติครั้งที่ 1: ใช้กล้องจุลทรรศน์*	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			- การสอบปฏิบัติรายบุคคล	- คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	
6 13 ก.ย.65	เทคนิคการวัดปริมาณแบคทีเรีย (Quantitative enumeration of bacteria)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
7 19 ก.ย.65	การกำจัดและยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ (Destruction and Inhibition of Microorganism)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี
สอบกลางภาค (หัวข้อปฏิบัติการที่ 1 - 4) วันจันทร์ที่ 26 กันยายน 2565 เวลา 8.30 - 11.30 น.					
8 4 ต.ค.65	อาหารเพาะเชื้อประเภท Selective, Differential และการทดสอบทางชีวเคมี (Selective, Differential media and Biochemical test)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี
สอบย่อยครั้งที่ 1 (หัวข้อปฏิบัติการที่ 5 - 7) นัดหมายเวลา (3 ชม.)					
9 11 ต.ค.65	การจัดจำแนกชนิดของแบคทีเรียขั้นพื้นฐาน (Basic identification of unknown cultures) (ไม่ต้องส่งรายงานปฏิบัติการ คะแนนมาจากการตอบ Unknown)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
10 18 ต.ค.65	เชื้อราวิทยาทางการแพทย์ (Medical mycology)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
สอบย่อยครั้งที่ 1 (หัวข้อปฏิบัติการที่ 6 - 10) นัดหมายเวลา (3 ชม.)					
11 25 ต.ค.65	การตรวจสอบฤทธิ์ของผลิตภัณฑ์ในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
12 1 พ.ย.65	การตรวจคุณภาพน้ำ อาหารและนม โดยวิธีการทางจุลชีววิทยา (Microbiological Examination of Water Food and Diary)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต / ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี* อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี
สอบย่อยครั้งที่ 2 (หัวข้อปฏิบัติการที่ 8 - 11) นัดหมายเวลา (3 ชม.)					
13 8 พ.ย.65	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 1 (Medical Parasitology I)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - การตั้งแสดง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี
14 15 พ.ย.65	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 2 (Medical Parasitology II)	3 / 0 / 0	- บรรยาย PowerPoint - การตั้งแสดง	- E-learning - PowerPoint	อ.สุรีย์พร เอี่ยมศรี* อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี

หัวข้อที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			- ทดสอบย่อย (Quiz)	- คู่มือปฏิบัติการ - คลิปวิดีโอ - แบบทดสอบย่อยผ่าน Google form	
15 22 พ.ย.65	*สอบปฏิบัติการครั้งที่ 2: Aseptic pipette*	3 / 0 / 0	- การสอบปฏิบัติรายบุคคล		อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี อ.สุรียพร เอี่ยมศรี
สอบปลายภาค (หัวข้อปฏิบัติการที่ 12 - 15) วันพุธที่ 30 พฤศจิกายน 2565 เวลา 8.30 - 11.30 น.					
	รวม	45 / 0 / 0			

- หมายเหตุ**
- สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ การเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม และการดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทุกครั้งของการเรียนการสอน
 - เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มอบหมายงานให้จัดทำความรู้เกี่ยวกับจุลชีววิทยาด้านต่าง ๆ ได้แก่ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ / จุลินทรีย์ก่อโรค / ประสิทธิภาพตามความสนใจของนักศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลมาประมวลผล และส่งผลงาน
 - นักศึกษาได้ทดลองปฏิบัติการด้วยตนเอง นำผลการทดลองที่ได้มาอภิปรายและสรุปผลการทดลองร่วมกับเพื่อนในกลุ่มและจัดทำรายงานปฏิบัติการ ซึ่งผู้สอนจะตรวจสอบรายงานและให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่ผู้เรียน ในการทำปฏิบัติการนักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ วิเคราะห์สิ่งส่งตรวจปรสิต (unknown) เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ประมวลความรู้ การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล รวมทั้งการฝึกปฏิบัติเทคนิคการใช้กล้องจุลทรรศน์ และ Aseptic pipette
 - สนับสนุนให้นักศึกษาเรียนรู้นอกห้องเรียนด้วย E-learning ซึ่งครบถ้วนทั้งเอกสารการสอน และแบบฝึกหัดพร้อมเฉลย

