



รายละเอียดของรายวิชา

5071203 จุลชีววิทยาอาหารและสุขาภิบาล
(Food Microbiology and Sanitation)

ภาคเรียนที่ 2/2562

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
โรงเรียนการเรือน
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
พฤษภาคม 2562

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

โรงเรียนการเรือน/ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

5071203 จุลชีววิทยาอาหารและสุขาภิบาล

(Food Microbiology and Sanitation)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3(2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

เทคโนโลยีบัณฑิต หลักสูตรเทคโนโลยีอาหาร

3.2 ประเภทของรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

4. ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร.จิตา ฟูเฝ้า

4.2 อาจารย์ผู้สอน

1) ผศ.ดร.จิตา ฟูเฝ้า

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/ ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถนนสีรินธร กรุงเทพฯ ฯ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

27 พฤศจิกายน 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 พุทธิพิสัย (ความรู้ทั่วไปและวิชาชีพที่ได้รับจากการเรียน)

1.1.1 นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางจุลชีววิทยา ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ใช้ประโยชน์ในการแปรรูป การเสื่อมคุณภาพ และการเน่าเสียของอาหาร โรคอาหารเป็นพิษ และอันตรายของอาหาร

1.1.2 นักศึกษาสามารถปฏิบัติการตรวจสอบจุลินทรีย์ในอาหารประเภทต่าง ๆ ได้

1.1.3 นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ได้แก่ การออกแบบสถานที่และอุปกรณ์ การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา การควบคุมกระบวนการผลิตปลอดภัย การกำจัดสัตว์รบกวน การกำจัดขยะ และการจัดการสุขวิทยาส่วนบุคคล รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1.1.4 นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้การประกอบอาชีพในอนาคต

1.2 ทักษะพิสัย (ความสามารถ ทักษะการปฏิบัติ การใช้ IT ที่ได้รับจากการเรียน)

1.2.1 เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะด้านการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานทางจุลชีววิทยาอาหาร

1.2.2 เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะการปฏิบัติการ การวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ในอาหาร และการตรวจสอบจุลินทรีย์ในอาหาร

1.2.3 เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะในด้านหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร

1.2.4 เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยหรือตำราที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาอาหารและสุขภาพทั้งในและต่างประเทศ

1.3 จิตพิสัย (ทัศนคติ คุณธรรม จริยธรรม ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอน)

1.3.1 นักศึกษามีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้

1.3.2 นักศึกษาสามารถนำความคิดที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพ และแก้ปัญหาเพื่อส่วนรวมในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา

เนื่องด้วยภาคเรียนที่ 2 มีบางสัปดาห์ที่ตรงกับวันหยุด จึงมีระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนที่จำกัด เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตรงตามเนื้อหาของรายวิชา จะมีการวางแผนการจัดการเรียนการสอนโดยให้นักศึกษาเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ อาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อใช้สำหรับการเรียนภาคปฏิบัตินอกเวลาเรียน รวมถึงการตรวจผลและบันทึกผลการทดลอง และมอบหมายงานให้นักศึกษาทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมนอกเวลาเรียน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้พื้นฐานทางจุลชีววิทยา ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ใช้ประโยชน์ในการแปรรูป การเสื่อมคุณภาพ และการเน่าเสียของอาหาร โรคอาหารเป็นพิษ อันตรายของอาหาร ปฏิบัติการตรวจสอบจุลินทรีย์ในอาหาร การออกแบบสถานที่และอุปกรณ์ การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา การควบคุมกระบวนการผลิตปลอดภัย การกำจัดสัตว์รบกวน การกำจัดขยะ และการจัดการสุขวิทยาส่วนบุคคล รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Study fundamental knowledge of microbiology, affected factors of microorganism growth in food, microorganisms used in processing, food deterioration and spoilage, food poisoning, food hazards, laboratory practices in food microorganism, food plant and facilities design, food processing control, cleaning and maintenance, pest control, disposal and personal hygiene management including of law and regulations

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	ไม่มี	30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จะให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม หากงนักศึกษาที่มีข้อสงสัย โดยใช้เวลาการปรึกษาแต่ละบุคคลหรือแต่ละกลุ่มอย่างน้อย 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยต้องมีการนัดล่วงหน้า

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผู้เรียนต้องมีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ สังคม และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะ และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ ด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและเสียสละเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่นและมีความสุข ดังนั้น มาตรฐานด้านคุณธรรม จริยธรรมต้องครอบคลุม

