

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	MI 4431 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)
2. จำนวนหน่วยกิต	1 (1/1-0-0)
3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม) ประเภทรายวิชากลุ่มวิชาชีพ
4. ระดับการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ระดับปริญญาตรี/ชั้นปีที่ 3
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	ST 2003 ชีวสถิติ
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทร์โชติ
8. สถานที่เรียน	ห้อง 2-205 อาคารเรียนรวม
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด	3 มกราคม พ.ศ. 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.1 ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาของตน (ระดับที่ 1 ข้อที่ 1)
อธิบายแนวคิด และหลักการสำคัญ ของเนื้อหา/เรื่อง/วิชาที่สอน พร้อมทั้งการประยุกต์ใช้

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจหลักเกณฑ์และวิธีต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหา การเข้าสู่กระบวนการหาคำตอบ จนกระทั่งพบคำตอบและเผยแพร่สิ่งที่ค้นพบในรูปแบบรายงานได้

1.2 เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงวิธีการอ้างเหตุผลการค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสารชนิดต่าง ๆ การวางแผนงานวิจัย และออกแบบงานวิจัยได้

1.3 เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการการเขียนโครงการวิจัย การใช้สถิติในการวิจัย การสรุปผลวิจารณ์ผลการเขียนรายงานวิจัย และสามารถนำเสนอผลงานวิจัยได้

1.4 เพื่อให้ศึกษามีความสามารถด้านการค้นคว้าข้อมูลหรืองานวิจัยที่สนใจ และนำเสนอเป็นโครงงานวิจัย

1.5 เพื่อให้ศึกษามีความสามารถด้านการอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่มโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.6 เพื่อพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรมและจริยธรรม โดยให้นักศึกษาได้แสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การปรับตัวทำงานร่วมกันในการทำงานกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งแสดงออกถึงความมีน้ำใจ และความเสียสละเพื่อส่วนรวม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปัญหาที่พบจากการเรียนการสอน ภาคการศึกษาที่ 2/2560	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/แนวทางการพัฒนา และปรับปรุงในภาคการศึกษาที่ 2/2561
<p>1. จาก มคอ.5</p> <p>จากการสอบถามและการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาระหว่างที่เรียน พบว่านักศึกษามีพื้นฐานความรู้และความสามารถในการรับรู้แตกต่างกันอย่างชัดเจน เนื่องจากนักศึกษาบางส่วนขาดความตั้งใจในระหว่างเรียน ขาดการทบทวนในแต่ละบทเรียนอย่างสม่ำเสมอจึงส่งผลให้ไม่เข้าใจภาพรวมของการสร้างงานวิจัย หรือไม่สามารถวางกรอบแนวคิดการวิจัยที่ดี หรือมีประสิทธิภาพสูงได้ ทั้งนี้ นักศึกษาบางส่วนยังขาดทักษะการสืบค้นข้อมูลที่มีคุณภาพและทักษะการเขียนรายงานวิจัย ดังนั้นจึงควรมีการฝึกฝนเพิ่มเติม นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้หรือทักษะทางด้านภาษาอังกฤษน้อย ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเอกสารประกอบการสอนหรือ PowerPoint เป็นภาษาอังกฤษ</p>	<p>1. กำหนดข้อตกลงในเรื่องการทดสอบย่อยหลังจากการเรียนการสอนในแต่ละหัวข้อ หรือการทดสอบย่อยในหัวข้อที่ได้เรียนในสัปดาห์ก่อนหน้า รวมทั้งกำหนดงานมอบหมายหรือแบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อบทเรียน</p> <p>2. จัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้เรียนรู้ทักษะการสืบค้นข้อมูลใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพ สามารถพิจารณาความถูกต้องของข้อมูลที่สืบค้น การนำข้อมูลมาวิเคราะห์ สรุป ส่วนของงานวิจัยที่สำคัญ ร่วมอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อนำข้อมูลมาวางกรอบงานวิจัยตามแผนงานที่กำหนด และเขียนโครงร่างวิจัยที่ได้มาตรฐาน โดยมีอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษา</p> <p>3. จัดการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษา (รายบุคคลและรายกลุ่ม) ได้ทบทวนการอ่าน การแปล และการพูดภาษาอังกฤษ โดยการจัดกิจกรรมกลุ่มในการนำเสนอ เช่น การพูดสรุปใจความสำคัญ การแสดงผลงานในสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ หรืองานมอบหมายในลักษณะรายงานการจัดทำ PowerPoint</p>
<p>2. จากผลประเมินการสอนจากนักศึกษา</p> <p>ไม่มี</p>	<p>1. ปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนให้มีเนื้อหาครบถ้วน เพื่อให้นักศึกษาได้อ่านทบทวนทั้งก่อนและหลังการเรียน รวมทั้งเผยแพร่บน e-learning ก่อนการเรียนการสอนล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์</p> <p>2. จัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้มีกิจกรรมร่วมกันในการทบทวนบทเรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติในแต่ละหัวข้อ หรือเฉพาะหัวข้อที่นักศึกษาไม่เข้าใจอย่างแท้จริง</p>

