

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|---|--|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | MI 2463 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาพื้นฐาน |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต (2/2-1/3-0) |
| 3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต และ สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต
หมวดวิชาเฉพาะ รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ |
| 4. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน | ระดับปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 2 |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | BI 1012 และ BI 1041 |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) | ไม่มี |
| 7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
อาจารย์ ดร.จุจิราลัย พูลทวี
อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน
อาจารย์สุรียพร เอี่ยมศรี
(อาจารย์กลุ่มวิชาชีววิทยาและจุลชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ) |
| 8. สถานที่เรียน | ห้องปฏิบัติการ MI1 และ MI2 อาคารปฏิบัติการ 5 ชั้น |
| 9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด | วันที่ 1 สิงหาคม 2564 |

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจุลินทรีย์ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในประเทศไทย
 - 1.2 เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรสิตวิทยาทางการแพทย์
 - 1.3 เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาได้อย่างถูกต้อง
 - 1.4 เพื่อให้ให้นักศึกษามีความสามารถด้านการอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่มโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1.5 เพื่อพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรมและจริยธรรม โดยให้นักศึกษาได้แสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การปรับตัวทำงานร่วมกันในการทำงานกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งแสดงออกถึงความมีน้ำใจ และความเสียสละเพื่อส่วนรวม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา โดยปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยทุกหัวข้อ ภาคทฤษฎี และครอบคลุมกับความต้องการนำความรู้ไปใช้ในวิชาชีพ หรือเพื่อเตรียมพร้อมด้านความรู้เพื่อนำไปเป็นพื้นฐานในการเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพขั้นสูงขึ้นไป

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

- 1) มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจุลินทรีย์ สามารถให้รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับจุลินทรีย์ได้ เช่น ลักษณะโครงสร้าง วงจรชีวิต การหายใจ การเติบโต พันธุกรรม การตรวจสอบ การควบคุม และการกำจัด
- 2) มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย สามารถอธิบายถึงองค์ประกอบของระบบภูมิคุ้มกัน หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ การทำงาน การสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกาย
- 3) มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคติดเชื้อที่พบบ่อยในประเทศไทย สามารถอธิบายถึงลักษณะของเชื้อโรคกลไกการเกิดโรค อาการ แนวทางป้องกัน และการรักษา
- 4) มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรสิตวิทยาทางการแพทย์ ทราบค่าที่สื่อความหมายทางปรสิตวิทยา บอกแหล่งของการติดโรค วิธีการติดต่อ จำแนกชนิดของปรสิตชนิดต่าง ๆ สามารถตรวจสอบสิ่งส่งตรวจเพื่อหาเชื้อปรสิตได้
- 5) มีความสามารถพอที่จะปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาได้อย่างถูกต้อง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การจำแนกชนิดของจุลินทรีย์และปรสิต การเจริญเติบโต เมตาบอลิซึม พันธุศาสตร์การควบคุมและป้องกันโรค ภูมิคุ้มกันของมนุษย์ต่อการรุกรานของสิ่งทำให้เกิดโรค และเทคนิคปฏิบัติทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาเบื้องต้น

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน / ภาคการศึกษา

การบรรยายสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง 15 ครั้ง / ภาคการศึกษา

ปฏิบัติการสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง 15 ครั้ง / ภาคการศึกษา

3. ระยะเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

พบอาจารย์ได้ที่ ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ห้องพักอาจารย์ อาคารปฏิบัติการ 5 ชั้น ชั้น 3 หรือให้นักศึกษานัดเวลาเข้าสอบถามปัญหาการเรียนได้ตามที่ต้องการที่หมายเลขโทรศัพท์ภายใน มหาวิทยาลัย 02-3126360-79 ต่อ 1256 หรือทางอีเมล อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล junejungko@gmail.com

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. ความรู้หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษาซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
2. ระเบียบวิธีการสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้ / หรือทักษะใน ข้อ 1
3. ระเบียบวิธีวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน

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
○	○	○			●						○			○	○				○	○				

