

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา : MI 4303 โครงการพิเศษ
(Senior Project)
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) : MI 3353 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม 2
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisite) : ไม่มี
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน และกลุ่มเรียน (Section)
 - ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : อาจารย์ ดร.จำรูญศรี พุ่มเทียน
 - ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม : อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล
อาจารย์วราพรณี เผ่าทองสุข
อาจารย์ ดร.พรพิมล กาญจนवास
อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี
 - กลุ่มเรียน : 01
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษา 1 / ชั้นปีที่ 4
5. สถานที่เรียน : ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา 2 ชั้น 3
อาคารปฏิบัติการ 5 ชั้น

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน
 - 1.1 ภาคบรรยาย

ลำดับที่	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	นักศึกษาพบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษเพื่อวางแผนการทดลองและจัดทำโครงร่างโครงการพิเศษ (Proposal) - สืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ - วางแผนการทดลอง และจัดทำโครงร่างโครงการพิเศษ			9		

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
2	สอบโครงร่างโครงงานพิเศษ - นักศึกษานำเสนอโครงร่างวิจัยประกอบสื่อ และการซักถามปัญหา			9		
3-8	ดำเนินการทดลอง รายงานความก้าวหน้าของการทดลอง จัดทำรูปเล่มโครงงานพิเศษ - ทำการทดลอง - การนำเสนอผลการวิจัย (อย่างน้อยทุก ๆ 1 เดือน) - จัดทำรูปเล่มโครงงานพิเศษและงานนำเสนอ ในรูปแบบ PowerPoint			99		
9	สัปดาห์สอบกลางภาค					
10-14	ดำเนินการทดลอง รายงานความก้าวหน้าของการทดลอง จัดทำรูปเล่มโครงงานพิเศษ - ทำการทดลอง - การนำเสนอผลการวิจัย (อย่างน้อยทุก ๆ 1 เดือน) - จัดทำรูปเล่มโครงงานพิเศษและงานนำเสนอ ในรูปแบบ PowerPoint					
15-16	นำเสนอรายงานขั้นสุดท้าย และส่งรูปเล่ม สมบูรณ์			18		
17	สัปดาห์สอบปลายภาค					
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา				135		

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ไม่มี

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ (1.1)</p> <p>1.2 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญูและดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (1.2)</p> <p>1.3 มีวินัยและความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ได้รับมอบหมาย และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (1.3)</p> <p>1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (1.4)</p>	<p>ลักษณะการเรียนการสอนในรายวิชา MI 4303 โครงการพิเศษ จะมุ่งเน้นให้นักศึกษาทำการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งวิชาการต่าง ๆ เพื่อใช้วางแผนออกแบบการทดลอง และเขียนโครงร่างโครงการงานพิเศษ (proposal) นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และมีการสอบโครงร่างโครงการงานพิเศษ เมื่อผ่านการพิจารณาแล้วจึงดำเนินการทดลองเพื่อแก้ไขปัญหาคตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดลองเพื่อหาข้อสรุป จากนั้นจึงจัดทำรูปเล่มรายงาน นำเสนอผลงานและสอบปากเปล่าซึ่งจะมีความแตกต่างจากการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ที่นักศึกษาจะต้องมีวินัยและมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียนเป็นอย่างมาก เพราะโดยส่วนใหญ่จะเป็นการดำเนินการทดลองที่นักศึกษาจะต้องวางแผนและแบ่งเวลาเพื่อทำการทดลองไปพร้อม ๆ กับการเรียนในรายวิชาอื่น ๆ เนื่องจากในการทดลองบางเรื่องนักศึกษาอาจจะต้องดำเนินการทดลองอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน หรือ ทำการทดลองนอกเหนือจากเวลาที่กำหนดในตารางเรียน นักศึกษาต้องใช้ห้องปฏิบัติการร่วมกับนักศึกษาคนอื่น ๆ ดังนั้นนักศึกษาจะต้องเคารพกฎระเบียบและปฏิบัติตามข้อบังคับต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการ ในการทำงานร่วมกัน</p>	✓		<p>- การใช้ห้องปฏิบัติการร่วมกัน บางครั้งจะพบปัญหาในเรื่องระเบียบวินัยของนักศึกษา ซึ่งแก้ไขโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงกฎระเบียบข้อบังคับของการใช้ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือทดลองต่าง ๆ การเบิกสารเคมี อาหารเพาะเชื้อ หรือการยืมคืนอุปกรณ์อย่างละเอียด ชัดเจน และวางมาตรการบทลงโทษในกรณีที่นักศึกษาฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามข้อตกลง รวมทั้งการสอดแทรกคุณธรรม 6 ประการให้แก่ นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>- นักศึกษาส่วนใหญ่ขาดการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ และมักไม่กระตือรือร้นในการทำงานในช่วงต้นเทอม แต่จะสะสมงานเอาไว้และเร่งทำในช่วงท้ายเทอม ช่วงใกล้ส่งงาน หรือใกล้ช่วงสอบ ทำให้เป็นภาระหนักของนักศึกษา รวมทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ดูแลด้วย ตลอดจนส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลงานที่ได้ ซึ่งแก้ไขโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้คอยติดตามสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด และกระตุ้นให้นักศึกษาปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ โดยให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าของการทำงานเป็นระยะ ๆ</p> <p>- การเบิกจ่ายเครื่องแก้ว อุปกรณ์ มีสูญหาย และเสียหายกันอยู่มาก นักศึกษาไม่ลงข้อมูลจริงในการทำเครื่องแก้วแตก และได้แก้ไขให้ทุกคนร่วมกันตรวจสอบ มิฉะนั้นจะหาจำนวนนศ.ทั้งหมดให้รับผิดชอบ</p>

