

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๗ / ๒๕๖๔

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาจุลชีววิทยา ฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๕
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 29 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ ๗/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๙ เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
เพื่อปรับให้สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบันที่เสนอให้หลักสูตรควรปรับปรุง โดยได้เพิ่มรายวิชาเลือก สำหรับหลักสูตรให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น รวมทั้งมีการปรับปรุงการเปิดรายวิชาเฉพาะเลือกให้ตรงกับความต้องการของนิสิตในหลักสูตร
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปรับโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้
 - ลดจำนวนหน่วยกิตรวม จากเดิมไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 125 หน่วยกิต
 - ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิมไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 89 หน่วยกิต
 - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาแกน จากเดิม 24 หน่วยกิต เป็น 23 หน่วยกิต
 - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะบังคับ จากเดิม 52 หน่วยกิต เป็น 51 หน่วยกิต
 - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะเลือก จากเดิมไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
 - 5.2 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 2 วิชา ดังนี้

01419415 ชีวจริยธรรมทางจุลชีววิทยา	1(1-0-2)
01419489 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์กับจุลินทรีย์	3(3-0-6)
 - 5.3 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 5 วิชา ดังนี้

01419341 แบคทีเรียวิทยา	3(1-6-5)
01419325 ราวิทยา	3(2-3-6)
01419424 ไวรัสวิทยา	3(2-3-6)
01419434 จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-3-6)
01419487 จุลชีววิทยาเพื่อการเกษตร	3(2-3-6)
 - 5.4 เพิ่มรายวิชา จำนวน 2 วิชา ดังนี้

01401114 พฤษศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)
01423113 สัตววิทยาทั่วไป	3(2-3-6)
 - 5.5 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 3 วิชา ดังนี้

01371111 สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	9(- -)

5.6 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 125 หน่วยกิต	-ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต	-ปรับตามโครงสร้างใหม่ -ยกเลิกรายวิชา -ยกเลิกรายวิชา -ยกเลิกรายวิชา
01371111 สื่อสารสนเทศ 1(1-0-2)	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(--)	
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)	วิชาภาษาไทย 3(--)	
01355xxx วิชาภาษาอังกฤษ 9(--)	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1(--)	
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	
และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 89 หน่วยกิต	-ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาแกน 24 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน 23 หน่วยกิต	-ลดหน่วยกิต
01403111 เคมีทั่วไป 4(4-0-8)	01403111 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)	-เปลี่ยนตามต้นสังกัด
01403112 เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	-เปลี่ยนตามต้นสังกัด
01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)	01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)	
01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)	01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)	
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)	
01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I 2(2-0-4)	01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I 2(2-0-4)	
01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II 2(2-0-4)	01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II 2(2-0-4)	
01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)	01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)	
01424111 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)	01424111 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)	
01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	
2.2 วิชาเฉพาะบังคับ 52 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะบังคับ 51 หน่วยกิต	-ลดหน่วยกิต
01402311 ชีวเคมี I 2(2-0-4)	01402311 ชีวเคมี I 2(2-0-4)	
01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I 1(0-3-2)	01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I 1(0-3-2)	
01402313 ชีวเคมี II 3(3-0-6)	01402313 ชีวเคมี II 3(3-0-6)	
01403221 เคมีอินทรีย์ 4(4-0-8)	01403221 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)	-เปลี่ยนตามต้นสังกัด
01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)	-เปลี่ยนตามต้นสังกัด
01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)	01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)	
01416311 หลักพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)	01416311 หลักพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)	
01416312 พันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	01416312 พันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	
01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)	01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)	
01419213 จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ 2(0-6-3)	01419213 จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ 2(0-6-3)	
01419325 ราวิทยา 3(2-3-6)	01419325 ราวิทยา 3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01419341 อนุกรมวิธานของแบคทีเรีย 3(1-6-5)	01419341 แบคทีเรียวิทยา 3(1-6-5)	-ปรับปรุงรายวิชา
01419351 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ 3(2-3-6)	01419351 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ 3(2-3-6)	
01419361 วิทยาภูมิคุ้มกัน 3(2-2-5)	01419361 วิทยาภูมิคุ้มกัน 3(2-2-5)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01419371	ระบบพันธุกรรมของจุลินทรีย์	3(3-0-6)	01419371	ระบบพันธุกรรมของจุลินทรีย์	3(3-0-6)	
01419391	การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางเคมีสำหรับนักจุลชีววิทยา	2(0-6-3)	01419391	การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางเคมีสำหรับนักจุลชีววิทยา	2(0-6-3)	
01419411	การเจริญและการเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์	3(2-3-6)	01419411	การเจริญและการเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์	3(2-3-6)	
01419424	วิทยาไวรัส	3(2-3-6)	01419424	ไวรัสวิทยา	3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01419497	สัมมนา	1	01419497	สัมมนา	1	
01419499	โครงการงานจุลชีววิทยา	3(0-9-5)	01419499	โครงการงานจุลชีววิทยา	3(0-9-5)	
01422431	สถิติทางชีววิทยา	3(3-0-6)	01422431	สถิติทางชีววิทยา	3(3-0-6)	
2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต			2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต			-ลดหน่วยกิต
<p>ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในสาขาจุลชีววิทยาในรหัส 01419xxx จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้</p>			<p>ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในสาขาจุลชีววิทยาในรหัส 01419xxx จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และ/หรือเลือกเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องอีก 3 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้</p>			-ปรับเงื่อนไข
01419372	ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับนักจุลชีววิทยา	2(1-2-3)	01419372	ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับนักจุลชีววิทยา	2(1-2-3)	
01419373	เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลพื้นฐานทางจุลชีววิทยา	2(1-3-4)	01419373	เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลพื้นฐานทางจุลชีววิทยา	2(1-3-4)	
01419390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)	01419390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)	
01419412	จุลชีววิทยาวิเคราะห์	3(2-3-6)	01419412	จุลชีววิทยาวิเคราะห์	3(2-3-6)	
01419413	การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์	3(2-3-6)	01419413	การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์	3(2-3-6)	
01419414	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษทางจุลชีววิทยา	1(1-0-2)	01419414	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษทางจุลชีววิทยา	1(1-0-2)	
01419423	แอกติโนมัยซีท	3(2-3-6)	01419423	ชีวจริยธรรมทางจุลชีววิทยา	1(1-0-2)	-เปิดรายวิชาใหม่
01419426	ชีววิทยาของเห็ด	3(2-3-6)	01419426	แอกติโนมัยซีท	3(2-3-6)	
01419427	ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี	3(2-3-6)	01419427	ชีววิทยาของเห็ด	3(2-3-6)	
01419428	ชีววิทยาและเทคโนโลยีของสาหร่ายขนาดเล็ก	3(2-3-6)	01419428	ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี	3(2-3-6)	
01419434	จุลชีววิทยาทางอาหาร	4(2-6-7)	01419434	ชีววิทยาและเทคโนโลยีของสาหร่ายขนาดเล็ก	3(2-3-6)	
01419435	จุลชีววิทยาของน้านมและผลิตภัณฑ์นม	3(2-3-6)	01419435	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01419436	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	3(2-3-6)	01419436	จุลชีววิทยาของน้านมและผลิตภัณฑ์นม	3(2-3-6)	
01419438	จุลชีววิทยาเกี่ยวกับอาหารหมัก	3(2-3-6)	01419438	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	3(2-3-6)	
01419462	จุลชีววิทยาทางการสุขาภิบาลอาหาร	3(3-0-6)	01419462	จุลชีววิทยาเกี่ยวกับอาหารหมัก	3(2-3-6)	
01419463	การเกิดโรคและโรคติดเชื้อ	3(2-3-6)	01419462	จุลชีววิทยาทางการสุขาภิบาลอาหาร	3(3-0-6)	
01419481	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)	01419463	การเกิดโรคและโรคติดเชื้อ	3(2-3-6)	
01419482	จุลชีววิทยาของภาวะมลพิษ	3(2-3-6)	01419481	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)	
01419483	การเสื่อมสภาพของวัสดุเนื่องจากจุลินทรีย์	3(2-3-6)	01419482	จุลชีววิทยาของภาวะมลพิษ	3(2-3-6)	
01419484	จุลชีววิทยาของการบำบัดน้ำเสีย	3(2-3-6)	01419483	การเสื่อมสภาพของวัสดุเนื่องจากจุลินทรีย์	3(2-3-6)	
01419485	จุลินทรีย์ในดิน	3(2-3-6)	01419484	จุลชีววิทยาของการบำบัดน้ำเสีย	3(2-3-6)	
01419486	จุลชีววิทยาในแหล่งน้ำ	3(2-3-6)	01419485	จุลินทรีย์ในดิน	3(2-3-6)	
01419487	จุลชีววิทยาเพื่อการเกษตร	3(2-3-6)	01419486	จุลชีววิทยาในแหล่งน้ำ	3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01419488	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์	3(2-3-6)	01419487	จุลชีววิทยาเพื่อการเกษตร	3(2-3-6)	
			01419488	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์	3(2-3-6)	
			01419489	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์กับจุลินทรีย์	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
01419490	สหกิจศึกษา	6	01419490	สหกิจศึกษา	6	
01419496	เรื่องเฉพาะทางจุลชีววิทยา	1-3	01419496	เรื่องเฉพาะทางจุลชีววิทยา	1-3	
และ/หรือเลือกเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องอีก 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้						-ยกเลิกข้อความ
01008211	โรคพืชวิทยาเบื้องต้น	3(2-3-6)	01008211	โรคพืชวิทยาเบื้องต้น	3(2-3-6)	
01008451	โรคพืชวิทยาระดับโมเลกุล	3(3-0-6)	01008451	โรคพืชวิทยาระดับโมเลกุล	3(3-0-6)	
01008468	เชื้อสาเหตุโรคพืช	3(3-0-6)	01008468	เชื้อสาเหตุโรคพืช	3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01052211	เคมีเชิงฟิสิกส์ทางอาหารขั้นมูลฐาน	3(3-0-6)	01052211	เคมีเชิงฟิสิกส์ทางอาหารขั้นมูลฐาน	3(3-0-6)	
01052212	อาหารและโภชนาการ	3(3-0-6)	01052312	อาหารและโภชนาการ	3(3-0-6)	-เปลี่ยนตามต้นสังกัด
01052421	นวัตกรรมในการแปรรูปอาหาร	2(2-0-4)	01052321	นวัตกรรมในการแปรรูปอาหาร	2(2-0-4)	-เปลี่ยนตามต้นสังกัด
01052341	มาตรฐานและกฎหมายอาหาร	2(2-0-4)	01052341	มาตรฐานและกฎหมายอาหาร	2(2-0-4)	
01052432	กระบวนการผลิตอาหาร	3(2-3-6)	01052432	กระบวนการผลิตอาหาร	3(2-3-6)	
01254311	จุลชีววิทยาประมง	3(2-3-6)	01254311	จุลชีววิทยาประมง	3(2-3-6)	
			01401114	ฟิสิกส์ศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)	-เพิ่มรายวิชา
01402482	ชีวเคมีการเกษตร	3(3-0-6)	01402482	ชีวเคมีการเกษตร	3(3-0-6)	
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	
01403432	หลักการประกันคุณภาพใน ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์	1(1-0-2)	01403432	หลักการประกันคุณภาพใน ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์	1(1-0-2)	
01403441	วัสดุนาโน	3(3-0-6)	01403441	วัสดุนาโน	3(3-0-6)	
01416424	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการถ่าย ฝากยีนในพืช	3(1-6-5)	01416424	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการถ่าย ฝากยีนในพืช	3(1-6-5)	
01416441	พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น	3(2-3-6)	01416441	พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น	3(2-3-6)	
			01423113	สัตววิทยาทั่วไป	3(2-3-6)	-เพิ่มรายวิชา
01424281	พืชวิทยาชีวภาพเบื้องต้น	3(3-0-6)	01424281	พืชวิทยาชีวภาพเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01424311	ชีววิทยาอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	01424311	ชีววิทยาอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	
01424482	ชีววิทยาของมลพิษ	3(3-0-6)	01424482	ชีววิทยาของมลพิษ	3(3-0-6)	
01424483	อนุกรมวิธานและความหลากหลาย ทางชีวภาพ	4(4-0-8)	01424483	อนุกรมวิธานและความหลากหลาย ทางชีวภาพ	4(4-0-8)	
01424485	ชีวภัณฑ์ควบคุมทางการเกษตร และสาธารณสุข	3(3-0-6)	01424485	ชีวภัณฑ์ควบคุมทางการเกษตร และสาธารณสุข	3(3-0-6)	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		
4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง		4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง		