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา (● หลัก ○ รอง)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์กตัญญูและดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง (1.1: มฉก., 091, 093, 094)	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน <u>Collaboration (การร่วมมือร่วมใจ) / Communication (การสื่อสารติดต่อ)</u> โดย 1) สร้างข้อตกลงร่วมกันในเรื่อง	1) ห้องปฏิบัติการสะอาด 2) นักศึกษาที่เข้าเรียนตรงเวลาอย่างน้อยร้อยละ ของเวลาเรียน 80 ทั้งหมด มีจำนวนมากกว่าร้อยละ ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 80
○ 1.2 แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (1.2: มฉก., 091, 093, 094)	- การรักษาความสะอาดในห้องปฏิบัติการ - ระเบียบการเข้าชั้นเรียน (เข้าชั้นเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ ระเบียบการลา) - การส่งรายงานปฏิบัติการ (ครบถ้วน ตามเวลาที่กำหนด) - การแต่งกายที่เหมาะสมต่อการทำปฏิบัติการ	3) นักศึกษาส่งรายงานปฏิบัติการ ครบถ้วนมีจำนวนมากกว่าร้อยละ ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 80 4) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาทั้งในระหว่างที่อาจารย์สอน ระหว่างทำปฏิบัติการ รวมทั้งพฤติกรรมระหว่างทดสอบย่อย
○ 1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (1.3: มฉก., 091, 094 1.4: 093)	- ละเว้นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมระหว่างทำปฏิบัติการ เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น / ปิดเครื่องมือสื่อสาร / ไม่รับประทานอาหารหรือทิ้งขยะในห้องปฏิบัติการ - การมาตรวจผลการทดลองนอกเวลาเรียน 2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย ได้แก่ การเข้าเรียนให้ครบตามระเบียบของมหาวิทยาลัย / การไม่ทุจริตในการ / การแต่งกายถูกระเบียบสอบทุกระดับ 3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในคาบเรียน โดยยกตัวอย่างบุคคลที่เป็นแบบอย่างที่ดีหรือข่าวสารต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง	5) นักศึกษาสวมเสื้อกาวน์ระหว่างทำปฏิบัติการทุกครั้ง มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 95 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 6) ติดตามคะแนนความประพฤติของนักศึกษาจากสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยต้องไม่มีนักศึกษาที่ถูกหักคะแนนความประพฤติเกินกว่า คะแนนตลอดภาค 20 การศึกษา 7) ไม่มีนักศึกษาทุจริตการสอบทุกระดับ 8) สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาเพื่อปรับปรุง
2. ความรู้ ที่ต้องพัฒนา (● หลัก ○ รอง)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
● 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1: มฉก., 091, 093, 094)	จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน <u>Creativity (ความคิดสร้างสรรค์) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์)</u> โดย 1) การสอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างประกอบการบรรยายผ่านโปรแกรม MS Team พร้อมประยุกต์ใช้	1) วิเคราะห์ผลการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค 2) เฉลยข้อสอบย่อย เพื่อให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาในการพัฒนาความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่เรียนและทำคะแนนสอบได้น้อย