●1) **เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต**

○2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

●4) **สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีต่อบุคคล องค์กรสังคม และสิ่งแวดล้อม**

○5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะ ผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพเทคโนโลยีในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพในเนื้อหาวิชาเรียน พร้อมทั้งสังเกตความเสียสละและซื่อสัตย์สุจริตของนักศึกษาในระหว่างเรียนและปฏิบัติการทดลอง

2) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ เพื่อสร้างความตระหนักให้นักศึกษาเห็นความสำคัญ และคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม และความซื่อสัตย์สุจริต

3) การสอนแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีต่อบุคคล องค์กรสังคม และสิ่งแวดล้อมได้

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังเรียน ในเรื่องการเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต และการส่งรายงาน

2) ประเมินโดยอาจารย์จาก การสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกตามปกติของนักศึกษา ที่แสดงออกในชั้นเรียน และในโอกาสที่หลักสูตร/คณะจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรม และจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโส และอาจารย์

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจในภาคทฤษฎี และทักษะเชิงปฏิบัติ สมรรถนะในศาสตร์ด้านการประกอบอาหารและการบริการ รวมทั้งเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารที่เกี่ยวข้อง สามารถประยุกต์ใช้

ความรู้ และทักษะความชำนาญในการประกอบวิชาชีพ และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ ดังนั้น มาตรฐานด้านความรู้ต้องครอบคลุม

○1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐาน บริหารจัดการและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

●2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี

●3) มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน

○4) สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

○5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง โดยให้จัดให้มีการบรรยาย ประกอบเอกสาร การทบทวน การค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นต้น

2) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและการทัศนศึกษา จากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัย โดยมีการฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการในหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัย และฝึกการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ และสังเกตผลการทดลองเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์และความรู้

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การนำเสนอรายงานการค้นคว้าหน้าชั้น

2) ประเมินจากการสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ ได้แก่ การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค รวมทั้งการสอบปฏิบัติ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ผู้เรียนต้องมีทักษะในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการประกอบวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น มาตรฐานด้านทักษะทางปัญญาต้องครอบคลุม

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

○2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้าน

เทคโนโลยี

3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

●4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

●5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา หรือ สถานการณ์จำลอง รวมถึงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทดลอง การวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางการแก้ไข ทำให้นักศึกษาได้มีการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเรื่องต่างๆ และพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

2) การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น รวมทั้งให้นักศึกษาได้เชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ พร้อมทั้งสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากผลงานการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย การเขียนรายงานปฏิบัติการโดยได้มีการวิเคราะห์ผลการทดลองและเสนอแนะแนวทางการแก้ไข

2) ประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา ได้แก่ การสอบข้อเขียนกลางภาค และปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผู้เรียนต้องมีทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม มีจิตสำนึกรักองค์กรและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน ดังนั้น มาตรฐานด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบต้องครอบคลุม

○1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

○4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล

และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ มีความรักองค์กร

●5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษาสภาพแวดล้อมและพลังงาน

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ใช้การการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน

2) ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคม สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มอบหมายนักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่

2) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนรายบุคคล และรายกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้เรียนต้องมีทักษะในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างเหมาะสม สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกได้ ดังนั้น มาตรฐานด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต้องครอบคลุม

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

●4) มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูล ทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย เลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม

○5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ

2) มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคลหรือรายงานกลุ่มใน ส่วนที่นักศึกษาได้รับผิดชอบ

2) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากพัฒนาการการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

6. ทักษะการปฏิบัติงาน

6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

ผู้เรียนต้องมีทักษะปฏิบัติในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับการประกอบอาหารและการแปรรูปอาหารได้ สามารถวางแผน บริหารจัดการและพัฒนาปรับปรุงระบบการทำงาน สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการทำงานรูปแบบโครงงาน และในสถานประกอบการได้ ดังนั้น มาตรฐานด้านทักษะการปฏิบัติงานต้องครอบคลุม

○1) มีทักษะปฏิบัติ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพ ในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2) มีทักษะในการบริหารจัดการ วางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง

○3) สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

4) มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงงาน (Project oriented)

