



ประมวลรายวิชา

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพ
มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง
ภาคการศึกษา ต้น ปีการศึกษา 2568

1. หลักสูตร: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร
 2. รายวิชา: 1201231 จุลชีววิทยาอาหาร 2 (Food Microbiology 2) 3(2-3-4)
 3. บุรพวิชา: 1201131 จุลชีววิทยาอาหาร 1
 4. บรรยาย: วันพุธ เวลา 10.10-12.10 น. ห้องเรียน TCD 208
 5. ปฏิบัติ: วันอังคาร เวลา 09.00-12.10 น. ห้องเรียน ABI 305
 6. ผู้จัดการรายวิชา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ จุทอง
 7. อาจารย์ผู้สอน: 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ จุทอง
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ กล่อมพงษ์
 8. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) จากหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร สู่วิชาที่มีดังนี้
- PLO 1 สามารถเป็นผู้ประกอบการอาหารที่มีทักษะการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารและการสร้างแผนธุรกิจ**
- Sub PLO 1A สามารถสร้างและออกแบบแนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหาร
 - Sub PLO 1B สามารถวางแผนทางการตลาดและทำแผนธุรกิจได้ และแสดงทักษะ การเป็นผู้ประกอบการทางด้านอาหารอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม
- PLO 2 สามารถผลิตและควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร ให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพตามข้อกำหนด**
- Sub PLO 2A ประยุกต์ใช้หลักการแปรรูปในการผลิตอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามแผน และปฏิบัติตามข้อกำหนดด้วยความรับผิดชอบ
 - Sub PLO 2B สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์/เครื่องจักรในการแปรรูปอาหาร
 - Sub PLO 2C สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบรรจุและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร
- PLO 3 สามารถควบคุมและประกันคุณภาพอาหารให้ได้มาตรฐานความปลอดภัย**
- ☒ Sub PLO 3A สามารถอธิบายเกี่ยวกับข้อกำหนดและกฎหมายอาหาร กระบวนการเก็บรักษาอาหาร หลักอาหารปลอดภัย มาตรฐานอาหารและพิษภัยในอาหาร และสามารถสืบค้นมาตรฐานอาหารตามสถานการณ์ปัจจุบัน
 - Sub PLO 3B สามารถวางแผนและจัดทาระบบประกันคุณภาพให้ผลิตภัณฑ์อาหารมีคุณภาพ และความปลอดภัย
- PLO 4 สามารถวิเคราะห์ วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค**
- ☒ Sub PLO 4A สามารถวิเคราะห์คุณภาพอาหารของมนุษย์ด้านเคมี จุลินทรีย์ และกายภาพตามวิธีมาตรฐานได้
 - Sub PLO 4B ออกแบบแนวคิดและสร้างผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารต้นแบบตามความต้องการของผู้บริโภค
 - Sub PLO 4C สามารถออกแบบการทดลองและนำเสนอเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

ความสอดคล้องผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกับ TQF 5 ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน

ผลการเรียนรู้ตาม TQF 5 ด้าน	
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
1.1 ปฏิบัติ (Apply) งานตามข้อกำหนด กฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ด้วยความซื่อสัตย์ ซื่อสัตย์ อดทน และความรับผิดชอบ	
2. ด้านความรู้	
2.1 มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมีและ ชีววิทยา	
2.2 อธิบาย (Explain) ทฤษฎี ในด้านเคมีและการวิเคราะห์อาหาร จุลชีววิทยาอาหาร การแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	
2.3 แสดงทักษะปฏิบัติ (Practice) ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	
2.4 สามารถอธิบายเกี่ยวกับข้อกำหนดและกฎหมายอาหาร กระบวนการเก็บรักษาอาหาร หลักอาหารปลอดภัย มาตรฐานอาหารและพิษภัยในอาหารและสามารถสืบค้นมาตรฐานอาหารตามสถานการณ์ปัจจุบัน (Sub PLO 3A)	
2.5 สามารถวิเคราะห์คุณภาพอาหารด้านเคมี จุลินทรีย์ และกายภาพตามวิธีมาตรฐานได้ (Sub PLO 4A)	
3. ด้านทักษะทางปัญญา	

หลักสูตร วท.บ. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ปรัชญาของหลักสูตร รอบรู้ทฤษฎี มีทักษะปฏิบัติ สร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อพัฒนาสังคม