	<p>โปรแกรม Miro - online Whiteboard Tool สำหรับให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และการฝึกปฏิบัติจริง รวมทั้งมีการประยุกต์ใช้ห้องปฏิบัติการทดลองเสมือนจริง (virtual Lab/ simulation lab) ร่วมกับการสอนปฏิบัติการในรูปแบบออนไลน์ มีการถาม - ตอบ และมีการแลกเปลี่ยน ข้อคิดเห็นภายในชั้นเรียน เพื่อให้นักศึกษามี ความรู้และความเข้าใจชัดเจนขึ้น ส่งเสริมการ เรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอน E-learning</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) มีการทำแบบทดสอบย่อย 3) สอนภาคปฏิบัติการ และสอบปฏิบัติ 4) มอบหมายงานทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว 5) การใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem base learning) 6) กรณีศึกษา case based learning 7) มอบหมายงานให้นักศึกษาจัดทำรายงาน ปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ ภาควิชาเพื่อแปรผลการทดลอง อภิปราย และสรุปผลการทดลอง 	<ol style="list-style-type: none"> 3) ประเมินจากคุณภาพของรายงาน ปฏิบัติการ (ความถูกต้อง สอดคล้องตามหลักวิชาการ) 4) สังเกตพฤติกรรมการสนใจในการทำปฏิบัติการ และประเมินผล จากจากการถามตอบในชั้นเรียน ในประเด็น ต่าง ๆ
3. ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา (● หลัก ○ รอง)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>● 3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผล และการคิดแบบองค์รวม (3.3: มฉก, 091, 093, 094)</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ เน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือร่วมใจ) / Creativity (ความคิดสร้างสรรค์) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มอบหมายงานให้นักศึกษาจัดทำรายงาน ปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการและความรู้ ภาควิชาเพื่อวิเคราะห์ / แปรผลการทดลอง รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจาก แหล่งข้อมูลอ้างอิงต่าง ๆ หรือสื่อสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้อภิปรายผลการทดลองและสรุปผล การทดลอง โดยสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของ ปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตาม ทฤษฎี และสามารถเสนอแนวทางแก้ไขอย่าง เหมาะสมสอดคล้องกับหลักวิชาการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินผลจากการถามตอบ ในชั้นเรียนในประเด็นต่าง ๆ 2) ประเมินจากคุณภาพของรายงาน ปฏิบัติการ (ความถูกต้อง สอดคล้องตามหลักวิชาการ โดย สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของ ปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่ เป็นไปตามทฤษฎี ตลอดจนการ เสนอแนวทางแก้ไข)

	2) การใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem base learning) 3) กรณีศึกษา case based learning	
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา (● หลัก ○ รอง)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 4.2 สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม (4.2: มฉก., 091, 094)	จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Collaboration (การร่วมมือร่วมใจ) / Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย 1) มอบหมายให้นักศึกษาทำปฏิบัติการเป็นกลุ่ม (กลุ่มละ 2-4 คน) และจัดทำรายงานปฏิบัติการเป็นกลุ่ม ส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และรู้จักการวางแผน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้เหมาะสมตามความสามารถของสมาชิกแต่ละคน การมีบทบาทเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีการปรับตัวเข้าหากัน การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และร่วมกันวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา และเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างเหมาะสม	1) ประเมินจากคุณภาพของรายงานปฏิบัติการ 2) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในระหว่างการทำงานกลุ่ม
○ 4.3 สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (4.3: มฉก., 091, 093, 094)	2) มอบหมายงานให้นักศึกษาร่วมกิจกรรมกันในการสืบค้นข้อมูล อภิปราย และสรุปงานร่วมกันผ่านโปรแกรม Miro	
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา (● หลัก ○ รอง)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 5.3 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (5.3: มฉก., 091, 094)	จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน Communication (การสื่อสารติดต่อ) / Critical Thinking (การคิดวิเคราะห์) โดย 1) มอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่มและพัฒนาความรู้จากหัวข้อที่เลือกเอง และศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยหลักการและรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียน จากนั้นทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น จากหนังสือ วารสารทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ ฯลฯ จากห้องสมุด สื่อ	1) ประเมินจากคุณภาพของรายงานปฏิบัติการ (ความถูกต้องตามหลักวิชาการ) 2) ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ / แหล่งอ้างอิงที่มีความน่าเชื่อถือ 3) ประเมินจากการใช้ภาษาไทยในการเขียนรายงาน
○ 5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ (5.4: มฉก., 091, 093, 094)		