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	จะต้องรู้จักการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ให้เหมาะสม โดยมีการพึ่งพาอาศัยและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความอดทน รู้จักการเสียสละ การแบ่งปัน และมีน้ำใจต่อกัน มีความเข้าใจผู้อื่น เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
<p>2. ความรู้</p> <p>2.1 มี ความ รู้ หลักการทฤษฎีในหลักสูตรสาขาวิชาที่เรียน (2.1)</p> <p>2.2 มี ความ รู้ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตร สาขาวิชาที่เรียน (2.2)</p> <p>2.3 รู้ และ เข้าใจ เกี่ยว กับ ความก้าวหน้าในความรู้เฉพาะด้านในสาขา /งานวิจัยที่ใช้ในการแก้ปัญหา/ต่อยอดองค์ความรู้ (2.3)</p> <p>2.4 รู้และตระหนัก ในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎ ระเบียบ ข้อ บัง คั บ ที่ เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ ที่ เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติในวิชาชีพ (2.4)</p>	<p>ลักษณะการเรียนการสอนจะมุ่งเน้น การแก้ไขปัญหาคารวิจัย ตาม หลักการดำเนินการวิจัย โดยอาศัย การค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งวิชาการ ต่าง ๆ ประกอบกับการใช้พื้นฐานความรู้หลักการทฤษฎีในหลักสูตร สาขาวิชาที่เรียนมาของนักศึกษา รวมทั้งสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการวิจัยและ ต่อยอดองค์ความรู้รวมทั้งได้ฝึกทักษะ ในการทำปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบ วิชาชีพจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม ต่อไปในอนาคต</p>	✓		<ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาที่พบ คือ นักศึกษาบางส่วนมีพื้นฐานความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาไม่เพียงพอ รวมทั้งยังขาดทักษะการคำนวณ - แนวทางแก้ไข คือ ควรมีการปูพื้นฐานความรู้ในด้านจุลชีววิทยาเบื้องต้นหรือ พื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ชีวเคมี เคมี สถิติ เป็นต้น ที่ จำเป็นจะต้องใช้ในการจัดทำโครงการ พิเศษให้แก่ นักศึกษา อาจให้นักศึกษาได้ ฝึกปฏิบัติก่อนลงมือทดลองจริง รวมทั้งให้ นักศึกษาเตรียมความพร้อมโดยทบทวน ความรู้ที่จำเป็นหรือเกี่ยวข้องต่อการจัดทำ โครงการพิเศษก่อนที่จะลงมือทดลองจริง โดยผู้สอนได้จัดทำแบบทดสอบซึ่งมีเนื้อหา เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา และทักษะปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโครงการพิเศษเพื่อประเมินความ พร้อมในด้านความรู้ของนักศึกษา (โดย แจ้งให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า) ซึ่งจะเป็น การกระตุ้นให้นักศึกษาเตรียมตัวให้พร้อม ก่อนจัดทำโครงการพิเศษได้ทางหนึ่ง