ผลการเรียนรู้ตาม TQF 5 ด้าน																
3.1 สามารถเป็นผู้ประกอบการอาหารที่มีทักษะการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหาร (Sub PLO 1A) และสร้างผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารต้นแบบ (Sub PLO 4B) ตามความต้องการของผู้บริโภค																
3.2 สามารถวางแผนทางการตลาดและทำแผนธุรกิจได้ และแสดงทักษะการเป็นผู้ประกอบการทางด้านอาหาร (Sub PLO 1B)																
3.3 ประยุกต์ใช้หลักการแปรรูปในการผลิตอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามแผนและมาตรฐานการผลิตและปฏิบัติตามข้อกำหนดด้วยความรับผิดชอบ (Sub PLO 2A)																
3.4 สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์/เครื่องจักรในการแปรรูปอาหาร (Sub PLO 2B)																
3.5 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบรรจุและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร (Sub PLO 2C)																
3.6 สามารถวางแผนและจัดทำระบบประกันคุณภาพอาหาร (Sub PLO 3B)																
3.7 สามารถออกแบบการตลาดและนำเสนอที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (Sub PLO 4C)																
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ																
4.1 ปฏิบัติงาน (Apply) ในบทบาทความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีมได้ทุกกลุ่มบุคคล																
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ																
5.1 สืบค้นข้อมูลสารสนเทศ (Compute) วิเคราะห์ (Analyze) ข้อมูลทางสถิติและนำเสนอ (Demonstrate) ผลงานต่อสาธารณะทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง																

แผนที่การกระจายความรับผิดชอบ

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา							4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
			1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	5.1
1201231	จุลชีววิทยาอาหาร 2	3(2-3-4)	●		●	●		●								●	●

9. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ชนิด แหล่งปนเปื้อน การป้องกัน และผลกระทบของจุลินทรีย์ก่อโรคและจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร ผลกระทบของกระบวนการผลิตอาหารต่อจุลินทรีย์ การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ก่อโรคและจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียในอาหาร ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Types, sources, prevention, and impacts of pathogenic and spoilage microorganisms; beneficial microorganism in food industry; effects of food processing on microorganisms; detection of spoilage and pathogenic microorganisms in food; laboratory practice in related contents

10. ผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Course learning outcomes; CLOs)

ผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Course learning outcomes; CLOs)	TQF
1. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของอาหารเนื่องจากจุลินทรีย์ แหล่งปนเปื้อนตลอดจนวิธีควบคุมและป้องกันได้	2.2
2. อธิบายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหารได้	2.2
3. สามารถจำแนกกลุ่มจุลินทรีย์ก่อโรค โรคที่เกิดจากจุลินทรีย์ในอาหาร แหล่งปนเปื้อน ตลอดจนวิธีควบคุมและป้องกัน	2.2
4. เข้าใจกลไกและผลของกระบวนการแปรรูปต่อจุลินทรีย์ในอาหาร	2.2
5. เข้าใจความสำคัญของมาตรฐานอาหารทางด้านจุลินทรีย์และอธิบายหลักการของการวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหารได้	2.4
6. แสดงทักษะเทคนิคการวิเคราะห์จุลินทรีย์ทางด้านจุลชีววิทยาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	2.3, 2.5
7. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่ดีในการใช้ห้องปฏิบัติการทั้งรายบุคคลและการทำงานกลุ่ม	1.1
8. รายงานผลปฏิบัติการโดยการเขียนและนำเสนอหน้าชั้นโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	4.1, 5.1

11. แผนการสอน/การเรียนรู้ (Teaching and Learning Schedule)