	<p>อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อนำมาประมวลผล แปลความหมาย เรียบเรียง และนำเสนอในรูปแบบรายงาน วิดีทัศน์ โดยการนำเสนอผ่านโปรแกรม MS Team สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง เพื่อฝึกทักษะการนำเสนอในที่ประชุมได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2) มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำรายงานปฏิบัติการเป็นกลุ่ม โดยอาศัยหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ / แปรผลการทดลอง ร่วมกับการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น จากหนังสือ / วารสารทางวิชาการ ฯลฯ จากห้องสมุด / สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่นำเชื่อถือ นำมาใช้อภิปรายผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง โดยสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลการทดลองไม่เป็นไปตามทฤษฎี และสามารถเสนอแนวทางแก้ไขอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับหลักวิชาการและจัดทำรายงานโดยใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง</p>	
--	---	--

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน: ภาคบรรยาย

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1	Microbial world - The germ theory of infection disease - The general characteristics of microbes - The diversity of microbes	2 / 0 / 0	1) แนะนำรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา พร้อมแจ้งเกณฑ์การวัดและประเมินผล 2) สร้างข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับการเข้าชั้นเรียน การปฏิบัติตนในชั้นเรียน และการส่งงาน ในการวางกฎระเบียบและข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมในการเรียนและการปฏิบัติตนในเวลาเรียน 3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน 4) ทดสอบย่อย 5) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 6) การถาม - ตอบ	- มคอ.3 รายวิชา - E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.ปิยาภรณ์ อ.ดร.รุจิราลัย
2	- Structure and function of prokaryotic and eucaryotic cells - Observing microbes through a microscope	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.รุจิราลัย
3	Microbial growth: Physical and chemical requirement for growth microbial control	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.ปิยาภรณ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
4	Control of microbial growth: Physical methods and chemical methods of microbial control	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) กิจกรรมงานมอบหมายร่วมกันในชั้นเรียนโดยใช้โปรแกรม Miro 5) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.ปิยาภรณ์
5	Bacterial metabolism - Definition of catabolism and anabolism - Energy production - Biochemical pathways of energy production	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.สุรีย์พร
6	Bacterial genetics - Structure and Function of the Genetic material - DNA replication - RNA and Protein synthesis - Genetic transfer and Recombination - Mutation	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.สุรีย์พร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
7	Normal flora and mechanisms of pathogenicity	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.จำรูญศรี
8	Non-specific defense of the host Immunity: Humoral immunity, Cell mediated immunity	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.รุจิราลัย
9	Antigen-antibody reaction, diagnosis Immunology, immune Diseases, hypersensitivity	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.รุจิราลัย
10	Viruses - Introduction to viruses - DNA viruses - RNA viruses	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.สุรีย์พร
11	Fungi: Characteristics of fungi (mold, yeast, mushroom), medical fungal diseases	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.จำรูญศรี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			4) การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน		
12	Parasitology - Introduction to parasitology - Parasitic helminths	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ภาณุพงศ์
13	Microbial disease of the skin / nervous system	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.รุจิราลัย
14	Microbial disease of the reproductive / respiratory	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.รุจิราลัย
15	Microbial disease of digestive system	2 / 0 / 0	1) ทดสอบย่อย 2) บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน E-learning 3) การถาม - ตอบ 4) การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน	- E-learning - PowerPoint - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบ	อ.ดร.รุจิราลัย
สอบปลายภาค					
	รวม	30 / 0 / 0			

- หมายเหตุ**
- สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ การเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม และการดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทุกครั้งของการเรียนการสอน เชื่อมโยงความสัมพันธ์กับประชาคมอาเซียน
 - สนับสนุนให้นักศึกษาเรียนรู้นอกห้องเรียนด้วย E-learning
 - การเรียนการสอนเป็นแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยนักศึกษาได้ทดลองปฏิบัติการด้วยตนเอง นำผลการทดลองที่ได้มาอภิปรายและสรุปผลการทดลองร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม และรายงานปฏิบัติการ ซึ่งมีทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ซึ่งผู้สอนจะตรวจสอบรายงานและให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่ผู้เรียน ในการทำปฏิบัติการนักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ วิเคราะห์สิ่งส่งตรวจปรสิต (unknown) เพื่อให้นักศึกษาได้ประมวลความรู้ การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา เป็นรายบุคคล รวมทั้งการฝึกปฏิบัติเทคนิคการใช้กล้องจุลทรรศน์ และ Aseptic pipette และมีแบบการเรียนรู้ด้วยตัวเองเพื่อให้ นักศึกษาสามารถศึกษาด้วยตนเองใน e-learning ซึ่งมีทั้งเอกสารการสอน และแบบฝึกหัดในการฝึกคำนวณการเจือจางเชื้อพร้อมเฉลย

2. แผนการสอน: ภาคปฏิบัติการ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1	Microscopy, Micrometer	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.ปิยาภรณ์ อ.สุรีย์พร
2	Basic bacteriological techniques: Aseptic transfer Gram stain (Unknown ตรวจในคาบเรียน)	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.ปิยาภรณ์ อ.สุรีย์พร
3	Bacterial cytology: Negative stain, Wet mount, Hanging drop, Endospore stain	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.ปิยาภรณ์ อ.สุรีย์พร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
4	Natural distribution of microbes	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.ปิยาภรณ์ อ.สุรีย์พร
5	Bacterial isolation technique for pure culture (streak plate) (สอบปฏิบัติการใช้กล้อง)	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.รุจิราลัย
6	Biochemical test in selective, differentiate medium	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.รุจิราลัย
7	identification of unknown bacterial cultures (ไม่ต้องส่งรายงาน โดยคะแนนมาจาก unknown)	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.รุจิราลัย
8	Quantitative enumeration of bacteria	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.รุจิราลัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
9	Effect of chemical and physical agents	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.รุจิราลัย
10	Medical fungi	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.จำรูญศรี
11	Parasitology Lab 1	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ภาณุพงศ์
12	Parasitology Lab 2	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ภาณุพงศ์
13	Antimicrobial activity of products	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	อ.ดร.ปิยาภรณ์ อ.สุรีย์พร
14	Water, food and milk analysis	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง	- E-learning - PowerPoint	อ.ดร.ปิยาภรณ์ อ.สุรีย์พร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง (บ / ป / ผ)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			- ทดสอบย่อย (Quiz)	- VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	
15	Laboratory examination (สอบแลปจริง)	0/ 3 / 0	- บรรยาย PowerPoint - ปฏิบัติการ สาธิต/ ทำการทดลอง - ทดสอบย่อย (Quiz)	- E-learning - PowerPoint - VDO ประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย (Quiz)	คณาจารย์
สอบปลายภาค					
	รวม	0 / 45 / 0			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมินผลการเรียนรู้ (ระบุ วัน - เวลา)	ร้อยละของค่าน้ำหนักใน การประเมินผลการเรียนรู้
1. คุณธรรม จริยธรรม (1.1: มฉก., 091, 093, 094) (1.2: มฉก., 091, 093, 094) (1.3: มฉก., 091, 094 1.4: 093)	งานมอบหมาย - งานกลุ่มตามหัวข้อปฏิบัติการ นำเสนออภิปรายผล การทดลอง	ตลอดภาคการศึกษา	5%
3. ทักษะทางปัญญา (3.3: มฉก. ,091, 093, 094)	- งานเดี่ยว ค้นคว้า ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง กับแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อราและปรสิต		4%
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (4.2: มฉก., 091, 094) (4.3: มฉก., 091, 093, 094)	- งานกลุ่มสืบค้นหัวข้อบทเรียนที่สนใจ ออกแบบการ นำเสนอในรูปแบบวีดิทัศน์ infographic หรือแผ่น พับแบบออนไลน์		7%
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (5.3: มฉก., 091, 094) (5.4: มฉก., 091, 093, 094)	- กิจกรรมกรณีศึกษาและการอภิปรายผลสรุป		5%

ผลการเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมินผลการเรียนรู้ (ระบุ วัน - เวลา)	ร้อยละของค่าน้ำหนักใน การประเมินผลการเรียนรู้
1. คุณธรรม จริยธรรม (1.1: มฉก., 091, 093, 094) (1.2: มฉก., 091, 093, 094) (1.3: มฉก., 091, 094 1.4: 093)	การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ขององค์กรและสังคมและการมีส่วนร่วม ร่วมในการเรียนการสอน	ตลอดภาคการศึกษา	4%
2. ความรู้ (2.1: มฉก., 091, 093, 094)	ทดสอบย่อย (Quiz) (ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ)	ตลอดภาคการศึกษา	8%
2. ความรู้ (2.1: มฉก., 091, 093, 094)	สอบปฏิบัติเทคนิคจุลชีววิทยา (กล้องจุลทรรศน์ และการใช้ Aseptic pipette)	เดือนตุลาคม	5%
2. ความรู้ (2.1: มฉก., 091, 093, 094) 3. ทักษะทางปัญญา (3.3: มฉก., 091, 093, 094)	สอบปฏิบัติ Lab parasite (stool examination และ Lab กริ่ง)	เดือนตุลาคม	2%
1. คุณธรรม จริยธรรม (1.1: มฉก., 091, 093, 094) (1.2: มฉก., 091, 093, 094) (1.3: มฉก., 091, 094 1.4: 093) 2. ความรู้ (2.1: มฉก., 091, 093, 094)	สอบย่อยภาคบรรยายหัวข้อที่ 1-6 จำนวน 3 ครั้ง	เดือนสิงหาคม-กันยายน (ดำเนินการจัดสอบแบบออนไลน์)	30%
1. คุณธรรม จริยธรรม (1.1: มฉก., 091, 093, 094) (1.2: มฉก., 091, 093, 094) (1.3: มฉก., 091, 094 1.4: 093) 2. ความรู้ (2.1: มฉก., 091, 093, 094)	สอบปลายภาค ภาคบรรยายหัวข้อที่ 7-15 จำนวน 1 ครั้ง	ตามตารางสอบของสำนักทะเบียนและประมวลผล	30%

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1. ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- 1) เอกสารประกอบการสอนรายวิชา MI 2463 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาพื้นฐานโดย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- 2) คู่มือปฏิบัติการจุลชีววิทยาพื้นฐาน

2. ชื่อเอกสารอ่านประกอบ / สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 2.1 Tortora G.J., Funke B.R. and Case C.L. 1992. Microbiology: an introduction. 4th ed. Benfamin/Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City. 810 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 Natasie Sherman. 1992. Microbiology: a laboratory manual. 3rd ed. Benfamin/Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City. 462 pp.
- 2.4 Johnson, T.R. and C.L. Case. 1992. Laboratory experiments in microbiology. Brief edition, 3rd ed. Benfamin/Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City. 372 pp.
- 2.5 Konetaka, W.A. and Alan Williams. 1981. Basic microbiological techniques. Burgess Publishing company, Minnesota. 225 pp.
- 2.6 Talaro, K. and Arthur Talaro. 1996. Foundations in Microbiology. Times Mirror Higher Education Group, Inc. Dubuque. 861 pp.
- 2.7 Wistreich, G.A. and Max D. Lechtman. 1988. Microbiology. Macmillan Publishing Company, New York. 916 pp.
- 2.8 Sittithaworn P. and et.al. 1991. Basic medical parasitology. Parasitology Department, Faculty of Medicine, Khonkaen university.
- 2.9 Prayong.R.and 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) มหาวิทยาลัยได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนในรายวิชา MI 2463 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาพื้นฐาน แบบออนไลน์ โดยแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
- 2) กลยุทธ์การสอน มีวิธีการสอนหลากหลาย ทำให้น่าสนใจ การส่งงานและการประเมินผลรายงาน
- 3) กลยุทธ์การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถาม อภิปราย นำแสดงความคิดเห็นทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี
- 4) กลยุทธ์การให้นักศึกษาได้รับข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์จากอาจารย์ (ตรวจรายงาน/เฉลยการบ้าน/เฉลยข้อสอบ/วิเคราะห์ความถูกต้องของรายงาน)
- 5) กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุด ทำให้นักศึกษาได้มีทักษะด้านเทคโนโลยี
- 6) กลยุทธ์การนำนักศึกษาทำศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลหรือข้อเท็จจริงต่าง ๆ พร้อมทั้งนำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้สำหรับการเรียน หรือการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการทำการทดลอง มอบหมายให้นักศึกษาไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งที่