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 89 หน่วยกิต
- วิชาแกน	-	24 หน่วยกิต	23 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ	-	52 หน่วยกิต	51 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. การฝึกงาน		ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 125 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๑๑ / ๒๕๖๔

เมื่อวันที่ ๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาจุลชีววิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25230021100064

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Microbiology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (จุลชีววิทยา)

ชื่อย่อ : วท.บ. (จุลชีววิทยา)

ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Microbiology)

ชื่อย่อ : B.S. (Microbiology)

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 125 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี ทางวิชาการ

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา ๒๕๖๕

- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา

- เริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๐๙

- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา ๒๕๖๐

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๑ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๑ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ หรือเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยาในองค์กรของรัฐหรือเอกชน
- 8.2 ผู้ควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมหรือผลิตภัณฑ์เกษตรที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์
- 8.3 ผู้ควบคุมคุณภาพและประกันการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมหรือการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์
- 8.4 พนักงานส่งเสริมการขาย อาหาร สารเคมี และอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์
- 8.5 ผู้ประกอบการทางด้านจุลชีววิทยาอาหาร และการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยา
- 8.6 อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้ด้านจุลชีววิทยา

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
วิทยาเขตบางเขน

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	อาจารย์	นางสาวจวีร์ภรณ์ เชื้อดวงผุย	วท.บ.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2549
			วท.ม.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
			ปร.ด.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทาง การแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559
2.	อาจารย์	นางสาวชนิตา บุญมาก	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
			วท.ม.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552
			Ph.D.	Biosphere Science	Hokkaido University, Japan	2557
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวเดือนรัตน์ ชลอุดมกุล	วท.บ.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2532
			วท.ม.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
			ปร.ด.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
4.	อาจารย์	นางสาวปริศนา วิริยะจิตสมบูรณ์	วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543
			วท.ม.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
			Ph.D.	Plant Pathology	Michigan State University, U.S.A.	2558
5.	อาจารย์	นางสาวพัชรภรณ์ ศิวายพราหมณ์	วท.บ.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยบูรพา	2536
			วท.ม.	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2540
			ปร.ด.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ	มหาวิทยาลัยมหิดล	2547

วิทยาเขตกำแพงแสน

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวจินตนาถ วงศ์ชวลิต	วท.บ.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	2539
			วท.ม.	จุลชีววิทยาประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	2542
			M.Agr.	Applied Bioscience	Hokkaido University, Japan	2546
			Ph.D.	Applied Bioscience	Hokkaido University, Japan	2549
2.	อาจารย์	นายจรัส แก้วแรมเรือน	วท.บ.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2548
			วท.ม.	จุลชีววิทยาทางการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553
			ปร.ด.	จุลชีววิทยาทางการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559
3.	รองศาสตราจารย์	นายพงศ์ระวี นิมน้อย	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2551
			วท.ด.	จุลชีววิทยาประยุกต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
4.	อาจารย์	นางสาวเยาวนุช พรมนवल	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
			วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวอารีย์ อินทร์นวล	วท.บ.	ประมง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544
			M.Sc.	Agriculture	Kagawa University, Japan	2547
			Ph.D.	Food Science	Ehime University, Japan	2550

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขนและวิทยาเขตกำแพงแสน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ยุทธศาสตร์ที่ 3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ เพื่อการวางรากฐานการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการนำพาประเทศไปสู่การเป็นประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งเป็นเป้าหมายในอีก 20 ปี ข้างหน้า โดยคนไทยในอนาคตต้องเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต มีทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ ซึ่งจะนำไปสู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนักคิด และผู้ประกอบการ บนฐานของการรู้คุณค่า ความเป็นไทยมีคุณธรรมจริยธรรม มีวินัย ความรับผิดชอบต่อสังคม และมีสุขภาวะที่ดี

ตามยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่ยึดกรอบหลักการของการวางแผนที่น้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยวิสัยทัศน์ของการพัฒนาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ให้ความสำคัญกับการกำหนดทิศทางการพัฒนาที่มุ่งสู่การเปลี่ยนผ่านประเทศไทยจากประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง มีความมั่นคง และยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข และนำไปสู่การบรรลุวิสัยทัศน์ระยะยาว “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” ของประเทศ ให้การศึกษาและการเรียนรู้ได้รับการพัฒนาคุณภาพ รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากร สร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม ปรับโครงสร้างการผลิตภาคเกษตร โดยการปรับเปลี่ยนจากการผลิตสินค้าเกษตรขั้นปฐมเป็นสินค้าเกษตรแปรรูปที่มีมูลค่าสูงมีคุณภาพและมาตรฐานสากล สามารถสร้างความเชื่อมโยงทางด้านวัตถุดิบกับประเทศเพื่อนบ้านและลดระดับการผลิตสินค้าขั้นปฐมที่สูญเสียขีดความสามารถในการแข่งขันลงสู่ระดับที่จำเป็นสำหรับการสร้างความมั่นคงทางด้านอาหารและพลังงาน พัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมอนาคตเพื่อเป็นแหล่งการถ่ายทอดเทคโนโลยี เชื่อมโยงการผลิตกับอุตสาหกรรมที่เป็นฐานรายได้ประเทศ และเป็นกลไกการขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยให้เข้าสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตและบริการทั้งในระดับอนุภูมิภาคและในภูมิภาคอาเซียน มุ่งเน้นการ พัฒนารัฐกิจเชิงสร้างสรรค์ การลงทุนที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานทดแทน พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ปรับหลักสูตรและผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของตลาด การวิจัยและการใช้เทคโนโลยีและสื่อเพื่อการเรียนรู้ สร้างระบบหมุนเวียนวัสดุที่ใช้แล้วที่มีประสิทธิภาพขับเคลื่อนสู่สังคมของเสียเหลือศูนย์ (Zero Waste) เร่งรัดการควบคุมมลพิษทั้งทางอากาศ ชยะ น้ำเสีย และของเสียอันตราย ที่เกิดจากการผลิตและบริโภค เพื่อสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับประชาชน การเปิดเสรีภายใต้ข้อตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี 2558 เปิดโอกาสในการใช้ปัจจัยการผลิตและแรงงานสำหรับการพัฒนาภาคเกษตรและอุตสาหกรรม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ตามยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่ระบุว่า คนไทยส่วนใหญ่มีปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยผลการวิจัยและการสำรวจต่างๆ พบว่า ปัญหา

สำคัญที่สุด คือ ความซื่อสัตย์สุจริต และการทุจริตคอร์รัปชัน โดยเห็นว่าต้องส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมในสังคมไทยอย่างเร่งด่วน