11.1 การสอนบรรยาย

วัน เดือน ปี	จำนวน ชั่วโมง	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
18 มิ.ย. 68	2	ชี้แจงรายละเอียดวิชา บทที่ 1 บทนำ - ความหมายและความสำคัญของ จุลินทรีย์ในอาหารและการถนอมอาหาร - บทบาทของจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร	1-5	-บรรยายเนื้อหาวิชาที่จำเป็นต้องเรียน ในรายวิชานี้ -แนะนำวิธีการและแหล่งสืบค้นข้อมูล -บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย	ผศ.ดร.ธิดารัตน์
25 มิ.ย., 2, 9 ก.ค. 68	6	บทที่ 2 จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย เรียนรู้แหล่งการปนเปื้อน การเปลี่ยนแปลงของอาหารเนื่องจาก จุลินทรีย์ การควบคุมและป้องกัน โดย แบ่งตามประเภทของผลิตภัณฑ์อาหาร/ วัตถุดิบ ได้แก่เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก สัตว์น้ำ นม ไข่ ผักและผลไม้ แป้งและธัญพืช อาหารกระป๋อง	1	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่างและกรณีศึกษา, active learning	ผศ.ดร.ธิดารัตน์
16, 23, 30 ก.ค 68	6	บทที่ 3 จุลินทรีย์ก่อโรคในอาหาร - การจำแนกประเภทของจุลินทรีย์ก่อโรค: infection, toxico-infection, intoxication - สายพันธุ์จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ซึ่ง ครอบคลุมหัวข้อ: อาการที่สำคัญ แหล่ง การปนเปื้อน การควบคุมและป้องกัน	3	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง กรณีศึกษาจากข่าว การเกิดโรคอาหารเป็นพิษจาก จุลินทรีย์, active learning - มอบหมายงานเป็นกลุ่ม - สอบย่อย บทที่ 5 และ บทที่ 6	ผศ.ดร.ธิดารัตน์
4-8 ส.ค. 68		สอบข้อเขียนระหว่างเรียน บทที่ 1-3 (23.3%)			
5, 20, 27 ส.ค. 68	6	บทที่ 4 ผลของกระบวนการแปรรูปต่อ จุลินทรีย์ในอาหาร - การใช้อุณหภูมิสูง - การใช้อุณหภูมิต่ำ - การทำแห้ง - การใช้สารเคมี - การฉายรังสี - การดัดแปลงบรรยากาศ - hurdle technology	4	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -มอบหมายงานกลุ่มโดยการนำเสนอ/ ส่งรายงานเกี่ยวกับการอ่านงานวิจัย ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับผลของ กระบวนการแปรรูปต่อจุลินทรีย์	ผศ.ดร.ธิดารัตน์
3, 10, 17 ก.ย. 68	6	บทที่ 5 การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ ผลิตภัณฑ์อาหาร* อาหารหมัก แบ่งเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ - สร้างกรด: แลคติก อะซิติก - สร้างแอลกอฮอล์ - ย่อยโปรตีน - อื่นๆ	2, 7, 8	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -กรณีศึกษาชนิดตัวอย่างอาหารหมัก - มอบหมายงานเป็นกลุ่ม	ผศ.ดร.ธิดารัตน์

วัน เดือน ปี	จำนวน ชั่วโมง	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
24 ก.ย., 1 ต.ค. 68	4	บทที่ 6 การประเมินคุณภาพทางด้าน จุลินทรีย์และการวิเคราะห์จุลินทรีย์ใน อาหาร - มาตรฐานอาหารทางด้านจุลินทรีย์ - เทคนิคการวิเคราะห์จุลินทรีย์แบบ ดั้งเดิม: ทางตรงและทางอ้อม	5, 7	-บรรยายใช้สื่อ power point และเอกสารประกอบการสอน -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่างและกรณีศึกษา	ผศ.ดร.ธิดารัตน์
สอบปลายภาค บทที่ 4-6 (26.7%)					

*เนื้อหาการเรียนการสอนบางส่วนได้บูรณาการจากโครงการวิจัยเรื่อง.....(ถ้ามี).....