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1 สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจประเมินข้อมูลจากหลักฐานใหม่แล้วนำมาสรุปมาใช้ (3.1)</p> <p>3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ (3.2)</p>	<p>ลักษณะการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาการวิจัย โดยให้นักศึกษาสามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์นักศึกษาจะเป็นผู้วางแผนและออกแบบการทดลองเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาวิจัยด้วยตนเอง โดยการค้นคว้าจากข้อเท็จจริงหรืออ้างอิงจากแหล่งข้อมูลวิชาการที่มีอยู่ก่อนแล้ว ประกอบกับคำแนะนำหรือเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน จากนั้นทำความเข้าใจประเมินข้อมูลจากหลักฐานใหม่ที่ได้จากการทำการทดลอง เพื่อใช้หาข้อสรุปหรือคำตอบกระบวนการเหล่านี้จะให้นักศึกษาจะประมวลความรู้ที่ได้จากบทเรียนในวิชาต่าง ๆ ที่ผ่านมาใช้เป็นพื้นฐานในการจัดทำโครงงานและเป็นการฝึกทักษะและกระบวนการคิด การตั้งปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลองเพื่อแก้ไขปัญหา และการสรุปผลการทดลอง ซึ่งจะเป็นการต่อยอดองค์ความรู้ นำไปสู่การพัฒนาด้านความคิดและทักษะทางปัญญา</p>	✓		<p>- ปัญหาในระหว่างการทำทดลอง การทำการทดลองที่ผิดพลาด หรือล้มเหลว เนื่องจากนักศึกษาขาดการวางแผนงาน ขาดไหวพริบ หรือไม่สามารรถประมวลความรู้ที่ตนเองมีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาได้ ซึ่งแก้ไขโดยการให้อาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด อย่างไรก็ตาม จะต้องมีการแบ่งความรับผิดชอบให้นักศึกษาต่ออาจารย์แต่ละคนอย่างเหมาะสม เพื่อให้สามารถดูแลนักศึกษาได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ อาจารย์ที่ปรึกษาต้องฝึกให้นักศึกษารู้จักการคิด วิเคราะห์ เรียนรู้ที่จะค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาอาจช่วยเหลือโดยการชี้แนะแนวทางหรือแหล่งค้นคว้าข้อมูลที่เหมาะสม เพื่อให้ นักศึกษารู้จักพึ่งพาตนเอง</p>
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.1 สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้</p>	<p>- การจัดทำโครงงานพิเศษเป็นงานมอบหมายที่จัดทำเป็นกลุ่ม โดยการแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 3 คน เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา วางแผนออกแบบการทดลองเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหา วิจัย จัดทำโครงร่างโครงงานพิเศษ การสอบโครงร่างโครงงานพิเศษ</p>	✓		<p>- นักศึกษาบางกลุ่มอาจพบปัญหาเมื่อต้องทำงานร่วมกัน ทั้งในส่วนของ การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในกรณีที่มีความเห็นไม่ตรงกัน ซึ่งแก้ไขโดยการที่อาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลและสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในความดูแลอย่างใกล้ชิด กรณีที่เกิดปัญหาอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ทำหน้าที่</p>

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
<p>ตาม (4.1)</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (4.2)</p> <p>4.3 มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม (4.3)</p> <p>4.4 สามารถวางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และพัฒนาตนเองและวิชาชีพ จุลชีววิทยา (4.4)</p>	<p>การดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำรูปเล่มรายงาน ไปจนถึงนำเสนอผลงาน ซึ่งเป็นการฝึกให้นักศึกษารู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการแบ่งบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ รู้จักการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักฟังพาดู และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม</p>			<p>- สอบถามข้อเท็จจริง รับฟังปัญหาของนักศึกษาทุกฝ่ายอย่างเป็นกลาง และช่วยไกล่เกลี่ยในกรณีที่เกิดความขัดแย้งอย่างยุติธรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษารู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นอย่างเหมาะสม มีการฟังพาดู และช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม</p>
<p>5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.1 สามารถระบุและใช้เทคนิคทางสถิติและคณิตศาสตร์ในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา (5.1)</p> <p>5.2 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสารทั้งการพูดและการ</p>	<p>- นักศึกษาจะต้องนำข้อมูลที่รวบรวมได้จาก การทำการทดลองมาวิเคราะห์ ประเมินค่า หรือแปลความหมายของข้อมูลโดยใช้เทคนิคทางสถิติและคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปหรือแนวทางการแก้ปัญหา รวมทั้งอาศัยการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลโดยการสืบค้นจากฐานข้อมูลสารสนเทศแหล่งต่าง ๆ เช่น วารสารทางวิชาการ รายงาน การวิจัย หนังสือวิทยานิพนธ์ จากห้องสมุด รวมทั้งจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เว็บไซต์ต่าง ๆ โดยใช้วิจารณญาณในการเลือกแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ เพื่ออ่าน ทำ</p>	✓		<p>- นักศึกษาส่วนใหญ่มีทักษะการนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมที่ได้อยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม ยังคงมีนักศึกษาบางส่วน (ส่วนน้อยมาก) ที่ต้องปรับปรุงและพัฒนาทักษะในด้านนี้ให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม โดยเฉพาะในด้านการแสดงออกอย่างเหมาะสม จึงแก้ไขโดยอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ แก่นักศึกษา ตลอดจนให้ข้อชี้แนะ คำติชม อย่างเป็นกลางภายหลังจากการนำเสนอ เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงข้อบกพร่องของตนเอง และสามารถนำไปแก้ไขปรับปรุงตนเองในโอกาสต่อ ๆ ไป ซึ่งการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าเป็นระยะจะเป็นการฝึกทักษะการนำเสนอของนักศึกษาและเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบขั้น</p>