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) ตั้งแต่ช่วงต้นปี 2563 จนถึงปัจจุบัน ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนจำนวนมาก ทั้งทางด้านสังคม สาธารณสุข เศรษฐกิจ รวมถึงวัฒนธรรมใหม่ที่ส่งเสริมให้ประชาชนได้ปรับตัวมีวิถีชีวิตใหม่ที่เรียกว่า New Normal มีการเพิ่มระยะห่างระหว่างกันในสังคม ซึ่งมาตรการนี้ได้ส่งผลดีกับทุกวงการทุกภาคส่วนในการลดการแพร่ระบาดของโรคดังกล่าว สำหรับในวงการการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ มีการนำระบบการเรียนการสอนออนไลน์เข้ามาปรับใช้ อย่างไรก็ตาม ทุกสถาบันการศึกษายังคงประสบปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาปฏิบัติการ ที่ต้องอาศัยทักษะฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้ นิสิตยังมีอุปสรรคเรื่องความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ต โปรแกรมที่ใช้ และการเข้าถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่จำเป็นต่อการเรียนแบบออนไลน์ ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงต้องมีการวางแผนเพื่อรองรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ให้สะดวก และรวดเร็วขึ้น ต้องพัฒนากลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงรูปแบบการประเมินที่ยืดหยุ่น ข้อดีของการเรียนวิธีนี้ คือ นิสิตได้ฝึกวินัยตนเอง ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนอาจไม่เท่าการเรียนในชั้นเรียนจริง ๆ แต่หากมีการสร้างห้องเรียนออนไลน์และระบบที่เหมาะสมอนาคตจะได้เห็นการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านการศึกษาในระบบการศึกษาอย่างยั่งยืน

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้นเป็นข้อมูลในการวางแผนและพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในศตวรรษที่ 21 ผลิตกำลังคนตามความต้องการกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐและเอกชนที่มีความจำเป็นต้องการบัณฑิตสาขาจุลชีววิทยา หลักสูตรนี้ จึงมีการพัฒนาที่นอกเหนือจากการมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทาง จุลชีววิทยาพื้นฐาน การประยุกต์ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม พลังงาน และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีเทคนิคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาที่ถูกต้องและแม่นยำ รวมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดและประยุกต์ใช้ในระดับอุตสาหกรรมได้ โดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบ เสียสละ และสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขในสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม และผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ที่ตอบสนองความต้องการของหน่วยงาน ภาครัฐและเอกชน ตลอดจนการศึกษาในขั้นสูงต่อไป

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัย คือ การสร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพมีความรู้คู่คุณธรรม มุ่งการสะสมภูมิปัญญา สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลาย สร้างคนที่มีปัญญารู้เหตุรู้ผล และมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมตลอดจนสร้างผลงานที่มีมาตรฐานสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก โดยมีการบริหารทรัพยากรของมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมพัฒนากับชุมชนและรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ความกินดีอยู่ดีของชาติบนพื้นฐานของศาสตร์แห่งแผ่นดิน และเพื่อให้เป็นกลไกสำคัญในการนำประเทศไปสู่ความผาสุกและมั่นคง ตามที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดเป็นมหาวิทยาลัยอันดับ 1 ของไทย และอันดับที่ 17 ของโลก ในด้านจัด

ความหิวโหย SDG 2 : ZERO HUNGER จากการจัดอันดับของ Times Higher Education หรือ THE ซึ่ง
เป็นสถาบันจัดอันดับมหาวิทยาลัยของโลก จากประเทศอังกฤษ (THE Impact Ranking Ranking 2021)

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- 01008211 โรคพืชวิทยาเบื้องต้น
- 01008451 โรคพืชวิทยาระดับโมเลกุล
- 01008468 เชื้อสาเหตุโรคพืช
- 01052211 เคมีเชิงฟิสิกส์ทางอาหารขั้นมูลฐาน
- 01052312 อาหารและโภชนาการ
- 01052321 นวัตกรรมในการแปรรูปอาหาร
- 01052341 มาตรฐานและกฎหมายอาหาร
- 01052432 กระบวนการผลิตอาหาร
- 01254311 จุลชีววิทยาประมง
- 01401114 พฤษศาสตร์ทั่วไป
- 01402311 ชีวเคมี I
- 01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I
- 01402313 ชีวเคมี II
- 01402482 ชีวเคมีการเกษตร
- 01403111 เคมีทั่วไป
- 01403112 เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ
- 01403221 เคมีอินทรีย์
- 01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ
- 01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี
- 01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี
- 01403432 หลักการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
- 01403441 วัสดุนาโน
- 01416311 หลักพันธุศาสตร์
- 01416312 พันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติการ
- 01416424 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการถ่ายฝากยีนในพืช
- 01416441 พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น
- 01417111 แคลคูลัส I
- 01417112 แคลคูลัส II
- 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I
- 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II
- 01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I
- 01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II
- 01422111 หลักสถิติ

01422431 สถิติทางชีววิทยา
01423113 สัตววิทยาทั่วไป
01424111 หลักชีววิทยา
01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ
01424281 พืชวิทยาชีวภาพเบื้องต้น
01424311 ชีววิทยาอุตสาหกรรม
01424482 ชีววิทยาของมลพิษ
01424483 อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ
01424485 ชีวภัณฑ์ควบคุมทางการเกษตรและสาธารณสุข
รายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไป

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

01419214 จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ในภาควิชาประสานงานกับอาจารย์ประจำวิชาจากภาควิชาอื่นๆ ในคณะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณะสังคมศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะประมง คณะสิ่งแวดล้อม ที่ให้บริการการสอนรายวิชาต่างๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดตารางเวลาเรียนและการสอบ การจัดกลุ่มนิสิตตามระดับพื้นฐานความรู้ และมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษา คอยดูแลกำกับ ให้คำปรึกษาการจัดแผนการเรียนของนิสิตที่ร่วมเรียนในรายวิชาของสาขาวิชาอื่น มีการติดตาม ให้คำปรึกษา และช่วยแก้ไขปัญหาตามความเหมาะสม

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ประเทศไทยมีเป้าหมายด้านพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและทันต่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับความเป็นอยู่ของมนุษย์ สัตว์ และพืช ทั้งในด้านที่เป็นประโยชน์และโทษ รวมทั้งคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สาธารณสุข การแพทย์ และอื่นๆ สาขาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมุ่งเน้นการผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพ เพียบพร้อมด้วยวิชาการ จริยธรรม และคุณธรรม มีความรู้ความสามารถ

1.2 ความสำคัญ

สาขาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญในการผลิตอาหาร และตรวจสอบคุณภาพของอาหารที่บริโภค การเกษตรที่ปลอดภัย การควบคุมมลพิษทั้งทางอากาศ ชยะ น้ำเสีย และของเสียอันตราย ที่เกิดจากการผลิตและบริโภค และมีส่วนสนับสนุนในการผลิตพลังงานทดแทน

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สามารถใช้ความรู้ทางด้านจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีคุณธรรมและจริยธรรม เป็นผู้นำ อดทน ขยันหมั่นเพียร สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความพร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลง โดยผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุกๆ 5 ปี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ สป.อว. กำหนด	- มีการเปิดรายวิชาใหม่ให้ทันสมัยและตอบสนองต่อตลาดแรงงาน และความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต - ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- แบบประเมินผู้ใช้บัณฑิต - รายงานผลการประเมินหลักสูตร - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร
2. พัฒนาและส่งเสริมด้านการเรียนการสอน	- อบรมและเพิ่มพูนทักษะในการจัดการเรียนการสอน - กำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินผล	- จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมอบรมเทคนิคการสอน - ความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนการสอน
3. พัฒนาและส่งเสริมด้านการวัดผลและประเมินผล	- อบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะในการวัดและประเมินผล - นำผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน (ในหมวดที่ 4) มาร่วมประเมินผลการเรียน	- จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมอบรม - จำนวนรายวิชาที่เพิ่มขึ้นที่มีการประเมินผลการเรียนจากผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน - ความพึงพอใจของนิสิตต่อระบบประเมินผล

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>4. ทำการปรับปรุงการเปิดรายวิชาเลือก ให้ตรงกับความต้องการของนิสิตในหลักสูตรทั้งชั้นปีที่ 3 และ 4 และเพิ่มโอกาสให้นิสิตสามารถเลือกรายวิชาได้หลากหลาย โดยคำนึงถึงเวลาที่จะไม่ไปซ้ำซ้อนกับรายวิชาบังคับ ตามผลการประเมินของนิสิตที่เสนอแนะมา</p>	<p>- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ดำเนินการประชุมอาจารย์ผู้สอน เพื่อจัดสรรรายวิชาที่จะเปิดสอนให้มีรายวิชาหลากหลายขึ้นในแต่ละภาคการศึกษา โดยคำนึงถึงเวลาที่จะไม่ไปซ้ำซ้อนกับรายวิชาบังคับ</p>	<p>- มีรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาเพิ่มขึ้น</p>

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลา ราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตแรกเข้ามีปัญหาในเรื่องการปรับตัวจากการศึกษาระดับมัธยมศึกษาไปสู่ระดับอุดมศึกษา

ปัญหาการแบ่งเวลาระหว่างการเรียน และการทำกิจกรรมเสริมหลักสูตร

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

มหาวิทยาลัย คณะ และภาควิชาจัดปฐมนิเทศให้นิสิตได้เข้าใจวิธีการเรียน และการบริหารเวลาให้เหมาะสม มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตเพื่อเป็นที่ปรึกษาในเรื่องการเรียนและเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

วิทยาเขตบางเขน

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	70	70	70	70	70
2	-	70	70	70	70
3	-	-	70	70	70
4	-	-	-	70	70
รวม	70	140	210	280	280
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	70

วิทยาเขตกำแพงแสน

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	60	80	80	80	80
2	-	60	80	80	80
3	-	-	60	80	80
4	-	-	-	60	80
รวม	60	140	220	300	320
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	60

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

วิทยาเขตบางเขน

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	2,282,000	2,396,100	2,515,905	2,641,700	2,773,785
งบประมาณแผ่นดิน	1,000,000	1,100,000	1,210,000	1,331,000	1,464,100
รวมรายรับ	3,282,000	3,496,100	3,725,905	3,972,700	4,237,885