11.2 การสอนปฏิบัติการ

วัน/เดือน/ปี	จำนวน ชั่วโมง	เนื้อหา	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
17 มิ.ย. 68	3	ชี้แจงรายละเอียด เนื้อหารายวิชา และวิธีการวัดและประเมินผล แบ่งกลุ่ม - ทบทวนพื้นฐาน: การสุ่มตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างการ การเตรียมตัวอย่างอาหาร การคำนวณและรายงานปริมาณจุลินทรีย์ บทปฏิบัติการที่ 1: บทนำและเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ -แนะนำเครื่องมือที่สำคัญในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาและหลักการใช้เครื่องมือ -หลักของการใช้ห้องปฏิบัติการอย่างปลอดภัย -การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อเบื้องต้นและสารละลายเจือจาง ได้แก่ PCA PDA	6, 7	ชี้แจงรายละเอียด เนื้อหารายวิชา และวิธีการวัดและประเมินผล -บรรยายเนื้อหาวิชาที่จะต้องเรียนในรายวิชานี้ -แนะนำวิธีการและแหล่งสืบค้นข้อมูล -ตัวอย่างเครื่องมือ -ซักถามและอภิปราย -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
24 มิ.ย. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 2 : จุลินทรีย์ในไข่ เนื้อสัตว์ - Swab test - Spoilage MO: <i>Pseudomonas</i> - Pathogen: <i>Salmonella</i> , <i>S. aureus</i>	1, 5-8	ปฏิบัติการ สาธิต -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง -ศึกษาคูงานการผลิตน้ำนมดิบ -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
1 ก.ค. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 3 : จุลินทรีย์ในเครื่องเทศ - <i>Bacillus cereus</i> - <i>Clostridium perfringens</i>	3, 5-8	ปฏิบัติการ สาธิต คลิปวิดีโอ -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
8 ก.ค. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 4 : จุลินทรีย์ในน้ำ บทปฏิบัติการที่ 5 : การตรวจนับปริมาณจุลินทรีย์โดยวิธีรวดเร็ว	3, 5-8	ปฏิบัติการ สาธิต คลิปวิดีโอ -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
15 ก.ค. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 6 : ผลของความร้อนต่อจุลินทรีย์ การหาค่า Thermal Death Time ค่า D และค่า z	4, 5-8	ปฏิบัติการ สาธิต -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง กรณีศึกษา การคำนวณ การใช้โปรแกรมเอกเซล -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
22 ก.ค. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 7 : จุลินทรีย์ในอาหารกระป๋อง Mesophile & thermophile spoilage	3, 5-8	ปฏิบัติการ สาธิต คลิปวิดีโอ -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์

วัน/เดือน/ปี	จำนวน ชั่วโมง	เนื้อหา	CLOs	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
29 ส.ค. 68	3	- นำเสนอผลการทดลองบทที่ 1-7 - สอบย่อย สอบเทคนิคทักษะปฏิบัติ	7-8		ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
5 ส.ค. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 8 : จุลินทรีย์ในแป้ง และผลไม้ - Spoilage MO: TVC, Y/M - เทคนิคปลอดเชื้อ streak plate, pour plate, spread plate	5-8	ปฏิบัติการ สาธิต -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง กรณีศึกษา --นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์ ผศ.ดร.ธิดารัตน์
19 ส.ค. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 9 : จุลินทรีย์ในน้ำนม และผลิตภัณฑ์นม - Indirect: Methylene blue - Direct: ส่องกล้องจุลทรรศน์ Plate culture: Total plate count	5-8	ปฏิบัติการ สาธิต -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง กรณีศึกษา -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์ ผศ.ดร.ธิดารัตน์
26 ส.ค. 67	3	บทปฏิบัติการที่ 10 : จุลินทรีย์ในอาหารทะเล Pathogen: <i>Vibrio</i> , <i>Shigella</i>	3, 5-8	ปฏิบัติการ สาธิต -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์ ผศ.ดร.ธิดารัตน์
2 ก.ย. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 11 : สารต้านจุลินทรีย์ของเครื่องเทศในการควบคุมจุลินทรีย์ในอาหาร	5-8	ปฏิบัติการ คลิปวิดีโอ -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์ ผศ.ดร.ธิดารัตน์
9 ก.ย. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 12 : การผลิตแหมม, ผักดอง - Analysis: acidity, pH, Lactic acid bacteria รายงานผลถึงการเปลี่ยนแปลงระหว่างการหมัก	2, 5-8	ปฏิบัติการ คลิปวิดีโอ -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.วิไลลักษณ์ ผศ.ดร.ธิดารัตน์
16 ก.ย. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 13 : การผลิตไวน์ - Analysis: Ebulliometer, pH, acidity, TSS, Heamacytometer, TVC รายงานผลถึงการเปลี่ยนแปลงระหว่างการหมัก	2, 5-8	ปฏิบัติการ คลิปวิดีโอ -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
23 ก.ย. 68	3	บทปฏิบัติการที่ 14 : การผลิตนมเปรี้ยว - Analysis: acidity, pH, Lactic acid bacteria รายงานผลถึงการเปลี่ยนแปลงระหว่างการหมัก	2, 5-8	ปฏิบัติการ คลิปวิดีโอ -ซักถามและอภิปราย -การยกตัวอย่าง -นำเสนอสรุปปฏิบัติการหน้าชั้น	ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์
30 ก.ย. 68	3	- นำเสนอผลการทดลอง/สรุปปฏิบัติการ บทที่ 8-14 - นำเสนองานกรณีศึกษา หัวข้อการวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร	7-8		ผศ.ดร.ธิดารัตน์ ผศ.ดร.วิไลลักษณ์