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมินผลการเรียนรู้ (ระบุวัน - เวลา)	ร้อยละของค่านักเรียนในการประเมินผลการเรียนรู้
1. คุณธรรม จริยธรรม (1.1: มฉก., 093, 094) (1.2: มฉก., 093, 094) (1.3: มฉก., 094, 1.4: 093)	<u>งานมอบหมาย</u> 1. รายงานตามหัวข้อปฏิบัติการ (งานกลุ่ม) 2. การใช้เทคโนโลยีในการหาความรู้	ตลอดภาคการศึกษา	8
3. ทักษะทางปัญญา (3.3: มฉก., 093, 094)	นอกเหนือจากบทเรียนและการใช้ภาษา โดยมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาจุลชีววิทยาต่าง ๆ ที่สนใจ ได้แก่ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ / จุลินทรีย์ก่อโรค / ปรสิตวิทยา		
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (4.2: มฉก., 094) (4.3: มฉก., 093, 094)	นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ ใบงานความรู้ infographic หรือ VDO clip		
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (5.3: มฉก., 094) (5.4: มฉก., 093, 094)	2.1 งานเดี่ยว 2.2 งานกลุ่ม		5 5
1. คุณธรรม จริยธรรม (1.1, 1.2, 1.3)	การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม การมีวินัยในการเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	ตลอดภาคการศึกษา	2
2. ความรู้ (2.1)	สอบย่อย (quiz) (ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ)	ตลอดภาคการศึกษา	8
2. ความรู้ (2.1)	สอบปฏิบัติเทคนิคจุลชีววิทยา	สัปดาห์ที่ 5 และ 15	2
3. ทักษะทางปัญญา (3.3)	(การใช้กล้องจุลทรรศน์, Aseptic pipette)		
1. คุณธรรม จริยธรรม (1.1, 1.2, 1.3)	การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ		สัดส่วน
2. ความรู้ (2.1)	- ข้อสอบกลางภาค (หัวข้อที่ 1 - 4) - ข้อสอบย่อย (หัวข้อที่ 5 - 7) - ข้อสอบย่อย (หัวข้อที่ 8 - 11) - ข้อสอบปลายภาค (หัวข้อที่ 12 - 15)	26 กันยายน 2565 นัดหมายเวลา นัดหมายเวลา 30 พฤศจิกายน 2565	บรรยาย 60 / ปฏิบัติการ 10

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1. ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- คู่มือปฏิบัติการจุลชีววิทยาพื้นฐาน
- เอกสารประกอบการสอนใน E-learning ครบทุกหัวข้อภาคบรรยาย

2. ชื่อเอกสารอ่านประกอบ / สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 2.1 Tortora G.J., Funke B.R. and Case C.L. 2010. **Microbiology: An Introduction**. 10th ed. Benjamin / Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City. 959 pp.
- 2.2 Brock T.D. and Madigan M.T. 1991. **Biology of Microorganisms**. 6th ed. Prentice Hall. 874 pp.
- 2.3 Cappuccino J.G. and N. Sherman. 1992. **Microbiology: A Laboratory manual**. 3rd ed. Benjamin / Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City. 462 pp.
- 2.4 Johnson T.R. and Case C.L. 1992. **Laboratory Experiments in Microbiology**. Brief edition, 3rd ed. Benjamin / Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City. 372 pp.
- 2.5 Konetaka W.A. and Williams A. 1981. **Basic Microbiological Techniques**. Burgess Publishing Company, Minnesota. 225 pp.
- 2.6 Talaro K. and Talaro A. 2012. **Foundations in Microbiology**. Times Mirror Higher Education Group, Inc. Dubuque. 937 pp.
- 2.7 Wistreich G.A. and Lechtman M.D. 1988. **Microbiology**. Macmillan Publishing Company, New York. 916 pp.
- 2.8 Sittithaworn et al. 1991. **Basic Medical Parasitology**. Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Khonkaen University.
- 2.9 Prayong et al. 1992. **Atlas of Medical Parasitology**. 1st ed. Medical Media.
- 2.10 เว็บไซต์องค์การอนามัยโลก <https://www.who.int/>
- 2.11 เว็บไซต์หน่วยงานป้องกันโรคติดต่อในสหรัฐอเมริกา <https://www.cdc.gov/>
- 2.12 เว็บไซต์เภสัชตำรับของสหรัฐอเมริกา <https://www.usp.org/>