ปัญหาที่พบจากการเรียนการสอน ภาคการศึกษาที่ 2/2560	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/แนวทางการพัฒนา และปรับปรุงในภาคการศึกษาที่ 2/2561
3. จากการประเมินการสอนโดยผู้สอน เนื้อหาวิชาในเอกสารประกอบการสอนในบางหัวข้อยัง ขาดความทันสมัย	1. ปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่สอน โดยยกตัวอย่างที่ทันสมัย ด้วยการนำผลงานวิจัยของผู้สอนมาให้นักศึกษาทำการ วิเคราะห์ หรือผลงานงานวิจัยระดับนานาชาติที่ทันสมัย หรือการนำตัวอย่างกรณีศึกษาทางด้านจุลินทรีย์ ที่มีการประยุกต์ใช้ในศาสตร์ด้านต่าง ๆ เช่น ทางด้าน อุตสาหกรรม ทางด้านการแพทย์ และทางด้าน สิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้นักศึกษาร่วมออกแบบงานวิจัย อภิปรายกลุ่ม หรือนำเสนอผลงาน

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักเกณฑ์และวิธีต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การอ้างเหตุผลการค้นคว้าหา
ข้อมูลจากเอกสารชนิดต่าง ๆ การวางแผน การออกแบบวิจัย การเขียนโครงการวิจัย การใช้สถิติในการวิจัย การ
สรุปผลวิจารณ์ผลการเขียนรายงานวิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัย

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

การบรรยายสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง จำนวน 15 ครั้ง/ภาคการศึกษา

3. วันเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

พบอาจารย์ได้ที่ห้องพักอาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาคาร
ปฏิบัติการ 5 ชั้น ชั้น 3 หรือให้นักศึกษานัดเวลาเข้าสอบถามปัญหาการเรียนได้ตามที่ต้องการ ที่เบอร์โทรศัพท์ภายใน
มหาวิทยาลัย 02-3126360-79 ต่อ 1256 หรือทาง E-mail: piyaporn.su@hcu.ac.th และ junejungko@hotmail.com

1. คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>○ มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และ ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (1.2)</p>	<p>แลกเปลี่ยนระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ผู้สอน</p> <p>1) มีการสอดแทรกเรื่องคุณธรรม 6 ประการ โดยให้นักศึกษาเล่าประสบการณ์การทำความดีของตนเองให้เพื่อน ๆ ในชั้นเรียนร่วมรับฟังก่อนการเรียนการสอน และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องคุณธรรมระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ผู้สอน</p> <p>2) กำหนดให้มีกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - การรักษาความสะอาดในห้องเรียน - การใช้กระดาษ reused ในการทำรายงาน - รมรงค์การคัดแยกขยะ / การใช้จักรยานอย่างมีวินัย 	<p>2) ผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับเกี่ยวกับการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียนความสนใจและการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านคุณธรรม</p> <p>2) กำหนดคะแนนให้กับนักศึกษาที่นำเสนอคุณธรรม</p> <p>3) ห้องเรียนสะอาดไม่มีการทิ้งเศษอาหารหรือเครื่องดื่มในห้องเรียน</p> <p>4) นักศึกษาใช้กระดาษ reused ในการทำรายงาน</p> <p>5) ผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับทางด้านคุณธรรม การปฏิบัติตนหรือการแสดงพฤติกรรมที่ดีงามแก่นักศึกษาเพื่อการปรับปรุง</p>
<p>○ มีความเข้าใจผู้อื่น เคารพสิทธิ์และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (1.5)</p>	<p>1) มอบหมายงานทั้งที่เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ซึ่งต้องมีการฝึกภาวะความเป็นผู้นำและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>2) มีข้อตกลงในการรับฟังการนำเสนอรายงานต่าง ๆ ของเพื่อนนักศึกษา โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความสนใจฟังการนำเสนอรายงาน - มีการตั้งคำถามที่ก่อให้เกิดการพัฒนา และสร้างสรรค์ 	<p>1) ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา</p> <p>2) ประเมินจากงานมอบหมายทั้งงานเดี่ยว รูปเล่มรายงาน รายงานการค้นคว้าตามที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษา</p>
2. ความรู้ ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>● อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1)</p>	<p>1) สอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎีเพื่อให้ให้นักศึกษาได้เข้าใจถึงกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนต่าง ๆ ในการวิจัย การเลือกหัวข้องานวิจัย การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล การดำเนินการวิจัย การรวบรวมผลการวิจัย การนำเสนอผลการวิจัย รวมถึงจรรยาบรรณของนักวิจัย</p>	<p>1) การทดสอบย่อย แบบฝึกหัด การสอบกลางภาค และรายงานโครงงานงานวิจัย</p> <p>2) คุณภาพของงานที่มอบหมายให้ไปทำหรือศึกษาเพิ่มเติม</p> <p>3) ผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับเรื่องผลการสอบแก่นักศึกษา เพื่อการพัฒนาความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่เรียนและทำคะแนนสอบได้น้อย</p>
<p>● บูรณาการความรู้ในรายวิชาที่เรียนกับการเรียนในสาขาวิชาชีพ (2.2)</p>		<p>4) สังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนของนักศึกษา</p>

2. ความรู้ ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>○ รู้และเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิชาการในรายวิชาที่เรียนและในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาต่อยอดองค์ความรู้ (2.3)</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 โดย</p> <p>1) มอบหมายงานให้นักศึกษาทำหลังจากสอนจบแต่ละบทเรียน</p> <p>2) มอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่ม นำเสนอเขียนโครงร่างงานวิจัยในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาค้นคว้าข้อมูล ความรู้ใหม่ ๆ จากแหล่งอื่นมาใช้ เพื่อสามารถนำเสนอโครงร่างงานวิจัยโดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>	<p>1) คุณภาพของงานที่มอบหมายให้ไปทำหรือศึกษาเพิ่มเติม</p> <p>2) ผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับเรื่องผลงานที่มอบหมายแก่นักศึกษา เพื่อการพัฒนาความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่เรียน</p> <p>3) สังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนของนักศึกษา</p>
<p>○ รู้และตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติในวิชาชีพ (2.4)</p>		
3. ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>● สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำมาสรุปใช้แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง (3.1)</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน :</p> <p>การร่วมมือร่วมใจ (collaboration) ความคิดสร้างสรรค์ (creativity) การสื่อสารติดต่อ (communication) และการคิดวิเคราะห์ (critical thinking) โดย</p> <p>1) ฝึกให้นักศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับงานวิจัยทางจุลชีววิทยาที่นักศึกษาสนใจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเขียนโครงร่างงานวิจัยเสนอต่ออาจารย์ โดยนำเสนอในรูปแบบของการบรรยายหน้าชั้นเรียนและเขียนรายงานการทดลอง</p> <p>2) ฝึกให้นักศึกษาวิเคราะห์ถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นหัวข้อในการศึกษาวิจัย และมอบหมายให้นักศึกษาไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งที่อ้างอิงไว้ในเว็บ online พร้อมทั้งนำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้สำหรับการนำเสนอโครงร่างงานวิจัย</p>	<p>1) ประเมินตามผลงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย โดยพิจารณาจากวิธีการคิดวิเคราะห์ การวางแผนงาน ว่าเหมาะสมหรือไม่ รวมทั้งการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</p> <p>2) ติดตามประเมินผล ความถูกต้องเหมาะสมในการคัดเลือกบทความวิชาการ/บทความวิจัยที่มีคุณภาพ และมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับโครงร่างงานวิจัย รวมทั้งการแปลบทความที่ดีเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สนใจ</p> <p>3) ให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาเมื่อมีการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน</p> <p>4) กำหนดคะแนน</p>
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>○ สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (4.2)</p>	<p>1) มีการมอบหมายให้นักศึกษาจับกลุ่ม และพัฒนางานตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย โดยสมาชิกแต่ละคนต้องนำหลักการความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาจากแหล่งอื่นมาประยุกต์ หรือสร้างสรรค์งาน ที่ได้รับมอบหมาย</p>	<p>1) ประเมินตามพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำปฏิบัติการ นำเสนองานกลุ่ม บทบาทในการทำงานกลุ่ม และผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่ม</p>
<p>○ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม (4.3)</p>		