12. กิจกรรมการเรียนการสอน (Teaching learning activity) และวิธีการประเมิน (Assessment) ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course learning outcomes; CLOs)

CLOs รายวิชา	กิจกรรมการเรียนการสอน (Teaching learning activity)	วิธีการประเมิน (Assessment)	ช่วงเวลาที่ ประเมิน	สัดส่วน ของ คะแนนที่ ประเมิน
7	การเข้าเรียน/เข้าปฏิบัติการ ความตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ความรับผิดชอบในการทำแลป ความเรียบร้อย การเตรียมปฏิบัติการ อาหารเลี้ยงเชื้อ เก็บผล/การล้างอุปกรณ์	ส่งงานตรงเวลา ถูกต้อง การสังเกตบันทึก ความรับผิดชอบ	สัปดาห์ที่ 1-15	10%
1-5	บรรยาย	สอบระหว่างเรียน	สัปดาห์ที่ 9	23.3%
1-5	บรรยาย	การสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 17-18	26.7
1-5, 6	กิจกรรม แบบฝึกหัดแต่ละบท/สอบบทปฏิบัติการ	กิจกรรม แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การนำเสนอ	สัปดาห์ที่ 1-15	10%
6	สอบทักษะ ย้อมแกรม ใช้กล้องจุลทรรศน์ เจือจาง streak, pour, spread	ปฏิบัติรายบุคคล	สัปดาห์ที่ 1-15	10%
6, 7, 8	รายงานปฏิบัติการ	การเขียน การนำเสนอ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้อง ความรับผิดชอบกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 1-15	10%
7, 8	การนำเสนอหน้าชั้น	การใช้ข้อมูลสื่อสารที่เหมาะสม	สัปดาห์ที่ 7, 15	10%

13. เกณฑ์การประเมิน

1) กำหนดเป็นช่วงคะแนน (Fix Rate) การตัดเกรดแบบ 8 เกรด

A	$\geq 80 \%$	B	70-74.99 %	C	60-64.99 %	D	50-54.99 %
B ⁺	75-79.99 %	C ⁺	65-69.99 %	D ⁺	55-59.99 %	F	< 50 %

2) วิธีกำหนดช่วงคะแนนโดยใช้ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ SD) การตัดเกรดกำหนดให้ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 80% ได้เกรด A และคะแนนน้อยกว่า 45% ได้เกรด F

หมายเหตุ นิสิตสามารถอุทธรณ์ร้องทุกข์เรื่องการประเมินผลคะแนน และการตัดเกรดได้ โดยการแจ้งและยื่นคำร้องผ่านทาง นักวิชาการศึกษา คณะอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพ

13. เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) (ถ้ามี)

1. รายงานปฏิบัติการ

ระดับ	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ปานกลาง	ดี	ดีมาก	คะแนน
คะแนน	0-1.9	2.0-3.9	4.0-5.9	6.0-7.9	8.0-10	
บทนำ/ที่มา	ไม่เกริ่นนำหรือกล่าวถึงที่มา	มีการเกริ่นนำแต่ไม่สัมพันธ์หรือเหมาะสมกับการทดลอง	มีการเกริ่นนำแต่ไม่ตรงอย่างน้อย 1 ประเด็นสำคัญ	มีการเกริ่นนำ/กล่าวถึงที่มาครอบคลุมรายละเอียดการทดลองที่สำคัญแต่ยังไม่สมบูรณ์	มีการเกริ่นนำ/กล่าวถึงที่มาอย่างสมบูรณ์	
วัตถุประสงค์และวิธีการ	ไม่ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์และวิธีการ	ไม่ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์และวิธีการอย่างถูกต้องตามขั้นตอนการทดลอง	มีการระบุวัตถุประสงค์และวิธีการ แต่ขาดข้อมูลบางส่วนบางขั้นตอนและหรือไม่สมบูรณ์	ระบุรายละเอียดการทดลองสำคัญครอบคลุมแต่ขาดรายละเอียดส่วนที่สำคัญ	ระบุวัตถุประสงค์และวิธีการตามลำดับขั้นตอนชัดเจนและสมบูรณ์	
ผลการทดลอง: ข้อมูล ภาพกราฟ ตาราง ฯลฯ	ไม่มีภาพ กราฟ ตาราง	ภาพ กราฟ ตารางมีความคลาดเคลื่อนหรือคุณภาพต่ำ ไม่มีชื่อเรื่อง คำอธิบายหัวตารางและใต้ภาพ ไม่มีลำดับหรือไม่ถูกต้อง	ภาพ กราฟ ตาราง ส่วนใหญ่ถูกต้อง บางส่วนไม่สมบูรณ์ ยังต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	ทุกภาพ กราฟ ตารางถูกต้อง แต่มีส่วน้อยยังต้องปรับปรุง	ทุกภาพ กราฟ ตารางสมบูรณ์ มีลำดับถูกต้อง มีคำอธิบายใต้ภาพและหัวตารางครบถ้วน	
การอภิปราย/ข้อสังเกต	การแปลผลของแนวโน้ม และการเปรียบเทียบข้อมูลไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้อง	การแปลผลของแนวโน้ม และการเปรียบเทียบข้อมูลไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องอย่างมาก แสดงให้เห็นถึงการขาดความเข้าใจในผลการทดลอง	แปลผลบางส่วนอย่างถูกต้อง และมีการอภิปราย แต่บางส่วนยังเข้าใจผลไม่สมบูรณ์	เกือบทุกส่วนของผลการทดลองมีการแปลผลอย่างถูกต้องและมีการอภิปราย มีเพียงส่วนน้อยที่ต้องการการปรับปรุง	แนวโน้มสำคัญทั้งหมดและการเปรียบเทียบข้อมูลมีการแปลผลอย่างถูกต้องและมีการอภิปราย สื่อให้เห็นถึงความเข้าใจผลการทดลองเป็นอย่างดี	
สรุปผลการทดลอง	การสรุปผลไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้อง	การสรุปผลผิดพลาดหรือขาดจุดสำคัญ	มีเค้าร่างการสรุปประเด็นหลัก แต่ส่วนใหญ่ยังผิดพลาดแสดงให้เห็นถึงความไม่เข้าใจ	มีการสรุปผลส่วนสำคัญทั้งหมด แต่ยังไม่สมบูรณ์	มีการสรุปผลสำคัญทั้งหมดอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจ	

ระดับ	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ปานกลาง	ดี	ดีมาก	คะแนน
คะแนน	0-1.9	2.0-3.9	4.0-5.9	6.0-7.9	8.0-10	
ลักษณะ รายงานและ รูปแบบ	ลักษณะรายงาน และรูปแบบ ทั้งหมดไม่ เหมาะสม	แต่ละตอนของ รายงานจัดเรียง ไม่เป็นระบบ พิมพ์หรือเขียน รายงานใน รูปแบบที่ไม่ เหมาะสม	แต่ละตอนของ รายงานมีการ จัดเรียงและมี รูปแบบที่ไม่ เรียบร้อย แต่ สามารถอ่าน เข้าใจได้	รายงาน ปฏิบัติการส่วน ใหญ่พิมพ์/เขียน โดยใช้รูปแบบ แบบที่เหมาะสม แต่ละตอนของ รายงานมีการ จัดเรียงดี แต่ ยังคงต้อง ปรับปรุง	รายงาน ปฏิบัติการ พิมพ์/เขียนโดย ใช้รูปแบบแบบ ที่เหมาะสม สามารถอ่าน เข้าใจได้ง่าย	
รวม						

หมายเหตุ * Factor/ตัวคูณ ในการให้คะแนนของแต่ละประเด็นการประเมิน ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของอาจารย์ประจำรายวิชาตามความเหมาะสม

** ช่วงคะแนนที่ให้ในแต่ละระดับ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของอาจารย์ประจำรายวิชาตามความเหมาะสม

2. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน (Presentation)