●5) สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

1) ใช้การเรียนการสอนแบบ work based learning เพื่อฝึกทักษะปฏิบัติในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาอาหารและสุขาภิบาลสำหรับการประกอบอาหาร และการแปรรูปอาหารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

1) อาจารย์นิเทศและสถานประกอบการ ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน อย่างเป็นระบบตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานของนักศึกษา สำหรับนักศึกษากลุ่มสหกิจศึกษา

2) ประเมินคุณภาพการนำเสนอผลงานในรูปแบบของรายงานโครงงาน การนำเสนอด้วย วาจา ไปสเตอร์ หรือ ผลิตภัณฑ์โดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	<ul style="list-style-type: none"> - ปฐมนิเทศ และแนะนำลักษณะวิชา การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานทางจุลชีววิทยา - การจำแนกชนิดของจุลินทรีย์ - โครงสร้าง ลักษณะ สรีรวิทยา และการเจริญของแบคทีเรีย 	4	1. ปฐมนิเทศรายละเอียดวิชาตามคู่มือ 2. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย ชักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้ 3. แนะนำข้อควรปฏิบัติและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา	ผศ.ดร.ฐิตา
2	<ul style="list-style-type: none"> บทที่ 1 พื้นฐานทางจุลชีววิทยา - โครงสร้าง ลักษณะ สรีรวิทยาและการเจริญของยีสต์ และรา - เทคนิคต่าง ๆ ทางจุลชีววิทยา 	4	1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย ชักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้ 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่องเทคนิคปลอดเชื้อ วิธีการเทเชื้อลงในจานและการถ่ายเชื้อจุลินทรีย์	ผศ.ดร.ฐิตา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
3	บทที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของ จุลินทรีย์ในอาหาร - ปัจจัยภายใน ได้แก่ ชนิดของสารอาหาร ปริมาณความชื้น ค่าพีเอช เป็นต้น - ปัจจัยภายนอก ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น สัมพัทธ์ เป็นต้น	4	1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียน การสอน - ยกตัวอย่างประกอบการ บรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปราย ชักถามและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและ สรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษา ค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้ 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่อง การศึกษาลักษณะของ จุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ	ผศ.ดร.จิตา
4	บทที่ 3 จุลินทรีย์ที่ใช้ประโยชน์ในการแปร รูปอาหาร - แบคทีเรีย	4	1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียน การสอน - ยกตัวอย่างประกอบการ บรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปราย ชักถามและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและ สรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษา ค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้ 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่องการ ย้อมสีแบคทีเรีย และเตรียม อาหารเลี้ยงเชื้อ	ผศ.ดร.จิตา
5	บทที่ 3 จุลินทรีย์ที่ใช้ประโยชน์ในการแปร รูปอาหาร - ยีสต์ - รา	4	1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียน การสอน - ยกตัวอย่างประกอบการ บรรยาย	ผศ.ดร.จิตา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> - เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย ชักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้ 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่องการผลิตข้าวหมาก และแหนม 	
6	บทที่ 4 จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมคุณภาพ และการเน่าเสียของอาหาร <ul style="list-style-type: none"> - ัญพืช และผลิตภัณฑ์ - ผัก ผลไม้ และผลิตภัณฑ์ - เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ - สัตว์ปีก ไข่ และผลิตภัณฑ์ 	4	<ul style="list-style-type: none"> 1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย ชักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้ 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่อง การนับจำนวนโคโลนีด้วยวิธีมาตรฐาน 	ผศ.ดร.ฐิตา
7	บทที่ 4 จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมคุณภาพ และการเน่าเสียของอาหาร <ul style="list-style-type: none"> - นมและผลิตภัณฑ์ - อาหารกระป๋อง - อาหารประเภทอื่นๆ 	4	<ul style="list-style-type: none"> 1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย ชักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้ 2. นักศึกษานำเสนองานเรื่อง 	ผศ.ดร.ฐิตา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			ชนิดของเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้ อาหารเน่าเสียในอาหารแต่ละ ประเภท หน้าชั้นเรียน	
8	บทที่ 5 โรคอาหารเป็นพิษ และอันตราย ของอาหาร - โรคอาหารเป็นพิษที่เกิดจากแบคทีเรียเป็น สาเหตุ - โรคอาหารเป็นพิษจากจุลินทรีย์อื่นที่ไม่ใช่ แบคทีเรีย	4	1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียน การสอน - ยกตัวอย่างประกอบการ บรรยาย 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่อง การ ตรวจวิเคราะห์ <i>E. coli</i> และ Coliform ในอาหาร	ผศ.ดร.ฐิตา