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
เขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (5.2) 5.3 สามารถระบุเข้าถึงและคัดเลือกแหล่งข้อมูล (5.3) 5.4 มีวิจารณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูลประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอ ข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ (5.4)	- ความเข้าใจ แปลความหมาย วิเคราะห์เนื้อหาที่ได้โดยอาศัยหลักการและความรู้เบื้องต้นที่ได้จากบทเรียนในวิชาต่าง ๆ จัดทำรายงาน (รูปเล่มโครงการพิเศษ) และงานนำเสนอ โดยใช้ทักษะความรู้ทางด้านการผลิตสื่อประกอบกับทักษะในด้านการพูดในที่ประชุม ให้มีความเชื่อมโยง เข้าใจง่าย และมีความถูกต้องตามหลักการเขียนเอกสารวิชาการ พิจารณาเลือกใช้สื่อและรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม เพื่อฝึกทักษะการนำเสนอในที่ประชุมได้อย่างเหมาะสม			สุดท้ายได้เป็นอย่างดี - ในบางกรณี การค้นหาข้อมูลของนักศึกษา ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ หรือเป็นแหล่งข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่น่าเชื่อถือ การแก้ไขปัญหา คือ อาจารย์ที่ปรึกษาให้ข้อแนะนำถึงข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ดังกล่าว รวมทั้งแนะนำถึงแหล่งข้อมูลที่ต้องการเหมาะสมมากยิ่งขึ้นแก่นักศึกษา - นักศึกษาส่วนหนึ่งยังไม่มีทักษะในการใช้งานโปรแกรม excel ในการสร้างกราฟ และการคำนวณ ควรให้นักศึกษาฝึกฝนมากขึ้น
6. ทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ 6.1 มีทักษะด้านการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยาพื้นฐาน และจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม (6.1) 6.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางด้านการผลิต การตรวจวิเคราะห์ การควบคุมคุณภาพของโรงงาน อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาหาร เครื่องสำอาง ยา	ลักษณะการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นการฝึกในภาคปฏิบัติการ โดยอาศัยความรู้และวิธีการทดลองพื้นฐานที่นักศึกษาได้เรียนมาแล้ว ประกอบกับความรู้และเทคนิคปฏิบัติใหม่ ๆ ที่ได้จากการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงทางวิชาการแหล่งต่าง ๆ ซึ่งนักศึกษาเป็นผู้วางแผนและดำเนินการทดลองทั้งในส่วนของการผลิตและการตรวจวิเคราะห์ เพื่อฝึกทักษะด้านการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยาพื้นฐาน และจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม ตลอดจนทักษะทางกระบวนการคิด การตั้งปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การแก้ไขปัญหา การวิเคราะห์ผล การสรุปผลการทดลอง พร้อมทั้งรายงานผลการทดลอง โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา	✓		- มีนักศึกษาบางคนที่ยังไม่สามารถ ใช้เทคนิคหรือปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง

และสิ่งแวดล้อม (6.3)	<p>โครงการเป็นผู้คอยให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางในการวางแผนทำการทดลอง ในการดำเนินการทดลอง นักศึกษาจะต้องดำเนินการทุก ๆ ขั้นตอนด้วยตนเอง เริ่มตั้งแต่การเตรียมอุปกรณ์ การเตรียมอาหารเพาะเชื้อ การเตรียมสารเคมี การสอบเทียบอุปกรณ์และเครื่องมือก่อนใช้งาน การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ อย่างถูกต้อง การล้างทำความสะอาดและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือในเบื้องต้น การเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ เป็นต้น ซึ่งเป็นฝึกทักษะในการวางแผนการเตรียมปฏิบัติการเพื่อเป็นพื้นฐานในการประกอบวิชาชีพอุตสาหกรรมในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา หรือ ในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาหาร เครื่องสำอาง ยา และสิ่งแวดล้อมต่อไปในอนาคต</p>			
----------------------	---	--	--	--

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ในการจัดทำโครงการพิเศษ สำหรับภาคเรียนที่ 1/2561 ช่วงการสอบป้องกันโครงการพิเศษเป็นช่วงการสอบที่ติดๆ กันมาก และใกล้กับการสอบปลายภาค ซึ่งควรปรับเวลาในการทำวิจัยโครงการพิเศษให้ดีกว่าเดิม และเร่งให้นักศึกษาปิดการทำวิจัยเร็วขึ้น มีเวลาในการเขียนเล่มให้มากกว่านี้ (ยังไม่สามารถปรับแก้ไขปัญหาได้ เช่นเดียวกับปีก่อนๆ) ในภาคการศึกษาถัดไปควรมีการกำหนดการสอบให้อยู่ในช่วงสามวัน

