

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยศิลปากร  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                      พระราชวังสนามจันทร์ คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาจุลชีววิทยา

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
SU 316 โลกของจุลินทรีย์ (MICROBIAL WORLD)
2. จำนวนหน่วยกิต  
3 (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ทุกสาขาวิชา  
เป็นวิชา หมวดการศึกษาทั่วไป
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน (อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน)  
อาจารย์ ดร. อรุณรักษ์ รมรินทร์ (อาจารย์ผู้สอน)  
อาจารย์ ดร. อรพรรณ บริรักษ์ (อาจารย์ผู้สอน)
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาปลาย ของชั้นปีที่ 1-4
6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
8. สถานที่เรียน  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ที่อยู่ เลขที่ 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
วันที่ 30 มิถุนายน 2563

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
  - 1.1 อธิบายคุณลักษณะของจุลินทรีย์ได้
  - 1.2 อธิบายประโยชน์และโทษจากจุลินทรีย์ได้
  - 1.3 สามารถทำผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ได้
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
  - 2.1 นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง (self learning) โดยการเรียนรู้แบบออนไลน์

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ประโยชน์และความสำคัญของจุลินทรีย์ต่อวงการอาหาร อุตสาหกรรมการเกษตรและการแพทย์ต่อมนุษย์ในชีวิตประจำวัน การใช้จุลินทรีย์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

Benefits and importance of food, industrial, agricultural and medical microorganisms in human daily life; responsible use of microorganisms for consumer and environmental safety.

## 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

จำนวนชั่วโมงบรรยาย	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติ /ภาคสนาม/การฝึกงาน	15	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	0	ชั่วโมง

## 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอนตาม CLOs	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผลตาม CLOs
CLO1: บอก/อธิบายคุณลักษณะของสิ่งมีชีวิต	PLO7	1. ให้ความสำคัญต่อการตรงต่อเวลา 2. ให้ความสำคัญต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน 3. ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้	1. การส่งงานตรงเวลา 2. พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน 3. ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎีและประเมินผลงานด้านการปฏิบัติการ
CLO2: บอก/อธิบายคุณลักษณะของจุลินทรีย์	PLO7		
CLO3: บอก/อธิบายคุณลักษณะของไวรัส	PLO7		
CLO4: บอกโทษจากไวรัส	PLO7		
CLO5: บอก/อธิบายคุณลักษณะของแบคทีเรีย	PLO7		
CLO6: บอกประโยชน์/โทษจากแบคทีเรีย	PLO7		
CLO7: บอก/อธิบายคุณลักษณะของเห็ดรา	PLO7		
CLO8: บอกประโยชน์/โทษจากเห็ดรา	PLO7		
CLO9: บอก/อธิบายคุณลักษณะของสาหร่าย	PLO7		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอนตาม CLOs	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผลตาม CLOs
CLO10: บอกประโยชน์/โทษจากสารร้าย	PLO7	4. มอบหมายงานที่ค้นคว้าองค์ความรู้และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์	4. พิจารณาจากรายงานที่มอบหมาย
CLO11: ทำผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์	PLO9	5. กรณีศึกษา	5. ประเมินการวิเคราะห์กรณีศึกษา
		6. กำหนดการทำงานกลุ่ม	6. ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่ม