5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> ● สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้ง การพูดและการเขียน และเลือกใช้ รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (5.2) 	<p>มีการมอบหมายงานให้นักศึกษา (รายบุคคล/รายกลุ่ม) ไปศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียน จากนั้น ทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น จากหนังสือ วารสารทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ ฯลฯ จากห้องสมุด สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อนำมา ประมวลผล แปลความหมาย เรียบเรียง และนำเสนอ ในรูปแบบรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยใช้เลือกใช้สื่อและรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม เพื่อฝึกทักษะการนำเสนอในที่ประชุม ได้อย่างเหมาะสม</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากวิธีการเลือกใช้เครื่องมือ และแหล่งข้อมูลสารสนเทศ ประสิทธิภาพของเครื่องมือที่นักศึกษาเลือกใช้ในการนำเสนอ 2) พิจารณาความถูกต้องจากการรายงาน และการนำเสนอผลของการศึกษาค้นคว้า 3) พิจารณาความสามารถในการนำเสนอ ผลการสำรวจในชั้นเรียน 4) กำหนดคะแนน
<ul style="list-style-type: none"> ● มีวิจารณ์ญานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ (5.3) 		
<ul style="list-style-type: none"> ● สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (5.4) 		
<ul style="list-style-type: none"> ○ สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม (5.5) 		

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน โปรตระบุในช่องกิจกรรมการเรียนการสอนของสัปดาห์ที่มีการ

1. ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. บูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน
3. บูรณาการงานบริการวิชาการกับการเรียนการสอน
4. บูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน
5. สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม
6. สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
		(บ/ป/ผ)			
1 (11-1-62)	ปฐมนิเทศรายวิชา - ความหมายและประเภทของการวิจัย - คุณลักษณะของนักวิจัยและจรรยาบรรณของนักวิจัย	1/0/0	- อบรมคุณธรรม 6 ประการ (ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) - แนะนำกฎระเบียบและข้อปฏิบัติในการเรียน - แนะนำรายวิชา พร้อมบอกเกณฑ์การให้คะแนน มอบหมายงานกลุ่ม - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ	- PowerPoint	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
2 (18-1-62)	- หลักการเขียนโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อ การนำเสนอ - การตั้งสมมติฐานและการออกแบบบริหารการวิจัย	1/0/0	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ	- PowerPoint - Internet	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
3 (25-1-62)	วิธีการเก็บข้อมูลจากการวิจัย วิธีการรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เพื่อเตรียมพร้อมทบทวนวรรณกรรม	1/0/0	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ	- PowerPoint	อ.ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน
4 (1-2-62)	การเขียนกราฟข้อมูลงานวิจัย	1/0/0	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ	- PowerPoint - Internet	อ.ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
5 (8-2-62)	การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติเพื่อการวิจัย 1	1/0/0	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ	- PowerPoint	อ.ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
		(บ/ป/ผ)			
6 (22-2-62)	การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติเพื่อการวิจัย 2	1/0/0	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ	- PowerPoint	อ.ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
สอบกลางภาค (วันที่ 1 มีนาคม 2561 เวลา 8.30 - 10.30 น.)					
7 (8-3-62)	การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติเพื่อการวิจัย 3 (ฝึกภาคปฏิบัติการ)	1/0/0	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ	- PowerPoint	อ.ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
8 (15-3-62)	หลักการเขียนรายงานการวิจัย	1/0/0	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ	- PowerPoint	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
9 (22-3-62)	- หลักการเขียนบทความวิชาการและบทความวิจัย ทางวิทยาศาสตร์เพื่อการนำเสนอ - หลักการนำเสนอโครงร่างการวิจัยและเสนอ ผลงานวิจัย	1/0/0	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ	- PowerPoint	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
10 (29-3-62)	นักศึกษาแนะนำเสนอโครงร่างการวิจัย ครั้งที่ 1	1/0/0	นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนองานมอบหมาย หน้าชั้นเรียน จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ด้าน : การร่วมมือร่วมใจ (collaboration) ความคิดสร้างสรรค์ (creativity) การสื่อสารติดต่อ (communication) และ การคิดวิเคราะห์ (critical thinking) โดย - ฝึกให้นักศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับงานวิจัยทางจุลชีววิทยาที่ นักศึกษาสสนใจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเขียนโครง ร่างงานวิจัยเสนอต่ออาจารย์ โดยนำเสนอในรูปของการ บรรยายหน้าชั้นเรียนและเขียนรายงานการทดลอง	- PowerPoint	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
		(บ/ป/ผ)			
			- ฝึกให้นักศึกษาวิเคราะห์ถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นหัวข้อในการศึกษาวิจัย และมอบหมายให้นักศึกษาไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งที่อ้างอิงไว้ในเว็บ online พร้อมทั้งนำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้สำหรับการนำเสนอโครงงานวิจัย		
11 (5-4-62)	นักศึกษานำเสนอโครงงานการวิจัย ครั้งที่ 2	1/0/0	นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนองานมอบหมายหน้าชั้นเรียน	- PowerPoint	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
12 (12-4-62)	นักศึกษานำเสนอโครงงานการวิจัย ครั้งที่ 3	1/0/0	นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนองานมอบหมายหน้าชั้นเรียน	- PowerPoint	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
13 (19-4-62)	นักศึกษานำเสนอโครงงานการวิจัย ครั้งที่ 4	1/0/0	นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนองานมอบหมายหน้าชั้นเรียน	- PowerPoint	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
14 (26-4-62)	นักศึกษานำเสนอโครงงานการวิจัย ครั้งที่ 5	1/0/0	นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนองานมอบหมายหน้าชั้นเรียน	- PowerPoint	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
15 (3-5-62)	นักศึกษานำเสนอโครงงานการวิจัย ครั้งที่ 6	1/0/0	นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนองานมอบหมายหน้าชั้นเรียน	- PowerPoint	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
รวม		15/0/0			

หมายเหตุ * กรณีตรงกับวันหยุด ผู้สอนจะนัดสอนชดเชยภายหลังจากเปิดการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบวันเวลาว่างของนักศึกษา

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมิน ผลการเรียนรู้ (ระบุ วัน-เวลา)	ร้อยละของค่าน้ำหนักในการ ประเมินผลการเรียนรู้
1.1, 1.2, 1.3	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	5
1.1, 1.2, 1.5, 2.3, 2.4, 5.5	การทดสอบย่อย แบบฝึกหัดและรายงาน	ตลอดภาคการศึกษา	5 10
1.5, 2.3, 3.1, 4.2, 4.3, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5	การประเมินผลการเรียนรู้ การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการนำเสนอข้อมูล เกี่ยวกับงานวิจัยทางด้านจุลชีววิทยาและการประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ โดยการนำเสนอโครงร่าง งานวิจัย (รายกลุ่ม)	สัปดาห์ที่ 10-15 29 มี.ค. 2562-3 พ.ค. 2562	40
2.1, 2.2, 2.3, 3.1	การสอบกลางภาค - เนื้อหาวิชาในสัปดาห์ที่ 1-6	1 มี.ค. 2562	40

