

**รายละเอียดของรายวิชา**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

**หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ภาษาไทย : กอ.วอ.331 จุลชีววิทยาทางอาหาร  
ภาษาอังกฤษ : FST331 Food Microbiology

**2. จำนวนหน่วยกิต** : 4(3-3-7)

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา** : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร วิชาเอกบังคับ

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน**

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.เกตุมกร ดาจันทา
2	อาจารย์	ดร.หทัยทิพย์ รื่องคำ

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน** : 1/2560 / นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)**

วท.ชว.260 จุลชีววิทยา  
BIOL260 Microbiology

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน** : ห้องแปรรูป 1 อาคารแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร  
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

27 กรกฎาคม 2560

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ศึกษามีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพของนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
- 1.2 เพื่อให้ศึกษามีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กันในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- 1.3 เพื่อให้ศึกษามีทักษะและความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาทางอาหารในการประยุกต์ใช้นานด้านประกันคุณภาพงานวิจัยและงานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 1.4 เพื่อให้ศึกษามีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 1.5 เพื่อให้ศึกษาสามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาทางด้านจุลชีววิทยาทางอาหารได้อย่างสร้างสรรค์

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงการสอนเน้นการสอนคำศัพท์เทคนิค และการอธิบายผลการทดลองเชื่อมโยงองค์ความรู้จากการเรียนภาคทฤษฎีร่วมกันในชั้นเรียนให้มากขึ้น

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

แหล่งที่มาและจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญต่ออาหาร จุลินทรีย์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตอาหาร จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษและการควบคุมมาตรฐานและการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหารประเภทต่างๆ และผลของการแปรรูปต่อจุลินทรีย์ในอาหาร

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 คาบ/ภาคการศึกษา	15 คาบ/ภาคการศึกษา	45 คาบ/ภาคการศึกษา	315 คาบต่อสัปดาห์

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 คาบ/สัปดาห์

## หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

## 1.1 แผนการสอนบรรยาย วันอังคาร คาบ 3-4 และคาบ 6-9

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทนำ	3	-แนะนำรายวิชา -แบ่งกลุ่มนักศึกษา -บรรยาย -อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน -เอกสารประกอบการสอน -Power point	ดร.หทัยทิพย์
2	แหล่งที่มาของจุลินทรีย์ในอาหาร และปัจจัยในการเจริญเติบโต	3	-บรรยาย/ Power point -เอกสารประกอบการสอน -อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	ดร.หทัยทิพย์
3-4	จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในอาหาร	6	-บรรยาย/ Power point -เอกสารประกอบการสอน -อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	ดร.หทัยทิพย์
5-6	จุลินทรีย์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต อาหาร	6	-บรรยาย/ Power point -เอกสารประกอบการสอน -อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	ผศ.ดร.เกตุงการ ดร.หทัยทิพย์
7-8	จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียและ การเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์อาหาร	6	-บรรยาย/ Power point -เอกสารประกอบการสอน -อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	ดร.หทัยทิพย์
9-10	จุลินทรีย์ก่อโรคทางอาหาร	6	-บรรยาย/ Power point -เอกสารประกอบการสอน -อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	ผศ.ดร.เกตุงการ
11	โรคอาหารเป็นพิษจากจุลินทรีย์ อื่นๆ ที่ไม่ใช่แบคทีเรีย	3	-บรรยาย/ Power point -เอกสารประกอบการสอน -อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	ผศ.ดร.เกตุงการ
12	จุลินทรีย์ดัชนีชี้วัดคุณภาพอาหาร	3	-บรรยาย/ Power point -เอกสารประกอบการสอน -อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	ผศ.ดร.เกตุงการ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13-14	การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหารและมาตรฐานทางจุลชีววิทยา	6	-บรรยาย/ Power point -เอกสารประกอบการสอน -อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	ผศ.ดร.เกตุงการ
15-16	ผลของการแปรรูปต่อจุลินทรีย์ในอาหาร	6	-บรรยาย/ Power point -เอกสารประกอบการสอน -อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	ผศ.ดร.เกตุงการ
17	<b>วันสอบปลายภาคการศึกษาสอบวันที่ 27 พ.ย. – 8 ธ.ค. 2560</b>			

หมายเหตุ ในระหว่างเรียนในชั้นเรียนมีการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม โดยปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย จิตสำนึก มีสัมมาคารวะ ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ และใฝ่งาน