ระดับมาตรฐาน/ รายละเอียด เกณฑ์การให้ คะแนน	สูงกว่ามาตรฐาน	ได้มาตรฐาน	ใกล้เคียงมาตรฐาน รายละเอียด	ต่ำกว่ามาตรฐาน
	(7.5-10 คะแนน)	(5-7.4 คะแนน)	(2.5-4.9 คะแนน)	(0-2.4 คะแนน)
การถ่ายทอด เนื้อหา	- คล่องแคล่ว ไม่ติดขัด ทำให้เข้าใจ ประเด็นได้ง่ายและเร็ว - การพูดมีการเว้นจังหวะ และการ เน้นคำ หรือ เน้นสาระสำคัญอย่าง เหมาะสมเพื่อให้ผู้ฟังติดตามการ นำเสนอ - ความเร็วในการพูดอยู่ในระดับ เหมาะสม	- คล่องแคล่ว ไม่ติดขัด ทำให้ เข้าใจ ประเด็นได้ง่าย - การพูดมีการเว้นจังหวะอย่าง เหมาะสม - ความเร็วในการพูดอยู่ใน ระดับ เหมาะสม	- ไม่คล่องแคล่ว มีการ หยุดชะงักบ้างเป็นบาง จังหวะ - พูดเร็วจนจับความไม่ ค่อยได้ หรือพูด ขำ จนเกินไป	- ติดขัดหลายครั้ง หรือ ใช้คำ เช่น “เออ” “อ่า” บ่อยครั้ง - หยุดชะงักในหลายจังหวะ - พูดเร็วจนจับความไม่ค่อยได้ หรือ พูดซ้ำจนเกินไป
การสบสายตา	สบสายตากับผู้ฟังอยู่ตลอดเพื่อดึงดูด ให้ผู้ฟังสนใจในเนื้อหาที่ถ่ายทอด	สบสายตากับผู้ฟังพอสมควร	สบสายตากับผู้ฟังน้อย ครั้งมาก	ไม่สบสายตากับผู้ฟัง หรือ ก้ม หน้า อ่านบทพูด
การใช้น้ำเสียง	- น้ำเสียงเต็มเปี่ยมด้วยความมั่นใจ - ความดังของเสียงเหมาะสม	- น้ำเสียงสะท้อนถึงความมั่นใจ - ความดังของเสียงเหมาะสม	- น้ำเสียงสั่นเครือบ้าง - ใช้น้ำเสียงเบาบ้าง ดัง บ้างสลับกันไป	- น้ำเสียงสั่นเครือ - ใช้น้ำเสียงเบาเหมือนการกระซิบ หรือ ดังเหมือนการตะคอก หรือการ ตะโกน
การใช้ภาษากาย ในการสื่อสาร	ใช้ภาษากายอย่างคล่องแคล่ว เช่น ยกมือ ผายมือ เพื่อดึงดูดให้ผู้ฟังรู้สึก สนใจในสิ่งที่อธิบาย	ใช้ภาษากายในการสื่อสาร พอสมควร เช่น ยกมือ ผายมือ เพื่อทำให้ผู้ฟัง สนใจในสิ่งที่ อธิบาย	มีการใช้ภาษากายน้อย ครั้งในการสื่อสาร	ไม่มีการใช้ภาษากายใดๆ ในการ สื่อสาร

หมายเหตุ * Factor/ตัวคูณ ในการให้คะแนนของแต่ละประเด็นการประเมิน ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของอาจารย์ประจำรายวิชาตามความเหมาะสม

** ช่วงคะแนนที่ให้ในแต่ละระดับ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของอาจารย์ประจำรายวิชาตามความเหมาะสม

14. เกณฑ์การประเมิน

1) กำหนดเป็นช่วงคะแนน (Fix Rate) การตัดเกรดแบบ 8 เกรด

A	$\geq 80\%$	B	70-74.99 %	C	60-64.99 %	D	50-54.99 %
B ⁺	75-79.99 %	C ⁺	65-69.99 %	D ⁺	55-59.99 %	F	< 50 %

2) วิธีกำหนดช่วงคะแนนโดยใช้ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ SD) การตัดเกรดกำหนดให้ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 80% ได้เกรด A และคะแนนน้อยกว่า 45% ได้เกรด F

หมายเหตุ นิสิตสามารถอุทธรณ์ร้องทุกข์เรื่องการประเมินผลคะแนน และการตัดเกรดได้ โดยการแจ้งและยื่นคำร้องผ่านทาง นักวิชาการศึกษา คณะอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพ

15. เอกสารอ่านประกอบ

ภาควิชาจุลชีววิทยา. 2536. จุลชีววิทยาปฏิบัติการ. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุมาลี เหลืองสกุล. 2539. คู่มือปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

Garbutt, J. 1997. Essentials of Food Microbiology. Arnold, London.

ลงชื่อ..........
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ จุทอง)
ผู้จัดการรายวิชา
วันที่.....28 พ.ค. 68.....

ลงชื่อ..........
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล มะยะเดี้ยว)
ประธานหลักสูตรฯ
วันที่.....9 มิ.ย. 2568.....