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (curriculum mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนรายวิชา MI 4431 ระเบียบวิธีวิจัย โดยอาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน และ อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 1) ทวีพร พันธุ์พาณิชย์ เบญจพร โอประเสริฐ และ ศราวุธ สุทธิรัตน์. 2548. ระเบียบวิธีวิจัย. สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
- 2) Fowler, F.J. 1995. Improving survey questions: Design and evaluation. Thousand Oaks, CA: Sage.
- 3) Fraenkel, F.R. and Wallen, N.E. 2003. How to design and evaluate research in education (5th ed.). New York.: McGraw-Hill.

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

วิเคราะห์ภูมิหลังและศักยภาพของผู้เรียนเพื่อนำไปออกแบบกระบวนการเรียนรู้ และเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผลการเรียนรู้และกลุ่มผู้เรียน (1.2 ความรู้ในศาสตร์การสอนและการเรียนรู้)

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) มหาวิทยาลัยได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนในรายวิชา MI 4431 ระเบียบวิธีวิจัย แบบออนไลน์ โดยแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
- 2) กลยุทธ์การสอน มีวิธีการสอนหลากหลาย ทำให้นักเรียนสนใจ การส่งงานและการประเมินผลรายงาน
- 3) กลยุทธ์การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถาม อภิปราย นำแสดงความคิดเห็นทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี
- 4) กลยุทธ์การให้นักศึกษาได้รับข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์จากอาจารย์ (ตรวจรายงาน/เฉลยการบ้าน/เฉลยข้อสอบ/วิเคราะห์ความถูกต้องของรายงาน)
- 5) กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุด ทำให้นักศึกษาได้มีทักษะด้านเทคโนโลยี
- 6) กลยุทธ์การนำนักศึกษาทำศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลหรือข้อเท็จจริงต่าง ๆ พร้อมทั้งนำความรู้ที่ได้ศึกษา มาประยุกต์ใช้สำหรับการเรียน หรือการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการทำการทดลอง มอบหมายให้นักศึกษาไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งที่อ้างอิงไว้ในเว็บ 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 มีวิจารณ์งานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

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

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

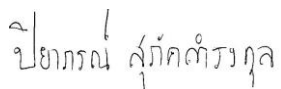
ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
คุณธรรม จริยธรรม	- ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและคณะ	- จำนวนนักศึกษาที่ถูกหักคะแนนความประพฤติเกิน 20 คะแนนต่อภาคการศึกษา	- ไม่มี
	- ตรวจสอบการเข้าห้องเรียนตรงเวลา การตรงต่อเวลา และขาดเรียน	- จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนเกินเกณฑ์กำหนดและเข้าห้องเรียนไม่ตรงเวลาเกินเกณฑ์กำหนด	- ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	- ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานตรงเวลา	- อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	- ผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ต้นแบบการทำความดี	- นักศึกษามีหัวข้อด้านคุณธรรมการทำความดีมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้	- ครบทุกคน ร้อยละ 100
ความรู้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน	- ไม่เกินร้อยละ 10
ทักษะทางปัญญา	- ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานน้อยกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด	- ไม่เกิน 1 กลุ่มนักศึกษา
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร			

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตจากพฤติกรรมในการทำรายงานกลุ่ม การแบ่งงาน การมอบหมายงาน - สังเกตจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนนักศึกษาที่ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรม/การนำเสนอ 	- ไม่มี

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา เพื่อนำมาวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชาทำให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยการปรับปรุงเนื้อหาวิชา รวมทั้งการวัดและประเมินผล ตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

ชื่ออาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบในรายวิชา

ลงชื่อ  ปิยาภรณ์ สุภักค์ดำรงกุล
(อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักค์ดำรงกุล) วันที่รายงาน 3 มกราคม 2562

ลงชื่อ  (อาจารย์ ดร.จรรุญศรี พุ่มเทียน) วันที่รายงาน 3 มกราคม 2562

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ  รุจิราลัย พูลทวี
(อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี) วันที่รายงาน 3 มกราคม 2562