9	บทที่ 5 โรคอาหารเป็นพิษ และอันตราย ของอาหาร - อันตรายของอาหารด้านเคมี - อันตรายของอาหารด้านกายภาพ - อันตรายของอาหารด้านชีวภาพ	4	1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียน การสอน - ยกตัวอย่างประกอบการ บรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปราย ชักถามและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและ สรุปประเด็นสำคัญ 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่อง การ ตรวจวิเคราะห์ <i>S. aureus</i> ใน อาหาร	ผศ.ดร.ฐิตา
10	บทที่ 6 ปฏิบัติการตรวจสอบจุลินทรีย์ใน อาหาร - จุลินทรีย์ดัดขึ้น และมาตรฐานอาหารทาง จุลชีววิทยา	4	1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียน การสอน - ยกตัวอย่างประกอบการ บรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปราย ชักถามและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่อง การ	ผศ.ดร.ฐิตา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			ตรวจวิเคราะห์ <i>B. cereus</i> ใน อาหาร	
11	บทที่ 6 ปฏิบัติการตรวจสอบจุลินทรีย์ใน อาหาร - การตรวจสอบจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคใน อาหาร - การตรวจสอบอาหารโดยวิธีรวดเร็ว	4	1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียน การสอน - ยกตัวอย่างประกอบการ บรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปราย ชักถามและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น 2. ปฏิบัติการทดลองเรื่อง การ ตรวจสอบจุลินทรีย์ในอาหาร โดยวิธีรวดเร็ว	ผศ.ดร.จิตา
12	บทที่ 7 หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการ ผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practices : GMPs) - การออกแบบสถานที่และอุปกรณ์ - การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา - การควบคุมกระบวนการผลิตตลอดภัย	4	บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือ และ เอกสารประกอบการเรียนการ สอน - ยกตัวอย่างประกอบการ บรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปราย ชักถามและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและ สรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษา ค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้	ผศ.ดร.จิตา
13	บทที่ 7 หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการ ผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practices : GMPs) - การกำจัดสัตว์รบกวน - การจัดการสุขวิทยาส่วนบุคคล	4	บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือ และ เอกสารประกอบการเรียนการ สอน - ยกตัวอย่างประกอบการ บรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปราย ชักถามและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและ	ผศ.ดร.จิตา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			สรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้	
14	บทที่ 7 หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practices : GMPs) - การควบคุมอันตรายจากสารเคมี และอันตรายทางกายภาพ - การกำจัดขยะ ของเสียและน้ำทิ้ง	4	1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย ชักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้ 2. นักเรียนนำเสนองานเรื่องวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) ของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารประเภทต่าง ๆ	ผศ.ดร.ฐิตา
15	บทที่ 8 กฎหมายที่เกี่ยวข้องจุลชีววิทยาอาหารและสุขาภิบาล	4	บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Power point เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปราย ชักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าหรือศึกษาเพิ่มเติมได้	ผศ.ดร.ฐิตา
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	รายละเอียด	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมินผล
1	คุณธรรม จริยธรรม	1) เข้าใจและซาบซึ้งใน วัฒนธรรมไทย ตระหนัก ใน คุณ ค่า ของ ระบบ คุณ ธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต 2) สามารถวิเคราะห์และ ประเมินผลกระทบจาก การใช้ ความ รู้ ทาง เทคโนโลยีต่อบุคคล องค์กรสังคม และ สิ่งแวดล้อม	1) นักศึกษาประเมินผลการ เรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลัง เรียน ในเรื่องการเสียสละและ ซื่อสัตย์สุจริต และการส่ง รายงาน 2) ประเมินโดยอาจารย์จากการ สังเกตพฤติกรรมการแสดงออก ตามปกติของนักศึกษา ที่ แสดงออกในชั้นเรียน และใน โอกาสที่หลักสูตร/คณะจัด กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทางด้านคุณธรรม และจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโส และอาจารย์	1-15	10 %
2	ความรู้	1) มีความรู้และความ เข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่ สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎี และปฏิบัติ ในเนื้อหาของ สาขาวิชาเฉพาะด้านทาง เทคโนโลยี 2) มีความรู้ในวิธีการและ การใช้เครื่องมือด้าน เทคโนโลยีได้ อย่าง เหมาะสมในการทำงาน	1) ประเมินจากผลงานระหว่าง ภาค เช่น การบ้าน การเขียน รายงาน การสอบย่อย การ นำเสนอรายงานการค้นคว้าหน้า ชั้น 2) ประเมินจากการสอบ ข้อเขียน การสอบปฏิบัติ ได้แก่ การสอบกลางภาค และการ สอบปลายภาค รวมทั้งการสอบ ปฏิบัติ	1-16	30 %
3	ทักษะทาง ปัญญา	1) มีจินตนาการและความ ยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้ จาก เดิม ได้ อย่าง สร้างสรรค์ 2) สามารถสืบค้นข้อมูล และ แสวง หา ความ รู้	1) ประเมินจากผลงานการ แก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย การเขียนรายงานปฏิบัติการโดย ได้มีการวิเคราะห์ผลการทดลอง และเสนอแนะแนวทางการ แก้ไข 2) ประเมินโดยการสอบข้อเขียน ด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทาง ปัญญา ได้แก่ การสอบข้อเขียน กลางภาค และปลายภาค	1-16	30 %