นอกจากนี้อาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาร่วมกันวางแผนการทดลอง ในระหว่างที่นักศึกษาดำเนินการทดลองจะต้องมีการติดตามความคืบหน้าของการทำงานเป็นระยะ โดยให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าของการทำงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยทุก ๆ 1 เดือน อาจใช้วิธีการนำเสนอปากเปล่า ประกอบสไลด์ PowerPoint จากนั้นระดมสมองร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น มีการแสดงความคิดเห็น เพื่อร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหานั้นในนักศึกษากลุ่มย่อย (กลุ่มนักศึกษาที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาคนเดียวกัน หรือกลุ่มนักศึกษาที่จัดทำโครงการพิเศษในหัวเรื่องใกล้เคียงกัน) ซึ่งนอกจากจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขปัญหาการทดลองให้ดียิ่งขึ้นแล้ว ยังเป็นการฝึกให้นักศึกษารู้จักการคิดและวิเคราะห์ปัญหาด้วยตนเองซึ่งนำไปสู่พัฒนาด้านความรู้และทักษะทางปัญญา

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	28
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	28
3. จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานไม่สมบูรณ์ (I)	0
4. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	0

1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด): จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	ช่วงคะแนน	จำนวน	ร้อยละ
A			
B+			
B			
C+			
C			
D+			
D			
F			
S	70-100	28	100.00
I			
U	0-69	0	0

2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ:

ไม่มี

3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา:

3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

ไม่มี

3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ไม่มี

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา:

ทำการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สาขาวิชาจุลชีววิทยา อุตสาหกรรม โดยตรวจสอบวิธีการวัดและประเมินผล รวมทั้งการตัดเกรด ซึ่งสรุปผลให้มีการแก้ไขเกณฑ์การตัดคะแนนให้เหมาะสม จากนั้นดำเนินการเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณาผลการเรียนรายวิชาโดยคณะกรรมการวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งสรุปผลว่าไม่มีการแก้ไขเกณฑ์การตัดคะแนน เป็นไปตามที่เสนอ

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก

- อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้กันหลายกลุ่ม ใช้งานไม่ได้ เช่น pH meter โดยนักศึกษายังขาดความรับผิดชอบในการวางแผนงาน และการใช้อุปกรณ์เครื่องมือให้ถูกกติกาที่กำหนดในห้องปฏิบัติการ

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ไม่มี

หมวด 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา:

คะแนนประเมินเฉลี่ย 4.85

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1:

ไม่มีข้อวิพากษ์

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น:

จากการการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาระหว่างการจัดทำโครงงานพิเศษ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่กระตือรือร้นในการทำงานในช่วงต้นเทอม แต่มีกระตือรือร้นเอาใจใส่และเร่งทำในช่วงท้ายเทอม ช่วงใกล้ส่งงาน หรือใกล้ช่วงสอบ ทำให้เป็นภาระหนักของนักศึกษา และส่งผลต่อประสิทธิภาพของผลงานที่ได้

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1:

อาจารย์ผู้สอนคอยดูแลและสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด และเป็นผู้กระตุ้นให้นักศึกษารู้จักการวางแผนการทำงานอย่างเหมาะสม โดยไม่สะสมงานเอาไว้และมาเร่งทำในช่วงท้าย ๆ โดยอาจติดตามโดยให้นักศึกษารายงานความคืบหน้าของการทำงานเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ (อย่างน้อยทุก ๆ 1 เดือน) เป็นต้น

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:

2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา:

หลักสูตรฯ ได้รับงบประมาณจากทางมหาวิทยาลัยเพื่อจัดสรรวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น (หรือทดแทน) เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ ส่วนอุปกรณ์และเครื่องมือบางส่วนที่ชำรุดเสียหายหรือมีอายุการใช้งานที่ยาวนานจนขาดความแม่นยำในการวิเคราะห์ก็ได้มีการแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบให้ดำเนินการแก้ไขและสอบเทียบอุปกรณ์ให้ได้มาตรฐาน นอกจากนี้ ยังมีการวางแผนและจัดสรรการใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือให้มีความเหมาะสม มีการหมุนเวียนการใช้งานของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม มีการยืมอุปกรณ์ เครื่องมือจากสาขาวิชาอื่น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ทรัพยากร การติดตามปัญหาของนักศึกษาในการทำโครงงานพิเศษในทุกเดือน

การแก้ไขปัญหาด้านพื้นฐานความรู้ทางจุลชีววิทยาและทักษะการปฏิบัติงานด้านจุลชีววิทยาของนักศึกษาทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาทบทวนความรู้ที่จำเป็นหรือเกี่ยวข้องต่อการจัดทำโครงงานพิเศษก่อนที่จะลงมือทดลองจริง

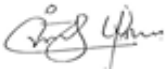

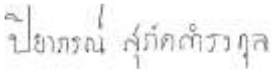
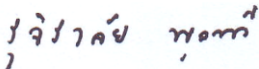

ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป:

พยายามให้นักศึกษาในรายวิชาโครงการพิเศษได้นำผลงานไปนำเสนอในการประชุมวิชาการ เพื่อฝึกฝนให้นักศึกษาได้นำเสนอผลงานต่อหน้าที่ประชุมอย่างสม่ำเสมอ

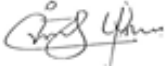
4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร:

ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบในรายวิชา

ลงชื่อ		วันที่รายงาน 24 ธันวาคม 2561
	(อาจารย์ ดร.จรัสศรี พุ่มเทียน)	
ลงชื่อ		วันที่รายงาน 24 ธันวาคม 2561
	(อาจารย์วรพรธนี เผ่าทองสุข)	
ลงชื่อ		วันที่รายงาน 24 ธันวาคม 2561
	(อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล)	
ลงชื่อ		วันที่รายงาน 24 ธันวาคม 2561
	(อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี)	
ลงชื่อ		วันที่รายงาน 24 ธันวาคม 2561
	(อาจารย์ ดร.พรพิมล กาญจนวาศ)	

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ		วันที่รายงาน 24 ธันวาคม 2561
	(อาจารย์ ดร.จรัสศรี พุ่มเทียน)	



เรียนรู้อ่านใช้สังคม

สรุปผลการบูรณาการการเรียนการสอน กับ

 การบริการวิชาการ การวิจัย การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ภาคการศึกษา1..... ปีการศึกษา2561.....

หลักสูตร/กลุ่มวิชา ..จุลชีวีวิทยาอุตสาหกรรม... สาขาวิชา..วิทยาศาสตร์ชีวภาพ.....

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

รายละเอียดของการบูรณาการ

1. รายวิชาที่บูรณาการ.....MI 4303 โครงการพิเศษ.....
นักศึกษาหลักสูตร/คณะ.....หลักสูตรจุลชีวีวิทยาอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี...ชั้นปีที่.....4.....
2. อาจารย์ที่รับผิดชอบการบูรณาการ...อาจารย์ ดร. จำรูญศรี พุ่มเทียน
3. สำหรับการบูรณาการการเรียนการสอนที่ดำเนินงานร่วมกับการจัดโครงการ/งานวิจัย (ถ้าไม่มีไม่ต้องกรอกข้อนี้)
ชื่อโครงการ/งานวิจัย โครงการ Open house หลักสูตรในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วัน-เดือน-ปีที่จัดโครงการ/ช่วงระยะเวลาของการทำงาน.....วันที่ 13 พฤศจิกายน 2561.....

ผู้รับผิดชอบโครงการ/การวิจัย...คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาจุลชีวีวิทยาอุตสาหกรรม สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะทำงานประชาสัมพันธ์ คณะกรรมการบริการวิชาการ และคณะทำงาน Open House คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. หลักการและเหตุผล (ที่มาของการบูรณาการ)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดโครงการประชาสัมพันธ์หลักสูตร โดยมีการปรับปรุงรูปแบบการประชาสัมพันธ์ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายโดยตรงและเพิ่มกลยุทธ์ต่าง ๆ ด้านการประชาสัมพันธ์ให้มากขึ้น และตามมหาวิทยาลัยมีนโยบายให้จัดกิจกรรมงาน Open House ของมหาวิทยาลัยแบบพร้อมเพรียงกันทุกคณะสาขาวิชา ภายใต้ชื่องาน เปิดบ้านตระกูล “หัวเฉียว” Huachiew Family Edutown 2018 ในวันอังคารที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ให้นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการได้มีโอกาสได้เยี่ยมชมอาคารสถานที่ บรรยากาศ การเรียนการสอนที่มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ เป็นการสร้างความประทับใจแก่ผู้เข้าร่วมโครงการ เผยแพร่ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยและบริการข้อมูลทางการศึกษาแก่สังคม โดยมุ่งหวังให้นักเรียนมีข้อมูลหลักสูตร คณะและมหาวิทยาลัยในการตัดสินใจที่จะศึกษาต่อระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งหลักสูตรจุลชีวีวิทยาอุตสาหกรรมได้เข้าร่วมในกิจกรรมดังกล่าว โดยให้นักศึกษาหลายๆ กลุ่ม นำผลงานในการทำวิจัยในรายวิชา MI 4303 โครงการพิเศษ มาให้ความรู้แก่นักเรียนและผู้สนใจผ่านการจัดนิทรรศการผลงานและสาธิตการทดลอง เพื่อให้นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการได้ทราบถึงลักษณะการเรียนการสอนในวิชาจุลชีวีวิทยา มีโอกาสได้ปฏิบัติในห้องปฏิบัติการจริง และเน้นการประชาสัมพันธ์ผ่านรูปแบบกิจกรรมวิชาการที่สามารถสื่อถึงอัตลักษณ์ของแต่ละหลักสูตร และให้นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการทราบข้อมูลและเกิดแรงจูงใจสมัครเข้ามาศึกษาในหลักสูตรที่สนใจเพิ่มมากขึ้น

5. ข้อเสนอแนะจากการบูรณาการของปีการศึกษาที่ผ่านมา (ถ้ามี)

เมื่อปีการศึกษา 2560 จึงได้จัดกิจกรรมฐานในเชิงการประยุกต์ทางจุลชีวีวิทยาในโครงการค่ายวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2560 โดยยังคงนำความรู้พื้นฐานทางจุลชีวีวิทยาในเรื่องการผลิตและการศึกษาจุลินทรีย์ที่มีความเกี่ยวข้องกับอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร การนำจุลินทรีย์มาใช้ใน

แปรรูปอาหาร การถนอมอาหารด้วยวิธีต่าง ๆ คุณภาพและมาตรฐานทางจุลชีววิทยาของอาหาร ซึ่งจะให้นักศึกษามีทักษะ การปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยาดีขึ้น และมีความเข้าใจหรือเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้พื้นฐานทางจุลชีววิทยากับความรู้ ในเชิงการประยุกต์ทางจุลชีววิทยาได้มากยิ่งขึ้น

สำหรับในปีการศึกษา 2561 มีการเน้นประชาสัมพันธ์หลักสูตร หลักสูตรจึงนำกิจกรรมวิชาการไปเผยแพร่ความรู้และ สอดแทรกแนวทางการเรียนในหลักสูตร แนวทางการประกอบอาชีพ โดยให้นักศึกษาบางกลุ่ม นำผลงานในการทำวิจัยใน รายวิชา MI 4303 โครงการพิเศษ ไปแนะนำและประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่นักเรียนและผู้สนใจผ่านการจัดนิทรรศการผลงาน และสาธิตการทดลอง การประชาสัมพันธ์ผ่านรูปแบบกิจกรรมวิชาการที่สามารถสื่อให้เข้าถึงหลักสูตรได้มากขึ้น

6. วัตถุประสงค์ของการบูรณาการ

6.1. เพื่อให้ผู้เรียนได้ถ่ายทอดความรู้ผลงานวิจัยทางจุลชีววิทยาแก่นักเรียนและผู้สนใจได้ครบ 4 ด้าน ได้แก่ จุลชีววิทยาอาหาร จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาการแพทย์ จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อมและการเกษตร และนำบริการ วิชาการมาเชื่อมโยงกับการเรียนการสอน รายวิชา MI4303 โครงการพิเศษ

6.2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ วางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้ ช่วยเหลือและแก้ปัญหากลุ่มได้อย่าง สร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม

7. ตัวชี้วัดความสำเร็จของการบูรณาการและค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงาน

ตัวชี้วัดความสำเร็จและค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1. นักศึกษาได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ที่เกิดจากการ นำบริการวิชาการมาเชื่อมโยงกับการเรียนการสอน รายวิชา MI4303 โครงการพิเศษ อย่างน้อยระดับมาก (ร้อยละ 80)	100.00
2. นักศึกษาได้วางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้ ช่วยเหลือและแก้ปัญหากลุ่มได้	ดำเนินการได้ดีทุกกลุ่มที่นำเสนองาน

8. ขั้นตอนและวิธีการบูรณาการ (อธิบายโดยละเอียด)

8.1 การประชุม กำหนดกิจกรรมใน มคอ.3 รายวิชา MI4303 โครงการพิเศษ พิจารณาหัวข้องานวิจัยที่นักเรียนและผู้สนใจสามารถเข้าในงานทางจุลชีววิทยาและหลักสูตรจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมได้

8.2 การวางแผนงาน กำหนดกิจกรรมที่ให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและนักศึกษาแต่ละกลุ่มวิจัย ได้มีส่วนร่วมใน เตรียมการเผยแพร่ถ่ายทอดความรู้ผลงานวิจัยทางจุลชีววิทยาแก่นักเรียนและผู้สนใจในโครงการ Open house หลักสูตรใน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ครบความรู้ทางจุลชีววิทยาทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ จุลชีววิทยาอาหาร จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาการแพทย์ จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อมและการเกษตร

8.3 อธิบายงานให้กับนักศึกษาในแต่ละกลุ่มได้วางแผนงาน และเตรียมผลงาน เพื่อสาธิตให้น้อง ๆ นักเรียนที่มาในงาน Open house เปิดบ้านคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวันที่ 13 พ.ย. 2561 โดยให้นักศึกษาเป็นวิทยากร ถ่ายทอด ความรู้ให้กับนักเรียนและผู้สนใจมาชมงาน

8.4 การดำเนินการใน วันที่ 13 พฤศจิกายน 2561 เวลา 9.00 – 14.00 น. ห้องปฏิบัติการ MI1 ตึกห้าชั้น โดยมี โครงการพิเศษที่ได้เผยแพร่และอธิบายความรู้จากผลงานวิจัยที่จัดแสดง ครบความรู้ทางจุลชีววิทยาทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ จุลชีววิทยาอาหาร จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาการแพทย์ จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อมและการเกษตร ดังนี้