PLO7: แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

PLO9: คิดวิเคราะห์ วางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อ แก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)
1	แนะนำรายวิชา		3	บรรยาย	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อูรารักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรรวรรณ บริรักษ์
2	จุลินทรีย์	CLO1: บอก/อธิบายคุณลักษณะของ สิ่งมีชีวิต CLO2: บอก/อธิบายคุณลักษณะของ จุลินทรีย์	3	สอนโดยใช้สื่อเคลื่อนไหว แบบออนไลน์	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อูรารักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรรวรรณ บริรักษ์
3	ไวรัส	CLO3: บอก/อธิบายคุณลักษณะของ ไวรัส	3	สอนโดยใช้สื่อเคลื่อนไหว แบบออนไลน์	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อูรารักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรรวรรณ บริรักษ์
4	ไวรัสในชีวิตประจำวัน	CLO4: บอกโทษจากไวรัส	3	สอนโดยใช้สื่อเคลื่อนไหว แบบออนไลน์	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อูรารักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรรวรรณ บริรักษ์
5	แบคทีเรีย	CLO5: บอก/อธิบายคุณลักษณะของ แบคทีเรีย	3	สอนโดยใช้สื่อเคลื่อนไหว แบบออนไลน์	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อูรารักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรรวรรณ บริรักษ์
6	แบคทีเรียในชีวิตประจำวัน	CLO6: บอกประโยชน์/โทษจากแบคทีเรีย	3	สอนโดยใช้สื่อเคลื่อนไหว แบบออนไลน์	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อูรารักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรรวรรณ บริรักษ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)
7	เห็ดรา	CLO7: บอกรายละเอียดคุณลักษณะของเห็ดรา	3	สอนโดยใช้สื่อเคลื่อนไหวแบบออนไลน์	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อรุณรักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรวรรณ บริรักษ์
8	เห็ดราในชีวิตประจำวัน	CLO8: บอกรายละเอียดคุณลักษณะของเห็ดรา	3	สอนโดยใช้สื่อเคลื่อนไหวแบบออนไลน์	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อรุณรักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรวรรณ บริรักษ์
9	สาหร่าย	CLO9: บอกรายละเอียดคุณลักษณะของสาหร่าย	3	สอนโดยใช้สื่อเคลื่อนไหวแบบออนไลน์	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อรุณรักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรวรรณ บริรักษ์
10	สาหร่ายในชีวิตประจำวัน	CLO10: บอกรายละเอียดคุณลักษณะของสาหร่าย	3	สอนโดยใช้สื่อเคลื่อนไหวแบบออนไลน์	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อรุณรักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรวรรณ บริรักษ์
11	ปฏิบัติการผลิตภัณฑจากจุลินทรีย์	CLO11: ทำผลิตภัณฑจากจุลินทรีย์	3	ปฏิบัติการ	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อรุณรักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรวรรณ บริรักษ์
12	ปฏิบัติการผลิตภัณฑจากจุลินทรีย์	CLO11: ทำผลิตภัณฑจากจุลินทรีย์	3	ปฏิบัติการ	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อรุณรักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรวรรณ บริรักษ์
13	ปฏิบัติการผลิตภัณฑจากจุลินทรีย์	CLO11: ทำผลิตภัณฑจากจุลินทรีย์	3	ปฏิบัติการ	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อรุณรักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรวรรณ บริรักษ์

## มคอ.3 (AUN-QA)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)
14	ปฏิบัติการผลิตภัณฑจากจุลินทรีย์	CLO11: ทำผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์	3	ปฏิบัติการ	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อุรารักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรรวรรณ บริรักษ์
15	ปฏิบัติการผลิตภัณฑจากจุลินทรีย์	CLO11: ทำผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์	3	ปฏิบัติการ	ผศ. ดร. เอกพันธ์ บางยี่ขัน อ. ดร. อุรารักษ์ ร่มรื่น อ. ดร. อรรวรรณ บริรักษ์

## 2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการ ประเมินผล
CLO1: บอกลักษณะของสิ่งมีชีวิต	- พิจารณาจากผลการ เข้าร่วมกิจกรรมการ เรียนการสอน - ประเมินจาก แบบทดสอบด้าน ทฤษฎี	สัปดาห์ที่ 2	5%
CLO2: บอกลักษณะของจุลินทรีย์	- พิจารณาจากผลการ เข้าร่วมกิจกรรมการ เรียนการสอน - ประเมินจาก แบบทดสอบด้าน ทฤษฎี	สัปดาห์ที่ 3	5%
CLO3: บอกลักษณะของไวรัส	- พิจารณาจากผลการ เข้าร่วมกิจกรรมการ เรียนการสอน - ประเมินจาก แบบทดสอบด้าน ทฤษฎี	สัปดาห์ที่ 4	5%
CLO4: บอกโทษจากไวรัส	- พิจารณาจากผลการ เข้าร่วมกิจกรรมการ เรียนการสอน - ประเมินจาก แบบทดสอบด้าน ทฤษฎี	สัปดาห์ที่ 5	5%
CLO5: บอกลักษณะของแบคทีเรีย	- พิจารณาจากผลการ เข้าร่วมกิจกรรมการ เรียนการสอน - ประเมินจาก แบบทดสอบด้าน ทฤษฎี	สัปดาห์ที่ 6	5%
CLO6: บอกประโยชน์/โทษ จากแบคทีเรีย	- พิจารณาจากผลการ เข้าร่วมกิจกรรมการ เรียนการสอน - ประเมินจาก แบบทดสอบด้าน ทฤษฎี	สัปดาห์ที่ 7	5%