อ้างอิงไว้ในเว็บ online และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดแบบมีวิจารณญาณ รวมทั้งมีทักษะการทำงานกลุ่ม

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในด้านการประเมินการสอน ผู้สอนได้ใช้วิธีการประเมินการสอน ดังนี้

- 1) ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วม
- 2) ทดสอบย่อย วิเคราะห์ผลสอบย่อย ผลสอบกลางภาค และผลสอบปลายภาค เพื่อประเมินว่านักศึกษาที่มีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด
- 3) ประเมินจากความถูกต้องของรายงานกลุ่มของนักศึกษา วิธีการนำเสนอ
- 4) ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ และประสิทธิภาพของเครื่องมือ ที่นักศึกษาใช้ในการค้นคว้าข้อมูลในรายงานผลการทดลอง มีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- 1) นำผลประเมินการสอน online โดยนักศึกษาที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยมาทำการปรับปรุงการเรียนการสอน
- 2) นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ 01) มาปรับปรุงการเรียน การสอน
- 3) นำผลการวิเคราะห์คะแนนสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ 02) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 4) นำผลจากการปฏิบัติการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
คุณธรรม จริยธรรม	- ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและคณะวิชา เช่น การทุจริตการสอบกลางภาคและปลายภาค การแต่งกาย	- จำนวนนักศึกษาที่ถูกหักคะแนนความประพฤติเกิน 20 คะแนนต่อภาคการศึกษา	- ไม่มี
	- ติดตามข้อมูลจากสำนักทะเบียนฯ เพื่อขอข้อมูลนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบกลางภาคและปลายภาคในรายวิชา MI2131 ภาคการศึกษาที่ 1/2563	- จำนวนนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบกลางภาคและปลายภาค	
	- ตรวจสอบการเข้าห้องเรียนตรงเวลา และจำนวนครั้งในการขาดเรียน	- จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนเกินเกณฑ์กำหนด และเข้าห้องเรียนไม่ตรงเวลาเกินเกณฑ์ที่กำหนด	- ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	- ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน	- อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ความรู้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบย่อย / คะแนนสอบกลางภาค / คะแนนสอบปลายภาค	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน (F)	- ไม่เกินร้อยละ 10
ทักษะทางปัญญา			
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ	- ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย		- ไม่เกิน 1 กลุ่มนักศึกษา

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		- จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด	
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- สังเกตจากพฤติกรรมในการทำงาน กลุ่ม / การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ / การมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน	- จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม / การนำเสนอ	- อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

กลุ่มวิชามีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดย

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอนจะพิจารณาผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาแล้วนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษา / ปีการศึกษาถัดไป
- 2) อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการจัดการเรียนการสอนผ่าน มคอ.5 ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาและหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเสนอต่อไปยังคณะวิชาและมหาวิทยาลัยตามลำดับ
- 3) จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา เพื่อนำมาวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชาทำให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยการปรับปรุงเนื้อหาวิชา รวมทั้งการวัดและประเมินผล ตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

ชื่ออาจารย์ผู้สอนในรายวิชา

ลงชื่อ  วันที่รายงาน 2 สิงหาคม 2564
(อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักค์ดำรงกุล)

ลงชื่อ  วันที่รายงาน 2 สิงหาคม 2564
(อาจารย์ ดร.จรัญศรี พุ่มเทียน)

ลงชื่อ  วันที่รายงาน 2 สิงหาคม 2564
(อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี)

ลงชื่อ  วันที่รายงาน 2 สิงหาคม 2564
(อาจารย์สุรียพร เอี่ยมศรี)

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชา

ลงชื่อ  วันที่รายงาน 2 สิงหาคม 2564
(อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักค์ดำรงกุล)

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบกลุ่มวิชา

ลงชื่อ



(อาจารย์ยุคลธร สถาปนศิริ)

วันที่รายงาน 2 สิงหาคม 2564