วิทยาเขตกำแพงแสน

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	1,956,000	2,803,600	3,083,960	3,392,356	3,731,592
งบประมาณแผ่นดิน	320,065	352,072	387,279	426,007	468,607
รวมรายรับ	2,276,065	3,155,672	3,471,239	3,818,363	4,200,199

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

วิทยาเขตบางเขน

รายละเอียดรายจ่าย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. งบบุคลากร	648,664	675,766	702,962	731,248	731,637
2. งบดำเนินการ	1,834,615	1,841,560	1,848,853	1,856,510	1,865,700
3. งบลงทุน	541,865	547,283	552,755	558,282	563,864
รวมรายจ่าย	3,025,144	3,064,609	3,104,570	3,146,040	3,161,201
จำนวนนิสิต	70	70	70	70	70
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	33,326	33,659	33,995	34,334	34,677

วิทยาเขตกำแพงแสน

รายละเอียดรายจ่าย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. งบบุคลากร	390,363	429,399	472,339	519,573	571,530
2. งบดำเนินการ	1,217,200	1,338,920	1,472,812	1,620,093	1,782,103
3. งบลงทุน	205,000	293,833	323,216	355,538	391,092
รวมรายจ่าย	1,812,563	2,062,152	2,268,368	2,495,204	2,744,725
จำนวนนิสิต	60	80	80	80	80
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	30,209	25,777	28,355	31,190	34,309

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 20. การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือเข้ารับศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวม ตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอน

จากระบบการศึกษาตามอัธยาศัย ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 21. การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิด

สอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของ

มหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกัน ระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้า สังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตและอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 125 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร

ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต

4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

5) กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

3.1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 89 หน่วยกิต

วิชาแกน

23 หน่วยกิต

วิชาเฉพาะบังคับ

51 หน่วยกิต

วิชาเฉพาะเลือก

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

3.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.2.4 หมวดฝึกงาน

ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

01175xxx กิจกรรมพลศึกษา

1(0-2-1)

(Physical Education Activities)

ให้นักศึกษานำเสนอโครงงานไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่
ดีมีสุข

1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
ให้นักศึกษานำเสนอโครงงานไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์
แห่งผู้ประกอบการ

1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(--)
วิชาภาษาไทย 3(--)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1(--)

1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)

(Knowledge of the Land)

และให้นักศึกษานำเสนอโครงงานไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่ม
สาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ให้นักศึกษานำเสนอโครงงานไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ
สุนทรียศาสตร์

(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 89 หน่วยกิต

2.1 วิชาแกน 23 หน่วยกิต

01403111 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)

(General Chemistry)

01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in General Chemistry)

01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)

(Calculus I)

01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)

(Calculus II)

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics I)

01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics II)

01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I 2(2-0-4)

(Basic Physics I)

01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II 2(2-0-4)

(Basic Physics II)

01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)

	(Principles of Statistics)	
01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology)	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)
2.2	วิชาเฉพาะบังคับ	51 หน่วยกิต
01402311	ชีวเคมี I (Biochemistry I)	2(2-0-4)
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I (Laboratory in Biochemistry I)	1(0-3-2)
01402313	ชีวเคมี II (Biochemistry II)	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ (Laboratory in Organic Chemistry)	1(0-3-2)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical Quantitative Analysis)	2(2-0-4)
01416311	หลักพันธุศาสตร์ (Principles of Genetics)	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Genetics)	1(0-3-2)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)
01419213	จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Microbiology)	2(0-6-3)
01419325**	ราวิทยา (Mycology)	3(2-3-6)
01419341**	แบคทีเรียวิทยา (Bacteriology)	3(1-6-5)
01419351	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ (Microbial Physiology)	3(2-3-6)
01419361	วิทยาภูมิคุ้มกัน (Immunology)	3(2-2-5)

** รายวิชาปรับปรุง

01419371	ระบบพันธุกรรมของจุลินทรีย์ (Genetic Systems of Microorganisms)	3(3-0-6)
01419391	การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางเคมีสำหรับ นักจุลชีววิทยา (Instrumentation and Chemical Analysis for Microbiologists)	2(0-6-3)
01419411	การเจริญและการเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์ (Microbial Cell Growth and Cultivation)	3(2-3-6)
01419424**	ไวรัสวิทยา (Virology)	3(2-3-6)
01419497	สัมมนา (Seminar)	1
01419499	โครงการจุลชีววิทยา (Microbiology Project)	3(0-9-5)
01422431	สถิติทางชีววิทยา (Statistics in Biological Science)	3(3-0-6)

2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในสาขาจุลชีววิทยาในรหัส 01419xxx จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และ/หรือเลือกเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องอีก 3 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01008211	โรคพืชวิทยาเบื้องต้น (Introductory Plant pathology)	3(2-3-6)
01008451	โรคพืชวิทยาระดับโมเลกุล (Molecular Plant Pathology)	3(3-0-6)
01008468	เชื้อสาเหตุโรคพืช (Plant Pathogens)	3(3-0-6)
01052211	เคมีเชิงฟิสิกส์ทางอาหารขั้นมูลฐาน (Fundamental Physical Chemistry in Food)	3(3-0-6)
01052312	อาหารและโภชนาการ (Food and Nutrition)	3(3-0-6)
01052321	นวัตกรรมในการแปรรูปอาหาร (Innovations in Food Processing)	2(2-0-4)
01052341	มาตรฐานและกฎหมายอาหาร (Food Standards and Regulations)	2(2-0-4)

** รายวิชาปรับปรุง

01052432	กระบวนการผลิตอาหาร (Food Processing Operations)	3(2-3-6)
01254311	จุลชีววิทยาประมง (Fishery Microbiology)	3(2-3-6)
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป (General Botany)	3(2-3-6)
01402482	ชีวเคมีการเกษตร (Agricultural Biochemistry)	3(3-0-6)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)	2(0-6-3)
01403432	หลักการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Principles of Quality Assurance in Analytical Laboratory)	1(1-0-2)
01403441	วัสดุนาโน (Nanomaterials)	3(3-0-6)
01416424	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการถ่ายฝากยีนในพืช (Tissue Culture for Gene Transfer in Plant)	3(1-6-5)
01416441	พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น (Introduction to Cytogenetics)	3(2-3-6)
01419372	ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับนักจุลชีววิทยา (Bioinformatics for Microbiologists)	2(1-2-3)
01419373	เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลพื้นฐานทางจุลชีววิทยา (Basic Molecular Biology Techniques in Microbiology)	2(1-3-4)
01419390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)	1(1-0-2)
01419412	จุลชีววิทยาวิเคราะห์ (Analytical Microbiology)	3(2-3-6)
01419413	การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ (Preservation of Microbial Cultures)	3(2-3-6)
01419414	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษทางจุลชีววิทยา (English Reading and Writing in Microbiology)	1(1-0-2)
01419415*	ชีวจริยธรรมทางจุลชีววิทยา (Bioethics in Microbiology)	1(1-0-2)
01419423	แอกติโนมัยซีท (Actinomycetes)	3(2-3-6)
01419426	ชีววิทยาของเห็ด (Biology of Mushroom)	3(2-3-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

01419427	ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี (Yeast and Yeast Technology)	3(2-3-6)
01419428	ชีววิทยาและเทคโนโลยีของสาหร่ายขนาดเล็ก (Biology and Technology of Microalgae)	3(2-3-6)
01419434**	จุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)	3(2-3-6)
01419435	จุลชีววิทยาของน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม (Microbiology of Milk and Milk Products)	3(2-3-6)
01419436	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม (Industrial Microbiology)	3(2-3-6)
01419438	จุลชีววิทยาเกี่ยวกับอาหารหมัก (Microbiology of Fermented Foods)	3(2-3-6)
01419462	จุลชีววิทยาทางการสุขาภิบาลอาหาร (Microbiology for Food Plant Sanitation)	3(3-0-6)
01419463	การเกิดโรคและโรคติดเชื้อ (Infection and Infectious Diseases)	3(2-3-6)
01419481	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Microbiology)	3(2-3-6)
01419482	จุลชีววิทยาของภาวะมลพิษ (Pollution Microbiology)	3(2-3-6)
01419483	การเสื่อมสภาพของวัสดุเนื่องจากจุลินทรีย์ (Microbial Deterioration of Materials)	3(2-3-6)
01419484	จุลชีววิทยาของการบำบัดน้ำเสีย (Microbiology of Waste Water Treatment)	3(2-3-6)
01419485	จุลินทรีย์ในดิน (Soil Microorganisms)	3(2-3-6)
01419486	จุลชีววิทยาในแหล่งน้ำ (Aquatic Microbiology)	3(2-3-6)
01419487**	จุลชีววิทยาเพื่อการเกษตร (Microbiology for Agriculture)	3(2-3-6)
01419488	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ (Microbial Ecology)	3(2-3-6)
01419489*	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์กับจุลินทรีย์ (Host-microbe interaction)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01419490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6
01419496	เรื่องเฉพาะทางจุลชีววิทยา (Selected Topics in Microbiology)	1-3
01423113	สัตววิทยาทั่วไป (General Zoology)	3(2-3-6)
01424281	พิษวิทยาชีวภาพเบื้องต้น (Introduction to Biototoxicology)	3(3-0-6)
01424311	ชีววิทยาอุตสาหกรรม (Industrial Biology)	3(3-0-6)
01424482	ชีววิทยาของมลพิษ (Pollution Biology)	3(3-0-6)
01424483	อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ (Taxonomy and Biodiversity)	4(4-0-8)
01424485	ชีวภัณฑ์ควบคุมทางการเกษตรและสาธารณสุข (Biological Control Agents in Agriculture and Public Health)	3(3-0-6)
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
(4) การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	120 ชั่วโมง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2(01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขลำดับที่ 3-5(419) หมายถึง สาขาวิชาจุลชีววิทยา