1.2 แผนการสอนบทปฏิบัติการ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน	ผู้สอน
1	แนะนำห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ในทำบทปฏิบัติการ	3	ชี้แจงข้อกำหนดในการ ทำปฏิบัติการ การ จัดทำรายงาน และ งานที่มอบหมาย	ผศ.ดร.เกตุงการ ดร.หทัยทิพย์
2	บทปฏิบัติการที่ 1 การเตรียมอุปกรณ์ปลอดเชื้อและอาหารเลี้ยงเชื้อ	3	-บทปฏิบัติการ	ผศ.ดร.เกตุงการ ดร.หทัยทิพย์
3	บทปฏิบัติการที่ 2 เทคนิคพื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา	3	-บรรยายรายละเอียดของการทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.เกตุงการ ดร.หทัยทิพย์
4	บทปฏิบัติการที่ 3 การผลิตข้าวหมากจากข้าวเหนียวดำโดยใช้ผงกล้าเชื้อบริสุทธิ์ (บูรณาการงานวิจัยเรื่องการผลิตผงกล้าเชื้อและการหมักข้าวหมากจากกล้าเชื้อบริสุทธิ์)	3	-บรรยายรายละเอียดของการทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.เกตุงการ ดร.หทัยทิพย์
5	บทปฏิบัติการที่ 4 การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ทั้งหมดด้วยวิธี viable plate count	6	-บรรยายรายละเอียดของการทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.เกตุงการ ดร.หทัยทิพย์
6-7	บทปฏิบัติการที่ 5 การตรวจวิเคราะห์จำนวนและลักษณะเชื้อราในอาหาร	6	-บรรยายรายละเอียดของการทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.เกตุงการ ดร.หทัยทิพย์
8-9	บทปฏิบัติการที่ 6 การตรวจวิเคราะห์	3	-บรรยายรายละเอียด	ผศ.ดร.เกตุงการ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน	ผู้สอน
	จำนวนและลักษณะยีสต์ในอาหาร		ของการทำปฏิบัติการ	ดร.หทัยทิพย์
10	บทปฏิบัติการที่ 7 การตรวจวิเคราะห์ จุลินทรีย์ในน้ำนม	3	-บรรยายรายละเอียด ของการทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.เกตุการ ดร.หทัยทิพย์
11-12	บทปฏิบัติการที่ 8 การตรวจวิเคราะห์ Coliform และ <i>Escherichia coli</i> ในน้ำ และอาหาร	6	-บรรยายรายละเอียด ของการทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.เกตุการ ดร.หทัยทิพย์
13-14	บทปฏิบัติการที่ 9 การตรวจวิเคราะห์ จุลินทรีย์ในอาหารกระป๋อง	6	-บรรยายรายละเอียด ของการทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.เกตุการ ดร.หทัยทิพย์
15-16	บทปฏิบัติการที่ 10 การตรวจวิเคราะห์ จุลินทรีย์บนพื้นผิวและอากาศ	6	-บรรยายรายละเอียด ของการทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.เกตุการ ดร.หทัยทิพย์
17	<b>วันสอบปลายภาคการศึกษาสอบ</b>			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
<b>1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา</b> 1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการ ปฏิบัติ ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	ประเมินจากรายงานบท ปฏิบัติการ พฤติกรรมในการทำ บทปฏิบัติการและพฤติกรรม การทุจริตในการสอบ	1-16	10%
<b>2. ความรู้</b> 2.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์ กัน ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหารอย่างกว้างขวาง และเป็นระบบ	- ประเมินจากรายงานบท ปฏิบัติการ การสอบย่อย - การสอบกลางภาค การศึกษาและสอบปลาย ภาคการศึกษา	1-8  8, 17	60%
<b>3. ทักษะทางปัญญา</b> 3.3 มีความสามารถในการค้นหา ข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและ ประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิด และหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูล	- ประเมินจากรายงานบท ปฏิบัติการ การตอบคำถาม การโต้ตอบสื่อสารกับเพื่อน ร่วมชั้นเรียนและอาจารย์	1-17	10%

ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ที่หลากหลาย และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่นๆ ได้ด้วยตนเอง	ผู้สอนในชั้นเรียน		
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ</b> 4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรมความร่วมมือกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียนในระหว่างการเรียนปฏิบัติการและการเรียนบรรยายทั้งในและนอกห้องเรียน	1-16	10%
<b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b> 5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	ประเมินผลจากรายงานบทปฏิบัติการ	1-16	10%