ความรู้ทางจุลชีววิทยา	หัวข้อโครงการพิเศษ	อาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาที่ดำเนินงาน
จุลชีววิทยาอาหาร	โยเกิร์ตมะม่วงน้ำดอกไม้เสริมเยลลี่โพรไบโอติก	อ.ดร.จรรย์ศรี พุ่มเทียน น.ส.สมฤทัย มากเพ็ญ น.ส.ศรภกรฉัตร ปิ่นทอง น.ส.สกุลกานต์ ทิพย์โอสถ
จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	การผลิตไวน์มะตูมและไวน์รากบัว	อ.ดร.จรรย์ศรี พุ่มเทียน นายโสภณ กุงไธสง น.ส.วราญา โพธิ์ทอง น.ส.นพรัตน์ พานิคม
จุลชีววิทยาการแพทย์	ประสิทธิภาพของสมุนไพรที่มีผลในการยับยั้งการเจริญและการสร้างฟิล์มชีวภาพของเชื้อ <i>Streptococcus pyogenes</i>	อ.วรพรธณี เผ่าทองสุข น.ส.สิตาพันธ์ เจตนจันทร์ น.ส.ขวัญชนก ชัยสุทธิ์ น.ส.อำพร บุญเอก น.ส.ตรุณรัตน์ สบายใจ
จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อมและการเกษตร	การคัดเลือกยีสต์เพื่อใช้ในการควบคุมทางชีวภาพและศึกษากลไกในการยับยั้งเชื้อราก่อโรค	อ.ดร.รุจิราลัย พูลทวี น.ส.สุพัชรา สิทธิพันธ์ น.ส.ณัฐธิดา ศิริหนู น.ส.บงกชมาศ มีภูมิรู้ น.ส.ประภาพร แววกระโทก น.ส.อารยา จันทร์กระตีก
	การศึกษาประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียที่ปนเปื้อนน้ำมันโดยแบคทีเรียที่สร้างเอนไซม์ไลเปสในระบบเยื่อกรองชีวภาพ	อ.ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ดำรงกุล น.ส.สิริรัตน์ จินดา น.ส.จิราวรรณ รอดทอง น.ส.อังคณา มุละชีวะ

9. สรุปผลที่เกิดขึ้นจากการบูรณาการ

9.1 ผลการประเมินความสำเร็จนักเรียนที่เข้าร่วม/ให้บริการวิชาการและมีการนำมาบูรณาการกับการเรียนการสอน มีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 508 คน และตอบแบบประเมิน จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 26.18 (มีผู้ตอบแบบสอบถามน้อย เนื่องจากระยะเวลาในการเข้าฐานกิจกรรมสั้นมาก และต้องรีบเปลี่ยนฐานไปคนละอื่น) ซึ่งผลการประเมินเป็นดังนี้

1. ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่รับทราบรายละเอียดของหลักสูตรต่อจำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม

หลักสูตร	ร้อยละระดับความคิดเห็น (จำนวนคน)	
	รับทราบ	ไม่รับทราบ
หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์	93.23 (124)	6.77 (9)
หลักสูตรจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	93.23 (124)	6.77 (9)
หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์	96.99 (129)	3.01 (4)
หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	92.48 (123)	7.52 (10)

2. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมของแต่ละหลักสูตร

หลักสูตร	ร้อยละระดับความคิดเห็น (จำนวนคน)					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	
หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์	63.91(85)	25.56(34)	9.02(12)	0.75(1)	0.75(1)	44.51
หลักสูตรจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	57.14(76)	33.83(45)	8.27(11)	0.75(1)		44.47
หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์	65.41(87)	27.82(37)	6.02(8)	0.75(1)		44.58
หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	66.92(89)	24.06(32)	7.52(10)	1.50(2)		44.56

ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ต่อภาพรวมของการจัดโครงการฯ

$$(4.51+4.47+4.58+4.56)/4 = 4.53$$

ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ

- 1) นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริง เป็นวิทยากรที่ถ่ายทอดความรู้ผลงานวิจัยทางจุลชีววิทยาแก่นักเรียนและผู้สนใจ ทำให้นำความรู้ที่ได้ทำงานวิจัยมาเชื่อมโยงกับงานบริการวิชาการได้
- 2) นักศึกษาสามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์ วางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้ ช่วยเหลือกันในการทำงานเป็นทีมได้ และแสดงจิตอาสาที่ช่วยเหลืองานของหลักสูตร คณะและมหาวิทยาลัย

ประโยชน์ที่อาจารย์ได้รับ

- 1) ฝึกการสอนนักศึกษาในเรื่องการนำเสนอและการทำงานอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งการเป็นผู้มีจิตอาสาในการบริการวิชาการ และเป็นการเชื่อมสัมพันธ์ภาพที่ดีระหว่างอาจารย์และนักศึกษา
10. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบูรณาการในการดำเนินงานครั้งต่อไป
 - 10.1 จัดรูปแบบการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยให้นักศึกษาประจำแต่ละกลุ่มย่อยมากขึ้น เพื่อเพิ่มโอกาสในการนำเสนอความรู้ทางวิชาการทั้งการบรรยายและปฏิบัติ การประชาสัมพันธ์หลักสูตร และเชื่อมสัมพันธ์ภาพระหว่างรุ่นพี่-รุ่นน้อง