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

1 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานทางจุลชีววิทยา

2 หมายถึง กลุ่มวิชาจุลลินทรีย์

3 หมายถึง กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาด้านอาหารและอุตสาหกรรม

4 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านอนุกรมวิธาน

5 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านสรีรวิทยา

6 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านการแพทย์ วิทยาภูมิคุ้มกัน และสาธารณสุข

7 หมายถึง กลุ่มวิชาด้านพันธุศาสตร์

8 หมายถึง กลุ่มวิชาการเกษตรและสิ่งแวดล้อม

9 หมายถึง กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา วิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา และโครงการ

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

(สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชากลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชากลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01403111	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

(สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01419213	จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ	2(0-6-3)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(--)
	วิชากลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(--)
	วิชากลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(--)</u>
	รวม	<u>18(--)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
01419341	แบคทีเรียวิทยา	3(1-6-5)
01419391	การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางเคมี สำหรับนักจุลชีววิทยา	2(0-6-3)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์	3(--)
	วิชาเลือกเสรี	<u>6(--)</u>
	รวม	<u>19(--)</u>

(สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01402311	ชีวเคมี I	2(2-0-4)
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I	1(0-3-2)
01416311	หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01419325	ราวิทยา	3(2-3-6)
01419411	การเจริญและการเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์	3(2-3-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01402313	ชีวเคมี II	3(3-0-6)
01419351	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์	3(2-3-6)
01419361	วิทยาภูมิคุ้มกัน	3(2-2-5)
01419371	ระบบพันธุกรรมของจุลินทรีย์	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

(สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01419424 วิศวกรรมวิทยา 3(2-3-6)

01422431 สถิติทางชีววิทยา 3(3-0-6)

วิชาเฉพาะเลือก 6(--)

รวม 12(--)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01419497 สัมมนา 1

01419499 โครงการงานจุลชีววิทยา 3(0-9-5)

วิชาเฉพาะเลือก 3(--)

รวม 7(--)

(สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชากลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(--)
	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(--)
	รวม	<u>17(--)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01403111	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(--)
	วิชาภาษาไทย	3(--)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(--)
	รวม	<u>18(--)</u>

(สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01419213	จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ	2(0-6-3)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชากลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชากลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
01419341	แบคทีเรียวิทยา	3(1-6-5)
01419391	การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางเคมีสำหรับ นักจุลชีววิทยา	2(0-6-3)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

(สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01402311	ชีวเคมี I	2(2-0-4)
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I	1(0-3-2)
01416311	หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01419325	ราวิทยา	3(2-3-6)
01419411	การเจริญและการเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์	3(2-3-6)
01419424	ไวรัสวิทยา	3(2-3-6)
01422431	สถิติทางชีววิทยา	<u>3(3-0-6)</u>
	รวม	<u>19(--)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01402313	ชีวเคมี II	3(3-0-6)
01419351	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์	3(2-3-6)
01419361	วิทยาภูมิคุ้มกัน	3(2-2-5)
01419371	ระบบพันธุกรรมของจุลินทรีย์	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(--)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>6(--)</u>
	รวม	<u>21(--)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01419490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	<u>6</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01419497	สัมมนา	1
01419499	โครงการงานจุลชีววิทยา	3(0-9-5)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(--)</u>
	รวม	<u>7(--)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

-รายวิชาในหลักสูตร

01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หลักทางจุลชีววิทยาจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ โครงสร้างของเซลล์พันธุกรรมการเจริญ และเมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม สาธารณสุข และการแพทย์ Principles of microbiology, groups of microorganisms, cell structures, genetics, growth and metabolism, classification, applications in agriculture, food, industry, environment, public health and medical approach.	3(3-0-6)
01419213	จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Microbiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211 หรือพร้อมกันและ 01424112 ปฏิบัติการสำหรับ 01419211 Laboratory for 01419211	2(0-6-3)
01419325**	ราวิทยา (Mycology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214 สัณฐานวิทยา การเจริญและปัจจัยที่มีผล ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ การจัด หมวดหมู่และระบุชนิด การนำไปใช้ ประโยชน์และโทษของเห็ด รา และยีสต์ มี การศึกษานอกสถานที่ Morphology, growth and affecting factors, phylogeny, classification and identification, application, advantages and disadvantages of mushroom, mold and yeast. Field trip required.	3(2-3-6)
01419341**	แบคทีเรียวิทยา (Bacteriology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211 และ 01419213 หรือ 01419214 หลักอนุกรมวิธานของแบคทีเรีย การแยกเชื้อบริสุทธิ์จากถิ่นอาศัย การระบุชนิด โดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา ชีวเคมี สรีรวิทยา และเซรุ่มวิทยา การระบุชนิดโดย วิธีรวดเร็ว การระบุโดยใช้ส่วนประกอบทางเคมีของเซลล์ เทคนิคทางชีวโมเลกุลเพื่อการ ระบุชนิดแบคทีเรียที่เพาะเลี้ยงได้ และเพาะเลี้ยงไม่ได้ หลักการเก็บเชื้อแบคทีเรีย	3(1-6-5)

**รายวิชาปรับปรุง

- Principles of bacterial taxonomy. Isolation of pure culture from habitats. Identification on the basis of morphological, Biochemical, physiological and serological characteristics. Rapid method identification. Identification by chemical composition of cell. Molecular techniques for identification of culturable and non-culturable bacteria. Principles of bacterial preservation.
- 01419351 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ 3(2-3-6)
(Microbial Physiology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
องค์ประกอบทางเคมี และหน้าที่ของโครงสร้างของเซลล์จุลินทรีย์ กำเนิด สัณฐานและการเปลี่ยนแปลงสภาพ ระบบควอรัมเซนซิง ถิ่นอาศัย และโภชนาการของเซลล์ จุลินทรีย์ การเติบโตระดับเซลล์ ดิสซิมิเลชัน แอสซิมิเลชัน และชีวสังเคราะห์ เอนไซม์ และกลไกการควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึม
- Chemical compositions and functions of the structures of microbial cells. Morphogenesis and differentiation, quorum sensing, habitat and nutrition of microorganisms, cell growth, dissimilation, assimilation and biosynthesis, enzymes and regulation in metabolism.
- 01419361 วิทยาภูมิคุ้มกัน 3(2-2-5)
(Immunology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
หลักการพื้นฐานทางระบบภูมิคุ้มกัน ภูมิคุ้มกันโดยกำเนิด การตอบสนองทาง ภูมิคุ้มกันโดยการสร้างแอนติบอดีและโดยอาศัยเซลล์ เซลล์ที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน ปฏิกริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี ภาวะผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน การปลูกถ่ายอวัยวะและเนื้อเยื่อ
- Basic principles of immunology, innate immunity, antibody mediated and cell-mediated immune responses, cells involved in immune system, antigen-antibody interaction, immunological disorders transplantation.
- 01419371 ระบบพันธุกรรมของจุลินทรีย์ 3(3-0-6)
(Genetic Systems of Microorganisms)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
ระบบพันธุกรรมและกระบวนการถ่ายทอดพันธุกรรมในไวรัส แบคทีเรีย แอคติโนมัยซีท ยีสต์ รา และเห็ด การปรับตัว การแปรเปลี่ยน และการกลายพันธุ์ วิธีการของเซลล์ฟิวชัน โปรโตพลาสต์ฟิวชัน และพันธุวิศวกรรม
- Genetic systems and heredity processed in viruses, bacteria, actinomycetes, yeasts, molds and mushrooms, adaptations, variations and mutations, methodology in cell fusion, protoplast fusion and genetic engineering.

- 01419372 ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับนักจุลชีววิทยา 2(1-2-3)
(Bioinformatics for Microbiologists)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 หรือ 01402311
ฐานข้อมูลชีวสารสนเทศศาสตร์ของจุลินทรีย์ การวิเคราะห์ลำดับกรดนิวคลีอิก และกรดอะมิโน ต้นไม้วิวัฒนาการ การพิจารณาลำดับนิวคลีโอไทด์และโปรตีน โครงสร้างสามมิติของสายโพลีเปปไทด์
Bioinformatic databases of microorganisms. Analysis of nucleic acid and amino acid sequences. Phylogenetic trees. Examinations of a single nucleotide sequence and a single protein sequence. Tertiary structure of polypeptide chain.
- 01419373 เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลพื้นฐานทางจุลชีววิทยา 2(1-3-4)
(Basic Molecular Biology Techniques in Microbiology)
การสกัดจีโนมของจุลินทรีย์ การสกัดพลาสมิด เทคนิคการวิเคราะห์ลำดับเบส ของดีเอ็นเอ เมตาจีโนมของจุลินทรีย์ในดิน การออกแบบไพรเมอร์ การโคลนยีนจากพีซี อาร์ การเตรียมเซลล์เจ้าบ้านจากแบคทีเรีย ยีสต์และรา การถ่ายโอนยีนเข้าสู่เซลล์ จุลินทรีย์ การคัดเลือกโคลน การตรวจสอบโปรตีน
Microbial genome extraction, plasmid extraction. DNA sequencing techniques. Soil microbial metagenome. Primer design, PCR cloning. Preparation of host cells from bacteria, yeast and mold. Gene transfer into microbial cells, clone selection. Protein detection.
- 01419390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)
(Cooperative Education Preparation)
หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐาน และเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถาน ประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน
Principles, concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulation. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentation techniques. Report writing.
- 01419391 การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางเคมีสำหรับนักจุลชีววิทยา 2(0-6-3)
(Instrumentation and chemical analysis for microbiologists)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214 และ 01403112
หลักการ วิธีการใช้ การสอบเทียบ และการดูแลรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ สำหรับการศึกษและการวิจัยทางจุลชีววิทยาเบื้องต้น ปฏิบัติการทางเคมีวิเคราะห์เชิง ปริมาณเบื้องต้น

- Principles, methodology, calibration and maintenance of instruments for studies and research in fundamental microbiology, fundamental laboratory of quantitative chemical analysis.
- 01419411 การเจริญและการเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์ 3(2-3-6)
(Microbial Cell Growth and Cultivation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214 และ 01417112
ประวัติการพัฒนาการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ ข้อบังคับสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาขาการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์และการใช้จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค องค์ประกอบบังคับ อุปกรณ์ประกอบและการทำงาน ชนิดของการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ และการประเมินการเจริญ พารามิเตอร์การเจริญ จลนพลศาสตร์การเจริญของจุลินทรีย์ ในเพาะเลี้ยงในอาหารเหลว (คณิตศาสตร์เกี่ยวกับการเจริญของจุลินทรีย์ในการเลี้ยง) แบบขวดเดี่ยว กิ่งต่อเนื่อง ต่อเนื่อง และการเพาะเลี้ยงแบบแห้ง การเลี้ยงในระบบผสม หลายเชื้อ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญ มีการศึกษานอกสถานที่
- Historical development of microbial cultivation, Science and technology professionals regulation in microbial cell cultivation and utilization of pathogenic microorganisms, Fermentor components, accessories and operation, types of microbial cultivation and growth estimation, growth parameters, Microbial growth kinetics under submerged cultivation, (mathematics of growth) in batch, semicontinuous and continuous cultivations, and solid state cultivations, Cultivation in mixed culture systems, factors affecting growth, Field trip required.
- 01419412 จุลชีววิทยาวิเคราะห์ 3(2-3-6)
(Analytical Microbiology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
หลักและวิธีการใช้จุลินทรีย์ในการตรวจวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ของสารต่างๆ เช่น กรดอะมิโน วิตามิน สารปฏิชีวนะ สารก่อกลายพันธุ์ และสารก่อมะเร็ง มีการศึกษานอกสถานที่
- Principles and methods in using microorganisms for qualitative and quantitative analyses of substances such as: amino acids, vitamins, antibiotics, mutagens and carcinogens. Field trip required.
- 01419413 การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ 3(2-3-6)
(Preservation of Microbial Cultures)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
หลักและวิธีการเก็บรักษาจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ การจัดระบบ และการรวบรวม สารระขุอมูลของเชื้อจุลินทรีย์ที่เก็บรักษา เครือข่ายของศูนย์ที่เก็บรวบรวมสายพันธุ์ จุลินทรีย์ และการให้บริการ มีการศึกษานอกสถานที่

	Principles and methods of microbial culture preservation and collection, information systeming and information collection, culture collection network and services. Field trip required.	
01419414	<p>การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษทางจุลชีววิทยา (English Reading and Writing in Microbiology)</p> <p>การอ่าน และการเขียน บทความภาษาอังกฤษทางจุลชีววิทยา Reading and writing English article in microbiology.</p>	1(1-0-2)
01419415*	<p>ชีวจริยธรรมทางจุลชีววิทยา (Bioethics in Microbiology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211</p> <p>จุลินทรีย์ในพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ ความปลอดภัยทางชีวภาพ อันตรายและการประเมินความเสี่ยง อาวุธชีวภาพ การทดลองสิ่งมีชีวิตดัดแปลง พันธุกรรม จริยธรรมในการวิจัยและวิชาการ</p> <p>Microbes in pathogens and animal toxins act. Biosafety. Hazard and risk assessment. Bioweapons, GMOs study. Ethics in microbiology research and academia.</p>	1(1-0-2)
01419423	<p>แอกติโนมัยซีท (Actinomycetes)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214</p> <p>สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา พันธุกรรม อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และการใช้ ประโยชน์ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Morphology, physiology, genetics, taxonomy, ecology and application. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
01419424**	<p>ไวรัสวิทยา (Virology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214</p> <p>คุณสมบัติโดยทั่วไปของเชื้อไวรัส การจัดจำแนกชนิดและการเรียกชื่อ การติดเชื้อและการเพิ่มจำนวนของไวรัส สารพันธุกรรมของไวรัส กลไกการก่อโรคของไวรัส การเพาะเลี้ยงไวรัส การตรวจวิเคราะห์ไวรัส ไวรัสในแบคทีเรีย ไวรัสในพืช ไวรัสในแมลง ไวรัสในสัตว์ ไวรัสก่อโรคในมนุษย์ การป้องกันและการควบคุม มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>General properties of viruses, viral classification and nomenclature, infection and multiplication, viral genetic materials, viral pathogenesis, viral propagation, viral detection, bacteriophages, plant viruses, insect viruses, animal viruses, human viral pathogens, prevention and control. Field trip required.</p>	3(2-3-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

- 01419426 ชีววิทยาของเห็ด 3(2-3-6)
 (Biology of Mushroom)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
 วงจรชีวิตของเห็ด การเจริญเติบโต และปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต
 พันธุกรรม อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา การเพาะเห็ดเป็นการค้า และการใช้ประโยชน์อื่นๆ
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Life cycles of mushrooms, growth and factors affecting growth,
 genetics, taxonomy, ecology, commercial cultivation and application.
 Field trip required.
- 01419427 ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี 3(2-3-6)
 (Yeast and Yeast Technology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
 ชีววิทยาของยีสต์ การจัดหมวดหมู่และการจัดจำแนก ชนิดการเก็บรักษา
 พันธุกรรม และการปรับปรุงสายพันธุ์ ความสำคัญต่ออุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์จากยีสต์
 และเทคโนโลยีการผลิต จลนพลศาสตร์เบื้องต้นของการหมัก มีการศึกษานอกสถานที่
 Biology of yeast, classification and identification, culture
 preservation, genetics and strain improvements, industrial significance,
 products from yeast and their technologies, fermentation kinetics. Field
 trip required.
- 01419428 ชีววิทยาและเทคโนโลยีของสาหร่ายขนาดเล็ก 3(2-3-6)
 (Biology and Technology of Microalgae)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211
 สัณฐานวิทยาของสาหร่ายขนาดเล็ก การจัดจำแนกด้วยเทคนิคดั้งเดิมและ
 เทคนิคทางโมเลกุล ถิ่นอาศัย ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญและโภชนาการของสาหร่าย การ
 เพาะเลี้ยงสาหร่ายเชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสาหร่าย มีการศึกษานอกสถานที่
 Morphology of microalgae, classification and identification of
 microalgae by conventional and molecular techniques, habitat, factors
 influencing growth and nutrition of microalgae, commercial cultivation of
 microalgae, products from microalgae. Field trip required.

- 01419434** จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-3-6)
(Food Microbiology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร การถนอม การเก็บรักษา และองค์ประกอบของอาหารที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์และลักษณะการเน่าเสีย การถนอมอาหาร และการเน่าเสียของอาหารประเภทต่างๆ เชื้อโรค และสารพิษจากจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ดัชนี การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานอาหารทางจุลชีววิทยา และการควบคุมคุณภาพ มีการศึกษานอกสถานที่
Microorganisms associated with food, preservation, storage and food compositions affecting microbial growth and food spoilage characteristics. Food preservation and spoilage of various food products. Pathogens and microbial toxins. Index microorganisms. Examination of microorganisms in foods. Microbiological criteria for foods and quality control. Field trip required.
- 01419435 จุลชีววิทยาของน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม 3(2-3-6)
(Microbiology of Milk and Milk Products)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
สมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของน้ำนมดิบ องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมดิบ การแบ่งระดับคุณภาพน้ำนมดิบและการปลอมปน การเน่าเสียของน้ำนมดิบ การแปรรูปน้ำนม จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องในน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม มาตรฐานทางด้านจุลินทรีย์และการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์นม มีการศึกษานอกสถานที่
Physical, chemical and microbiological properties of raw milk, chemical constituents of raw milk, milk quality grading and adulteration, spoilage of raw milk, processing of milk, microorganisms in milk and milk products, microbiological standard and quality control in milk products. Field trip required.
- 01419436 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม 3(2-3-6)
(Industrial Microbiology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
จุลินทรีย์เพื่อการอุตสาหกรรม หลักการคัดเลือก การปรับปรุง และการเก็บสายพันธุ์จุลินทรีย์ หลักการของกระบวนการหมักในอุตสาหกรรม การขยายขนาดการผลิต กระบวนการหมักเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์อื่นจากจุลินทรีย์ ทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ โรงงานต้นแบบ และระดับอุตสาหกรรม มีการศึกษานอกสถานที่

**รายวิชาปรับปรุง

Microorganisms for industry, principles of screening, improvement and preservation of microbial strain, principles of industrial fermentation processes, scaled up, fermentation processes for production of microbial products at laboratory, pilot and industrial scales, Field trip required.

01419438

จุลชีววิทยาของอาหารหมัก

3(2-3-6)

(Microbiology of Fermented Foods)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214

บทบาทของจุลินทรีย์ในอาหารหมักประเภทต่างๆ การหมักด้วยเชื้อธรรมชาติ และเชื้อบริสุทธิ์ เทคโนโลยีการใช้กล้ำเชื้อบริสุทธิ์ การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารหมัก การผลิตอาหารหมักในระดับอุตสาหกรรม กรณีศึกษา มีการศึกษานอกสถานที่

Role of microorganisms in various kind of fermented foods, fermentation with natural microflora and pure culture, starter culture technology, quality control and safety of fermented foods, industrialized fermented foods, case study. Field trip required.

01419462

จุลชีววิทยาทางการสุขาภิบาลอาหาร

3(3-0-6)

(Microbiology for Food Plant Sanitation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214

การสุขาภิบาลอาหาร ความสำคัญของจุลินทรีย์กับการสุขาภิบาลอาหาร การปนเปื้อนของจุลินทรีย์สู่อาหาร โปรแกรมการสุขาภิบาลโรงงานอาหาร มีการศึกษานอกสถานที่

Food plant sanitation, significant of microorganism in food plant sanitation, microbial contamination in foods, food plant sanitation program. Field trip required.

01419463

การเกิดโรคและโรคติดเชื้อ

3(2-3-6)

(Infection and Infectious Diseases)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214

การเกิดโรคและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคติดเชื้อ ลักษณะของจุลินทรีย์ก่อโรค แหล่งสะสมและการแพร่กระจายโรค ระยะของโรคติดเชื้อ หลักการระบาดวิทยาและการเฝ้าระวังโรค หลักการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ โรคติดเชื้อที่เกิดจากแบคทีเรีย รา ไวรัส โปรโตซัว และการตรวจวินิจฉัยโรค มีการศึกษานอกสถานที่

Infection and factors involved in infectious diseases, characteristics of pathogenic microorganisms, reservoirs and transmission of infectious diseases, stages of infectious disease, principles of epidemiology and surveillance, principles of prevention and control of communicable

- diseases, infectious diseases caused by bacteria, fungi, virus, protozoa and diagnosis. Field trip required.
- 01419481 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)
(Environmental Microbiology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
ชุมชนและพฤติกรรมของจุลินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม การกระจายและการปรับตัวของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยาเมือง การฟอกตนเองตามธรรมชาติ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม
Communities and behavior of microbes in environmental changes, Microbial distribution and adaptation in environment, urban microbiology, self-purification, applications of microorganisms in environmental remediation.
- 01419482 จุลชีววิทยาของภาวะมลพิษ 3(2-3-6)
(Pollution Microbiology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
ชนิดของจุลินทรีย์ที่พบในแหล่งที่มีมลพิษ บทบาทความสำคัญของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ในการก่อให้เกิดภาวะแวดล้อมเป็นพิษ ประเภทของมลพิษที่เกิดจากจุลินทรีย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม การใช้จุลินทรีย์เป็นตัวชี้บ่งบอกความเป็นพิษในสิ่งแวดล้อม หลักการใช้จุลินทรีย์ในการลดภาวะความเป็นพิษ มีการศึกษาสถานที่
Microorganisms and microbiology of pollution, important roles, direct and indirect effects of microbes in causing pollution problems, use of microbiological indicators for quality assessment, applications of microorganisms in environmental mitigation. Field trip required.
- 01419483 การเสื่อมสภาพของวัสดุเนื่องจากจุลินทรีย์ 3(2-3-6)
(Microbial Deterioration of Materials)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
ชนิดและบทบาทของจุลินทรีย์ต่อการเสื่อมสภาพของวัสดุประเภทสิ่งทอ ไม้ และผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูป เอกสาร ตำรา เครื่องหนัง สี फिल्म โบราณวัตถุ โบราณสถาน ภาพวาด และอื่นๆ ปัจจัยที่มีผลต่อการเสื่อมสภาพเนื่องจากจุลินทรีย์วิธีการตรวจวิเคราะห์ การป้องกันและการกำจัด มีการศึกษาสถานที่
Microorganisms and their roles in causing deterioration of textiles, wood and wood products, leather, dye, film, paint, paper and document, historical material and monument, impact of environmental factors on deterioration, analytical methods, prevention and control. Field trip required.

- 01419484 จุลชีววิทยาของการบำบัดน้ำเสีย 3(2-3-6)
 (Microbiology of Waste Water Treatment)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
 จุลินทรีย์ในน้ำเสียแต่ละประเภท ชนิด บทบาท และปัจจัยที่มีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสีย การวิเคราะห์ปัญหา การควบคุมเพื่อให้ระบบบำบัดดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีการศึกษานอกสถานที่
 Microorganisms in each type of wastewater, factors affecting microbial activities on wastewater treatment systems, analysis of problems, process control for efficient treatment operation. Field trip required.
- 01419485 จุลินทรีย์ในดิน 3(2-3-6)
 (Soil Microorganisms)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
 กลุ่มของจุลินทรีย์ในดิน กิจกรรมและกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดขึ้น นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ในดิน ความสำคัญของจุลินทรีย์ในดิน และการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรและการป่าไม้ มีการศึกษานอกสถานที่
 Major groups of soil microorganisms, their activities and biochemical processes, ecology of soil microorganisms, their importance and applications to agriculture and forestry. Field trip required
- 01419486 จุลชีววิทยาในแหล่งน้ำ 3(2-3-6)
 (Aquatic Microbiology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
 จุลินทรีย์ในน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม การกระจายและชีวมวลของจุลินทรีย์กลุ่มต่างๆ อิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ต่อจุลินทรีย์ในน้ำ บทบาทและความสำคัญของจุลินทรีย์ในน้ำที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ มีการศึกษานอกสถานที่
 Aquatic microorganisms in fresh, estuarine and sea water, distribution and biomass of microbial population, factors affecting aquatic microorganisms, roles and significance of aquatic microorganisms, impacts on and of environmental conditions. Field trip required.

- 01419487** จุลชีววิทยาเพื่อการเกษตร 3(2-3-6)
(Microbiology for Agriculture)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211 และ 01419213 หรือ 01419214
จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและปศุสัตว์ การทำปุ๋ยชีวภาพ การใช้ไมคอร์ไรซาและจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน การควบคุมโดยชีววิธี การใช้จุลินทรีย์หมักและเสริมอาหารสัตว์ จุลชีววิทยาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และจุลินทรีย์ที่ก่อโรคทางเกษตร มี การศึกษานอกสถานที่
Microorganisms related to agriculture and livestock. Biofertilizers, mycorrhiza and nitrogen fixing inoculants. Biological control, ensilaging and microbial feed additives. Microbiology in relation to aquaculture and agricultural pathogenic microorganisms. Field trip required.
- 01419488 นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ 3(2-3-6)
(Microbial Ecology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214
การดำรงชีวิตของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ วิธีการศึกษานิเวศของจุลินทรีย์ การกระจายตัวและบทบาทของจุลินทรีย์ในระบบนิเวศ กระบวนการทางชีวเคมีของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรธาตุ ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ต่อสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง และอันตรกิริยาระหว่างจุลินทรีย์ พืช และสัตว์
Living of microorganisms in nature. Study methods in microbial ecology. Distribution and roles of microbe in ecosystem. Biochemical processes of microorganisms involved in mineral cycle. Relationship of microorganisms to environment and it changes. Interaction between microbes, plants and animals.
- 01419489* ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์กับจุลินทรีย์ 3(2-3-6)
(Host-microbe interaction)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211
ชีววิทยาของโฮสต์ได้แก่ คน พืช และจุลินทรีย์ ชนิดของปฏิสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์กับจุลินทรีย์ ปัจจัยความรุนแรงของจุลินทรีย์ ระบบภูมิคุ้มกันของโฮสต์ จุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและโรคพืชที่มีสาเหตุจากจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ปรักษ์จุลินทรีย์นักล้า
Biology of hosts including human, plants and microbes. Modes of interaction between host and microbe, virulence factors, host immunity. Plant growth promoting microbes and microbial plant disease. Microbial antagonists, predatory microbes.

* รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

01419490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education) การปฏิบัติการในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ On the job training as temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.	6
01419496	เรื่องเฉพาะทางจุลชีววิทยา (Selected Topics in Microbiology) เรื่องเฉพาะทางจุลชีววิทยาในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in microbiology at the bachelor' degree level. Topics are subject to change each semester.	1-3
01419497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางจุลชีววิทยาในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in microbiology at the bachelor's degree level.	1
01419499	โครงการงานจุลชีววิทยา (Microbiology Projects) โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางจุลชีววิทยา Project of practical interest in various fields of microbiology.	3(0-9-5)

-รายวิชาบริการ

01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับ 01419211 Laboratory for 01419211	1(0-3-2)
----------	---	----------

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01008211	โรคพืชวิทยาเบื้องต้น (Introductory Plant pathology) ประวัติและความสำคัญของโรคพืช แนวคิดเกี่ยวกับโรคพืช สมมุติฐาน วิทยาการเกิดโรคอาการ การพัฒนาของโรค การระบาด การจัดหมวดหมู่ การ วินิจฉัย หลักการควบคุมโรคพืชและเทคโนโลยีชีวภาพทางโรคพืช History and importance of plant diseases, plant disease concept, etiology, symptom, disease development, epidemiology, classification, diagnosis, principles of plant disease control and biotechnology in plant pathology	3(2-3-6)
----------	---	----------

- 01008451 โรคพืชวิทยาระดับโมเลกุล 3(3-0-6)
(Molecular Plant Pathology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01419211 และ 01402311
ชีววิทยาระดับโมเลกุลของเชื้อสาเหตุโรคพืช โครงสร้างทางพันธุกรรมของเชื้อและความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับพืชในการก่อโรค และความต้านทานโรค ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อโรคและพาหะ การจัดการยีนและพันธุวิศวกรรมของยีนเชื้อโรคพืช เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมโรคพืช
Molecular biology of plant pathogens, gene structures, gene regulation and gene expression involving infection and plant response, pathogen and vector relationship, manipulation of genetic materials of plant pathogens and the utilization for disease control.
- 01008468 เชื้อสาเหตุโรคพืช 3(3-0-6)
(Plant Pathogens)
ลักษณะสำคัญของเชื้อสาเหตุโรคพืช แบคทีเรีย รา ไล้เดือนฝอย ไวรัส ไวรอยด์ และ โฟโตพลาสมา อนุกรมวิธานและการจำแนกเชื้อ พันธุศาสตร์ของเชื้อและความสัมพันธ์กับพืช นิเวศวิทยา การแพร่ระบาดของโรค การจัดการโรค แนวโน้มการศึกษาวิจัยและพัฒนาทางโรคพืช
Essential characteristics of plant pathogens, bacteria, fungi, nematodes, viruses, viroids and phytoplasmas. Classification and identification of pathogens, host-parasite interaction, ecology, epidemiology and disease management Research trends and development in plant pathology.
- 01052211 เคมีเชิงฟิสิกส์ทางอาหารขั้นมูลฐาน 3(3-0-6)
(Fundamental Physical Chemistry in Food)
หลักอุณหพลศาสตร์ พลังงานอิสระ ศักย์ทางเคมีสารละลาย วอเตอร์แอกทิวิตี้ หลักจลนพลศาสตร์ อัตราการเกิดปฏิกิริยา สมการอาร์เรเนียส เคมีไฟฟ้า สมดุลที่อุณหภูมิแวดล้อม การประยุกต์ในกระบวนการแปรรูป และการเก็บรักษาอาหาร การเกิดปฏิกิริยาที่พื้นผิว การเกิดผลึกในอาหาร เฟสของสารการเปลี่ยนเฟสในอาหาร
Thermodynamics, free energy, chemical potential, solution, water activity. Kinetics and reaction rate, Arrhenius equation, electrochemistry, thermodynamic equilibrium. Application in food processing and storage. Surface interaction, crystallization, phase of substance and phase transition in food.