### 3. การประเมินผลการศึกษา

การให้ระดับคะแนน คิดผลรวมของคะแนนดิบ แล้วให้เกรด ดังนี้

เกณฑ์คะแนน	เกรด
80-100	A
75-79	B+
70-74	B
65-69	C+
60-64	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F
ถอนรายวิชา	W
ส่งงานไม่ครบ	I

## หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสาร

- เกตุการ ดาจันทา. 2555. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาจุลชีววิทยาทางอาหาร. คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. 415 หน้า.
- บุญศรี จงเสรีจิตต์ (2552) จุลชีววิทยาทางอาหาร ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม. 180 หน้า
- ธารารัตน์ ซื่อตอพ. 2558. จุลชีววิทยาทางอาหาร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 400 หน้า
- อุทัยวรรณ นัตรธง และเกตุการ ดาจันทา. 2557. การสร้างโมโนโคลินเค ซิตรีนินและสารสีในอังกักจากเศษเหลือเส้นก๋วยเตี๋ยวที่หมักด้วยราโมแนสค์สต่างสายพันธุ์. วารสารวิจัย มข, 19(2): 215–222.
- Blackburn, C.W. 2006. Food Spoilage microorganisms. Woodhead Publishing Limited, CRC Press.
- Dajanta K., Wongkham, S., Thirach, P., Baophoeng, P., Apichartsrangkoon, A., Santithum, P., and Chukeatirote, E. 2009. Comparative study of proteolytic activity of protease-producing bacteria isolated from *thua nao*. Maejo International Journal of Science and Technology. 3:269–276.
- Dajanta, K., Janpum, P. And Leksing, W. 2013. Antioxidant capacities, total phenolics and flavonoids in black and yellow soybeans fermented by *Bacillus subtilis*: A comparative study of Thai fermented soybean (*thua nao*). International Food Research Journal. 20(6): 3125–3132.
- Dajanta, K., Chukeatirote, E., and Apichartsrangkoon, A. 2011. Improvement of *thua nao* production using protein-rich soybean and *Bacillus subtilis* TN51 starter culture. Annals of Microbiology, page 1–11.
- Dajanta, K., Apichartsrangkoon, A., and Chukeatirote, E. 2011. Antioxidant properties and total phenolics of Thua Nao (a Thai Fermented Soybean) as affected by *Bacillus*-fermentation. Microbial and Biochemical Technology, 3: 56–59.
- Dajanta, K., Apichartsrangkoon, A. and Chukeatirote, E. 2013. Changes in biochemical and nutritional qualities of aerobic and vacuum-packaged Thua Nao during shelf-life storage. Pakistan Journal of Biological Sciences, 16(11): 501–509.
- Phianmongkhol, A., Rongkom, H. and Wirjantoro, T.I. (2013). Effect of fruit sizes and vacuum impregnation conditions on the vacuum impregnation parameters of cantaloupe and apple. Thai-Italian Conference: “Food and Agriculture for Sustainable Upland Development”, Chiang Mai University Convention Center, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand. December, 2–3, 2013.
- Rongkom, H., Phianmongkhol, A. and Wirjantoro, T.I. (2015). Microbial survival and sensory properties of intermediate-moisture apple and cantaloupe impregnated with *Lactobacillus acidophilus* during storage. CMU Journal of Natural Science, 14(2), 133–142

- Wirjantoro, T.I., Phianmongkhon, A. and Rongkom, H. (2013). Lactobacillus enriched intermediate moisture fruit products. Thai-Italian Conference: "Food and Agriculture for Sustainable Upland Development", Chiang Mai University Convention Center, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand. December, 2-3, 2013.
- Wirjantoro, T.I., Phianmongkhon, A. and Rongkom, H. (2015). *Lactobacillus* enriched intermediate-moisture fruit products. CMU Journal of Natural Science, 14(2), 153-161.

## หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ประเมินผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย และการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในชั้นเรียน

### 2. การปรับปรุงการสอน

- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างคณาจารย์ในหลักสูตรและต่างหลักสูตร
- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากวิทยากรจากภายนอกที่คณะจัดให้
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมเพื่อทบทวนและหาแนวทางการปรับปรุงการสอนของอาจารย์ผู้สอน

### 3. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การประชุมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- มีการนำเกรด/คะแนน ของนักศึกษาเข้าพิจารณาในที่ประชุมหลักสูตร/กรรมการที่เกี่ยวข้อง

### 4. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อาจารย์ผู้สอนนำผลการประเมินของนักศึกษามาพิจารณาวางแผนการปรับปรุงคุณภาพการสอนในเบื้องต้น และนำเสนอผลการประเมินของนักศึกษาในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการสอนในภาคการศึกษาถัดไป