

## รายวิชาจุลินทรีย์ทางการเกษตร (Agricultural Microorganism)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	5102101
ชื่อวิชาภาษาไทย	จุลินทรีย์ทางการเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)	Agricultural Microorganism

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2-2-5)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
3.2 ประเภทของรายวิชา	วิชาแกน

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ ดร.พรพรรณ อุสุวรรณ
4.2 อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ ดร.พรพรรณ อุสุวรรณ

## 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2557 ชั้นปีที่ 2

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 1 เดือน เมษายน พ.ศ. 2555

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

#### 1.1 จุดมุ่งหมาย

หลังจากที่เรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีความสามารถในกระทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับจุลินทรีย์ทางการเกษตร
2. สามารถแยกเชื้อที่เป็นประโยชน์และโทษทางการเกษตร
3. สามารถใช้ประโยชน์จากชีวภัณฑ์ทางการเกษตร

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1. นักศึกษาสามารถทราบถึงบทบาทของจุลินทรีย์ต่อการเกษตร
2. นักศึกษาเข้าใจถึงความสำคัญของจุลินทรีย์ทางการเกษตร
3. นักศึกษาสามารถแยกเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์และโทษทางการเกษตร
4. นักศึกษาสามารถทราบวิธีการใช้ประโยชน์จากชีวภัณฑ์ทางการเกษตร

### 2. วัตถุประสงค์ของการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้ทันสมัยสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

บทบาทของจุลินทรีย์ต่อการเกษตร ปศุสัตว์ ประมง กิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในการเกษตรด้านต่าง ๆ ชีวภัณฑ์การเกษตร

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	การปฏิบัติการ 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือตามกรณี

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) วิชาจุลินทรีย์ทางการเกษตร (5102101)

ความรับผิดชอบหลัก                       ความรับผิดชอบรอง

คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	
●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา (ให้ตรงกับ มคอ.2)

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล การไม่เปิดเผยข้อมูล และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา มีความซื่อสัตย์ โดยมีคุณธรรม จริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- (1) ตระหนักในคุณค่า รู้และเข้าใจหลักคุณธรรม จริยธรรม ที่สำคัญต่อการดำรงตนและการปฏิบัติงาน
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- (3) ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น โดยมีวัตถุประสงค์ไม่สุจริต เป็นต้น
  - อภิปรายกลุ่ม
  - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง

### 1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

- ประเมินจากความซื่อสัตย์โดยไม่ทุจริตในการสอบ

- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2. ความรู้ (ตรงกับในมคอ.2)

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

(1) มีความรู้และความเข้าใจสาระสำคัญของหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานชีวิต ในเนื้อหาวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน

(2) มีความรอบรู้ กว้างไกลและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในวิชาที่ศึกษา รวมทั้งเข้าใจหลักการและประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

(3) รู้เท่าทันสถานการณ์ความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติและระดับนานาชาติ

### 2.2 วิธีการสอน

บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน และมอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี

- นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

(3) สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประมวลและประเมินสารสนเทศเพื่อใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

### 3.2 วิธีการสอน

- การมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงการพิเศษ และนำเสนอผลการศึกษา

### 33. วิธีการประเมินผล

สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (1) มีทักษะกระบวนการกลุ่มในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (2) วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- (3) มีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กรและสังคมอย่างต่อเนื่อง

### 4.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล
- การนำเสนอรายงาน

### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด
- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (1) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับโอกาส และวาระ
- (2) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสารและนำเสนอข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกปัจจุบัน

### 5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้สืบค้น
- นำเสนอรายงาน

### 5.3 การประเมินผล

- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม

## หมวดที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้สอนและการประเมินผลการเรียนรู้

## 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนคาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ภาระงาน/ผลงาน/ชิ้นงาน	การประเมินผล การเรียนรู้
1	หน่วยที่ 1 บทนำ 1.1 จุลชีววิทยาคืออะไร 1.2 ประวัติการศึกษา จุลินทรีย์ 1.3 การจำแนกหมวดหมู่ ของจุลินทรีย์	4	1.1 แจกแนวการจัดการเรียนรู้และ ชี้แจง 1.2 ทำแบบสอบถามก่อนเรียนเรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับจุลินทรีย์	1. แนวการจัดการเรียนรู้ 2. แบบสอบถามก่อน เรียนเรื่องความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับจุลินทรีย์	แบบทดสอบ ก่อนเรียน	แบบทดสอบ ก่อนเรียน
2-4	หน่วยที่ 2 บทบาทของจุลินทรีย์ต่อ การเกษตร ปศุสัตว์ ประมง	12	1. บรรยาย 2. ปฏิบัติการ	บรรยายประกอบการใช้ Power point	รายงานบท ปฏิบัติการ	การสอบ บทปฏิบัติการ การเข้าเรียน
6-7	หน่วยที่ 3 บทบาทของจุลินทรีย์ใน ดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อม	8	1. บรรยาย 2. ปฏิบัติการ	บรรยายประกอบการใช้ Power point	รายงานบท ปฏิบัติการ	การสอบ บทปฏิบัติการ การเข้าเรียน
8	สอบกลางภาค					
9-10	หน่วยที่ 3 (ต่อ) บทบาทของ จุลินทรีย์ในดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อม	8				การสอบ บทปฏิบัติการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน คาบ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	ภาระงาน/ ผลงาน/ชิ้นงาน	การประเมินผล การเรียนรู้
						การเข้าเรียน
11-12	หน่วยที่ 4 การนำจุลินทรีย์มาใช้ ประโยชน์ทางการเกษตร	8	1. บรรยาย 2. ปฏิบัติการ	บรรยายประกอบการใช้ Power point	รายงานบท ปฏิบัติการ	การสอบ บทปฏิบัติการ การเข้าเรียน
13-14	หน่วยที่ 5 กิจกรรมของจุลินทรีย์ใน ดิน น้ำ พืช	8	1. บรรยาย 2. ปฏิบัติการ	บรรยายประกอบการใช้ Power point	รายงานบท ปฏิบัติการ	การสอบ บทปฏิบัติการ การเข้าเรียน
15-16	หน่วยที่ 6 ชีวภัณฑ์ทางการเกษตร	8	1. บรรยาย	บรรยายประกอบการใช้ Power point	รายงานเกี่ยวกับ ชีวภัณฑ์ทาง การเกษตร	การสอบ รายงาน การเข้าเรียน
17	สอบปลายภาค					

## 1. วิธีการประเมินการเรียนรู้

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ความรับผิดชอบหลักที่	เกณฑ์/หัวข้อ การประเมิน	ระดับคะแนน
การเข้าเรียน	1.1, 1.2, 1.5	- การขาดเรียน เกิน 3 ครั้ง <u>ไม่มีสิทธิ์สอบ</u> ยกเว้นกรณีมีใบรับรองแพทย์หรือจดหมายรับรอง จะถือว่าไม่เป็นการขาดเรียน	10
บท ปฏิบัติการ	1.1, 1.2, 1.5, 2.1, 2.2, 2.4	บทปฏิบัติการ	20
การสอบ	1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 5.1	1) สอบกลางภาค 40% 2) สอบปลายภาค 20%	60
รายงานและ การ วิเคราะห์ กรณีศึกษา	1.2, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 3.5, 4.3, 4.4, 4.6, 5.2, 5.3, 5.5	ส่งงาน โดยมีการค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ	10

## 2. แผนการประเมินการเรียนรู้

การ ประเมิน	งานที่จะใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ ที่กำหนด	สัดส่วนของการ ประเมินผล
(1)	สอบ - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	8 17	40 20
(2)	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดเทอม	5
(3)	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดเทอม	5
(4)	วิเคราะห์กรณีศึกษาและการนำเสนอ	15-16	10
(5)	การทำงานกลุ่มและผลงาน	ตลอดเทอม	20

## เกณฑ์การประเมินผล

80 % ขึ้นไป	ระดับคะแนน A	60 - 64 %	ระดับคะแนน C
75 - 79 %	ระดับคะแนน B <sup>+</sup>	55 - 59 %	ระดับคะแนน D <sup>+</sup>
70 - 74 %	ระดับคะแนน B	50 - 54 %	ระดับคะแนน D
65 - 69 %	ระดับคะแนน C <sup>+</sup>	ต่ำกว่า 50 %	ระดับคะแนน E

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. เอกสารและตำราหลัก

สุบัญญัติ นิรมรัตน์.(2549). **จุลชีววิทยาทางดิน**. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ : กรุงเทพฯ

มุกดา สุขสวัสดิ์.(2544). **ความอุดมสมบูรณ์ของดิน**. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ : กรุงเทพฯ

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สุรางค์ สุธิราวุธ. (2538). การจำแนกชนิดของแบคทีเรียใน Genus *Bacillus* ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การจัดจำแนกชนิดของจุลินทรีย์ (หน้า 21-37). ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Sneath, P. H.A., Mair, N., Sharpe, M.E., and Holt, J. G. (1986). **Bergey's manual of systematic bacteriology**. (Vol 2). Williams & Wilkins, Baltimore, USA.

Williams, S.T., Goodfellow, M., and Alderson, G. (1989). Genus *Streptomyces* pp. In S.T. Williams, M.E. Sharpe and J.G. Holt (eds). (pp. 2452-2492) **Bergey's manual of determinative bacteria**. (Vol 4). Williams & Wilkins, Baltimore, USA

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

จรรย์รัตน์ ลีสมีทธิ. (2548). **ปฏิบัติการ จุลชีววิทยาทั่วไป**. สาขาวิชาจุลชีววิทยา สายวิชาวิทยาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

ดวงพร คันธโชติ. (2537). **อนุกรมวิธานของเชื้อแบคทีเรียและปฏิบัติการ**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และ ปรีชา สุวรรณพินิจ. (2544). **จุลชีววิทยาทั่วไป**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : กรุงเทพฯ.

บัญญัติ สุขศรีงาม. (2534). **จุลชีววิทยาทั่วไป**. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