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 มหาวิทยาลัยได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อรายวิชาและผู้สอนแบบออนไลน์ โดยแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
- 1.2 มีวิธีการสอนหลากหลาย ทำให้น่าสนใจ
- 1.3 การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถาม อภิปราย แสดงความคิดเห็นทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี
- 1.4 การให้นักศึกษาได้รับข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์จากอาจารย์ผู้สอน (เฉลยแบบฝึกหัด / เฉลยข้อสอบ / ข้อเสนอแนะต่องานมอบหมาย)
- 1.5 การนำเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุด ทำให้นักศึกษาได้มีทักษะด้านเทคโนโลยี

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในด้านการประเมินการสอน ผู้สอนได้ใช้วิธีการประเมินการสอน ดังนี้

- 2.1 การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน ได้แก่ พฤติกรรมระหว่างเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมภายในชั้นเรียน ทำงานกลุ่ม
- 2.2 วิเคราะห์ผลสอบย่อย ผลสอบกลางภาค และผลสอบปลายภาค เพื่อประเมินว่านักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด
- 2.3 ประเมินจากความต้องการของผลงานนักศึกษา ได้แก่ งานมอบหมาย

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- 3.1 นำผลประเมินการสอนออนไลน์ที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยมาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 3.2 นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ 01) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 3.3 นำผลการวิเคราะห์คะแนนสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ 02) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 3.4 นำผลจากการปฏิบัติการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
คุณธรรม จริยธรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและคณะวิชา เช่น การทุจริตการสอบกลางภาคและปลายภาค การแต่งกาย - ติดตามข้อมูลจากสำนักทะเบียนฯ เพื่อขอข้อมูลนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบกลางภาคและปลายภาคในรายวิชา MI2134 ภาคการศึกษาที่ 1/2565 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่ถูกหักคะแนนความประพฤติเกิน 20 คะแนนต่อภาคการศึกษา - จำนวนนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบกลางภาคและปลายภาค 	- ไม่มี
	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการเข้าห้องเรียนตรงเวลา และจำนวนครั้งในการขาดเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนเกินเกณฑ์กำหนด และเข้าห้องเรียนไม่ตรงเวลาเกินเกณฑ์ที่กำหนด 	- ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน 	- อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ความรู้	<ul style="list-style-type: none"> - ทวนสอบจากคะแนนสอบย่อย / 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน (F) 	- ไม่เกินร้อยละ 10
ทักษะทางปัญญา	<ul style="list-style-type: none"> - คะแนนสอบกลางภาค / คะแนนสอบปลายภาค 		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด 	- ไม่เกิน 1 กลุ่มนักศึกษา
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตจากพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม / การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ / การมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม / การนำเสนอ 	- อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดย

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอนจะพิจารณาผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาแล้วนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษา / ปีการศึกษาถัดไป
- อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการจัดการเรียนการสอนผ่าน มคอ.5 ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาและหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเสนอต่อไปยังคณะวิชาและมหาวิทยาลัย ตามลำดับ

- จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา เพื่อนำมาวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชาทำ ให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยการปรับปรุงเนื้อหารายวิชา รวมทั้งการวัดและประเมินผล ตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบ มาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4