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO7: บอก/อธิบาย คุณลักษณะของเห็ดรา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน</li> <li>- ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี</li> </ul>	สัปดาห์ที่ 8	5%
CLO8: บอกประโยชน์/โทษจากเห็ดรา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน</li> <li>- ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี</li> </ul>	สัปดาห์ที่ 9	5%
CLO9: บอก/อธิบาย คุณลักษณะของสาหร่าย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน</li> <li>- ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี</li> </ul>	สัปดาห์ที่ 10	5%
CLO10: บอกประโยชน์/โทษจากสาหร่าย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน</li> <li>- ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี</li> </ul>	สัปดาห์ที่ 11	5%
CLO11: ทำผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าเรียนตรงเวลา</li> <li>- พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน</li> <li>- ประเมินผลงานด้านการปฏิบัติการ</li> </ul>	สัปดาห์ที่ 12-15	50%



## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

กาญจนภาชน์ ลิ้มโนมนต์. 2527. สหายาย. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 343 หน้า

ตริยเทพ เกษศิลป์. 252. วิทยาศาสตร์ฉลาดรู้เรื่องแบคทีเรียและไวรัส. อมรินทร์คอมมิกส์. กรุงเทพฯ. 197 หน้า.

นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. 2544. จุลินทรีย์น่ารู้. องค์การค้าของคุรุสภา. กรุงเทพฯ. 141 หน้า.

บุญส่ง รักวิริยะ. 2553. โป้ไปโอดิก มห้ศจรรยจุลินทรีย์ ทางเลือกใหม่เพื่อสุขภาพดี. มติชน. กรุงเทพฯ. 508 หน้า

พรพรรณ เลิศทวีสินธุ์. 2544. การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม. องค์การค้าของคุรุสภา. กรุงเทพฯ. 109 หน้า.

พิไลพันธ์ พุระวัฒน์ และ ประเสริฐ ทองเจริญ. 2534. ไวรัสวิทยาฉบับพื้นฐาน. แม็ค. กรุงเทพฯ. 296 หน้า.

ลลิตา ชีระสิริ และ คณิน ไตรพิพิธสิริวัฒน์. 2551. ไวรัสตับอักเสบบ : สารพัดวิธีสยบไวรัสตับอักเสบบก่อนลุกลามเป็นมะเร็งตับ : บำบัดได้ด้วยวิธีธรรมชาติ. รวมทรศน์. กรุงเทพฯ. 175 หน้า.

สมศักดิ์ วรรคามิน. 2547. สหายายอาหารของอนาคต. D For Life. กรุงเทพฯ. 124 หน้า.

อานัฐ ต้นโซ. 2551. เกษตรธรรมชาติ : แนวคิด หลักการ และจุลินทรีย์ท้องถิ่น ฉบับการ์ตูน. Trio Advertising & Media. กรุงเทพฯ. 56 หน้า.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## 1. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO7: แสดงออกซึ่งทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม	1. การเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self learning) 2. การให้ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์และโทษในชีวิตประจำวัน	1. ให้มีการอภิปรายกรณีศึกษา 2. ประเมินกระบวนการเรียนรู้จากงานที่มอบหมาย
PLO9 คิดวิเคราะห์ วางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อ แก้ไขปัญหาหรือเพื่อออกแบบนวัตกรรมได้	1. จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ	1. ประเมินกระบวนการเรียนรู้จากปฏิบัติการ

2. การปรับปรุงการสอน

ยังไม่มีปรับปรุงการสอน เนื่องจากเป็นการสอนครั้งแรกของรายวิชานี้

3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในรายวิชา

- 3.1 อาจารย์ผู้สอนทวนสอบผลการเรียนรู้ด้าน (1) การตรงต่อเวลา (2) ความรับผิดชอบต่อตนเอง (3) ความรู้ (4) การวางแผนและการแก้ไขปัญหา และ (5) การทำงานร่วมกับผู้อื่น จาก ปฏิบัติการ อภิปราย และการสอบ
- 3.2 อาจารย์ผู้สอนแจ้งเกณฑ์และวิธีให้คะแนนแก่นักศึกษา และตรวจสอบการประเมินผลการเรียนตาม เกณฑ์และวิธีการให้คะแนนตามที่แจ้งไว้