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	รายละเอียด	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมินผล
		ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ			
4	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยและการรักษาสภาพแวดล้อมและพลังงาน	1) มอบหมายนักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่มสรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่ 2) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนรายบุคคล และรายกลุ่ม	1-15	10 %
5	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูล ทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย เลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม	1) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคลหรือรายงานกลุ่มใน ส่วนที่นักศึกษานั้นรับผิดชอบ 2) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากพัฒนาการการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน	7, 14	10%
6	ทักษะการปฏิบัติงาน	สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ	1) อาจารย์นิเทศและสถานประกอบการ ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน อย่างเป็นระบบตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานของนักศึกษา สำหรับนักศึกษากลุ่มสหกิจศึกษา 2) ประเมินคุณภาพการนำเสนอผลงานในรูปแบบของรายงานโครงการ การนำเสนอด้วยวาจาโปสเตอร์ หรือ ผลิตภัณฑ์โดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา	14	10%

3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์การประเมินให้ระดับผลการเรียนตามช่วงคะแนน ดังนี้

ระดับผลการเรียน	ช่วงคะแนน
A	85-100
B+	79-84
B	73-78
C+	67-72
C	61-66
D+	55-60
D	50-54
F	ต่ำกว่า 50

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือและเอกสารประกอบการสอนหลัก

เอกสารประกอบการสอนจุลชีวะวิทยาอาหาร. โรงเรียนการเรือน. มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

บทปฏิบัติการจุลชีวะวิทยาอาหาร. โรงเรียนการเรือน. มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

เอกสารประกอบการสอนการจัดการสุขาภิบาลและระบบคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร. โรงเรียนการเรือน. มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิงที่สำคัญ

บุษกร อุดรภิชาติ. 2547. จุลชีวะวิทยาทางอาหาร. สงขลา : กลุ่มงานบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ.

มณฑารพ จักกะพาก. (2537). เอกสารประกอบการสอนวิชาสุขาภิบาลในการบริการอาหาร.กรุงเทพฯ : คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรณู เรือนแก้ว (2538) เอกสารประกอบการสอนวิชาการสุขาภิบาลอาหารและกฎหมายอาหาร. นครสวรรค์ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์

วีรานุช หลาง. 2552. คู่มือตรวจวิเคราะห์ด้านจุลชีวะวิทยาทางอาหาร. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุธน ทิวทอง. (2540). เอกสารประกอบการสอนวิชาการสุขาภิบาลอาหาร. สุรินทร์: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสุรินทร์

สุมน ทา วัฒนสินธุ์. 2545. จุลชีวะวิทยาทางอาหาร. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สมาลี เหลืองสกุล. 2539. จุลชีวะวิทยาทางอาหาร. กรุงเทพมหานคร : ชัยเจริญ.

สุวิมล กิรติพิบูล. (2547). ระบบการจัดการควบคุมการผลิตอาหารให้ปลอดภัย Good Manufacturing

Practice: GMP. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
 สุวิมล กীরติพิบูล. (2548). ระบบประกันคุณภาพด้านความปลอดภัยของอาหาร HACCP. พิมพ์ครั้งที่ 4.
 กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2540. ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้อง
 ควบคุมในการผลิตอาหารและคำแนะนำในการนำไปใช้ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มอก.
 7000-2540.

3. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิงที่แนะนำ

AOAC International. 1998. Bacteriological Analytical Manual (BAM) 8th Edition Revision
 A, USA : AOAC International.
 Doyle, MP., Beuchat, L.R., & Montville, T.J. 1997. Food Microbiology Fundamentals and
 Frontier. Washington D.C. : ASM Press.
 Frazier, W.C. & Westhoff, D.C. 1988. Food Microbiology. Connecticut: AVI Publishing.
 Garbutt, J. 1997. Essentials of Food Microbiology. Great Britain: The Bath Press.
 Harrigan, W.F. 1998. Laboratory Methods in Food Microbiology. London : Academic
 Press.
 Jay, J.M. 2000. Modern Food Microbiology. Maryland : Aspen Publishers, Inc.
 วิลาวัณท์ เจริญจิระตระกูล. 2539. จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญด้านอาหาร. กรุงเทพมหานคร : โอ
 เอส.พรินต์ติ้งเฮาส์.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเป็นรายบุคคลอย่างอิสระ โดยทุกคนประเมิน
 ประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมใน และนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการ
 เรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
 รายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัย และแบบประเมินของหลักสูตรฯ ซึ่งดำเนินการโดย
 ผู้รับผิดชอบที่คณะกรรมการหลักสูตรมอบหมาย

2. การประเมินการสอน

2.1 ข้อมูลป้อนกลับการประเมินการสอน โดยอาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาให้ข้อมูลป้อนกลับได้ทุก
 โอกาสที่เข้าสอน

2.2 การสังเกตและประเมินการสอน โดยมีคณะกรรมการหลักสูตรฯ จัดให้มีการสังเกตและ
 ประเมินการสอนในชั้นเรียนของอาจารย์เป็นรายบุคคล ตามแบบประเมินอย่างน้อย 1 ครั้ง ซึ่งมีการนัด
 หมายล่วงหน้าก่อนวันประเมิน โดยผู้ประเมินอาจเป็นอาจารย์จากภายในหรือภายนอกหลักสูตรก็ได้

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอน ในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอนโดยจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา
- ข้อมูลจากการประเมินการสอนจากทุกแหล่งข้อมูลมาเป็นแนวทางการปรับปรุงการสอน รวมถึงข้อมูลจากการวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1 มีการสอบถามความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็นของนักศึกษาระหว่างเรียนและฝึกปฏิบัติการทดลองในห้องปฏิบัติการ

4.2 มีการแบ่งสอบกลางภาค และการแจ้งผลการสอบกลางภาคให้นักศึกษาทราบ เพื่อทำความเข้าใจและวางแผนการพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกัน เพื่อนำไปสู่มาตรฐาน

4.3 มีการวิพากษ์ข้อสอบก่อนใช้สอบและการวิเคราะห์ข้อสอบภายหลังสอบทุกครั้ง รวมทั้งการนำผลวิพากษ์และวิเคราะห์ข้อสอบไปดำเนินการปรับปรุงการสอบครั้งต่อไป

4.4 อาจารย์ในทีมสอนร่วมกันพิจารณาผลการสอบและผลการฝึกปฏิบัติการทดลอง และในระหว่างการเรียนรู้หากมีปัญหาจะแจ้งให้ทราบปัญหาและแก้ไขปรับปรุงทันที

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ดำเนินการโดยผู้รับผิดชอบรายวิชาและทีมอาจารย์ผู้สอน

5.1 ก่อนดำเนินการเรียนการสอน ผู้รับผิดชอบรายวิชาและทีมอาจารย์ผู้สอนร่วมกันออกแบบการเรียนการสอน (course design) ตามรูปแบบ TQF

5.2 ขณะดำเนินการเรียนการสอน ประชุมทบทวนแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกันเมื่อพบปัญหาหรือเมื่อได้รับข้อมูลป้อนกลับในเชิงลบจากนักศึกษาหรือผู้เกี่ยวข้อง หรือเมื่อการเรียนการสอนดำเนินไปแล้ว 25 -30 %

5.3 พิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการการประเมินการสอน การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน เพื่อทบทวนประสิทธิภาพ

5.4 ภายหลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินการเรียนการสอน ประเมินผลรายวิชาภายในไม่เกิน 1 สัปดาห์ และนำผลมาปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาต่อไป