- 01052312 อาหารและโภชนาการ 3(3-0-6)
(Food and Nutrition)
ภาวะโภชนาการ ชนิดและความสำคัญของสารอาหารหมู่ต่างๆ รวมทั้งสารพิษ สารขัดขวางอื่นๆ การย่อยและการดูดซึมสาร เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการ เรียนวิชาอื่นต่อไป และชีวิตประจำวัน
Nutritional condition, types and importance of nutrients , toxicant, inhibitor, digestion and absorption of nutrients, could be used to understanding other subjects and well daily being.
- 01052321 นวัตกรรมในการแปรรูปอาหาร 2(2-0-4)
(Innovations in Food Processing)
หลักการแปรรูปและถนอมอาหารด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นใหม่ เทคโนโลยีที่ใช้ และไม่ใช่ความร้อน การฉายรังสี การให้ความร้อนด้วยคลื่นไมโครเวฟ คลื่นความถี่วิทยุ รังสีอินฟราเรด และแบบโอห์มิก สนามไฟฟ้าแบบพัลส์และความดันอุทกสถิตสูง
Principle of food processing and preservation using innovation technologies, thermal and non-thermal technologies, irradiation, microwave, radio frequency, infrared and ohmic heating, pulse electric field and high hydrostatic pressure.
- 01052341 มาตรฐานและกฎหมายอาหาร 2(2-0-4)
(Food Standards and Regulations)
การจัดระดับชั้นของผลผลิตทางการเกษตรที่ใช้เป็นอาหาร การจัดตั้งมาตรฐาน ของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอาหาร กฎข้อบังคับและกฎหมายอาหารของประเทศไทยและสากล
Principles of quality grading, establishment of standards for food products, national and international food standards and regulations.
- 01052432 กระบวนการผลิตอาหาร 3(2-3-6)
(Food Processing Operations)
การวางแผนการเลือกใช้และการควบคุมกระบวนการผลิตเฉพาะหน่วยใน โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ระบบการขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ การประเมินราคาของ กระบวนการผลิต มีการศึกษานอกสถานที่
Plant lay out, selection of processes, controlling system and transportation of materials and products, introduction to model of operation research and network.
- 01254311 จุลชีววิทยาประมง 3(2-3-6)
(Fishery Microbiology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211, 01419214
จุลินทรีย์ที่พบในแหล่งน้ำ การจัดจำแนกหมวดหมู่ของจุลินทรีย์ที่พบในแหล่งน้ำ และสัตว์น้ำ โรคสัตว์น้ำที่มีผลต่อคุณภาพสัตว์น้ำ จุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญในการเสื่อม

คุณภาพ ความปลอดภัยในสัตว์น้ำ และการควบคุม ระบบคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ
จุลชีววิทยาประมง

Microorganisms in water bodies. Classification of microorganism in water bodies and aquatic animals. Fish diseases concerning aquatic animal quality. Microorganism involve in deterioration, safety of aquatic animals and control. Quality system for fishery microbiology laboratory.

01401114 พฤษศาสตร์ทั่วไป 3(2-3-6)
(General Botany)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา การ
จัดหมวดหมู่และวิวัฒนาการ การใช้ประโยชน์จากพืช

General principles of plant morphology, anatomy, physiology, ecology, classification and evolution. Uses of plants.

01402311 ชีวเคมี I 2(2-0-4)
(Biochemistry I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403221 หรือ 01403223 หรือเรียนพร้อมกัน

เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของน้ำในกระบวนการ
ทางชีวเคมีในเซลล์ สารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง สมบัติ หน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต
โปรตีน กรดนิวคลีอิก ลิพิด เอนไซม์และโคเอนไซม์ และการประยุกต์

Cells and cell components, structure and functions of water in cellular biochemical processes, buffer solutions, structure, properties, functions of carbohydrates, proteins, nucleic acids, lipids, enzymes and coenzymes, and applications.

01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I 1(0-3-2)
(Laboratory in Biochemistry I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01402301, 01402311 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการเรื่องพีเอชและบัฟเฟอร์ สเปกโทรโฟโตเมตรี การจำลองโครงสร้าง
ของชีวโมเลกุล สมบัติทางกายภาพและเคมี และการวิเคราะห์ชีวโมเลกุล กิจกรรม
เอนไซม์ เทคนิคโครมาโทกราฟี

Laboratory on pH and buffer, spectrophotometry, biomolecular modeling, physical and chemical properties, and analysis of biomolecules, enzyme activity, chromatography techniques.

01402313 ชีวเคมี II 3(3-0-6)
(Biochemistry II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01402311

ธรรมชาติของเอนไซม์และการเร่งปฏิกิริยาโดยเอนไซม์ เมแทบอลิซึมและชีว
พลังงาน วิธีการทำให้แตกสลายและชีวสังเคราะห์ของสารชีวโมเลกุล ชีวสังเคราะห์ของ

สารประกอบพลังงานสูงและการสังเคราะห์ด้วยแสง การหาลำดับของดีเอ็นเอและการควบคุมการแสดงออกของยีนในโพรแคริโอต

Nature of enzyme and enzyme catalysis, metabolism and bioenergetics, biomolecular degradation and biosynthesis pathways, biosynthesis of high energy compounds and photosynthesis, DNA sequencing and control of gene expression in prokaryotes.

01402482 ชีวเคมีการเกษตร 3(3-0-6)
(Agricultural Biochemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01402313

ชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรของพืชและสัตว์เศรษฐกิจ กลไกพื้นฐานทางชีวเคมีในการตอบสนองต่อสภาวะความเครียดจากสิ่งแวดล้อม การควบคุมศัตรูรบกวนและโรค ชีวเคมีประยุกต์เพื่อการเกษตร ชีวเคมีเชิงวิเคราะห์ทางการเกษตร องค์ประกอบของดิน สารพิษ ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การใช้เทคนิคพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อปรับปรุงคุณภาพผลผลิตทางการเกษตร

Biochemistry relating to agriculture of economically important crops and animals, basic biochemical mechanisms in responses to environmental stresses, pest and disease control, applied biochemistry for agriculture, analytical biochemistry for agriculture, soil components, toxic substances, natural products, genetic engineering and biotechnology for quality improvement of agricultural products.

01403111 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(General Chemistry)

อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊สของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน

Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria.

01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
(Laboratory in General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป

Laboratory work for 01403111 General Chemistry.

01403221	<p>เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117</p> <p>ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลฟาดีคไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก</p> <p>Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.</p>	3(3-0-6)
01403222	<p>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ (Laboratory in Organic Chemistry)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry.</p>	1(0-3-2)
01403231	<p>ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical Quantitative Analysis)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115</p> <p>หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน</p> <p>Principles and process in chemical analysis, statistics in analytical methods, theory in quantitative analysis, gravimetric analysis, titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations, redox titrations, basic principles of absorption spectrophotometry.</p>	2(2-0-4)
01403232	<p>ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)</p>	2(0-6-3)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403112 หรือ 01403118 และ 01403231 หรือพร้อมกัน
หรือ 01403233 หรือพร้อมกัน

เทคนิคและปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี

Techniques and experimental works in chemical quantitative analysis.

01403432 หลักการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ 1(1-0-2)
(Principles of Quality Assurance in Analytical Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403231 หรือ 01403233

ความตระหนักในคุณภาพ เทคนิคทางสถิติการยืนยันความใช้ได้ของข้อมูล
เทคนิคการควบคุมคุณภาพ แนวทางว่าด้วยการมาตรฐานขององค์กรระหว่างประเทศ
Quality awareness, statistical techniques, data validation, quality control techniques, standardization guides of international organization.

01403441 วัสดุนาโน 3(3-0-6)
(Nanomaterials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115

แนวคิดพื้นฐาน สมบัติทางกายภาพและทางเคมี และการประยุกต์ใช้วัสดุนาโน
Basic concepts, physical and chemical properties and applications of nanomaterials.

01416311 หลักพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)
(Principles of Genetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01424111

เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดพันธุกรรม
ระหว่างไมโทซิสและไมโอซิส หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของเมนเดลและกฎความ
น่าจะเป็นภาคขยายของกฎเมนเดล สารพันธุกรรม การจำลองและการซ่อมแซมการ
ทำงานของยีนและการควบคุมมีเวทซ์ของยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ปริมาณ
และประชากรพันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์วิวัฒนาการ

Cell and organelles related to genetics, genetic inheritance during mitosis and meiosis, Mendelian inheritance and probability, the extension of Mendelian laws, genetic materials, replications and repair, function and regulation, gene and chromosome mutations, quantitative and population genetics, extranuclear inheritance, evolutionary genetics.

01416312 พันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Genetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01416311 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักพันธุศาสตร์

Laboratory for Principles of Genetics

- 01416424 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการถ่ายฝากยีนในพืช 3(1-6-5)
(Tissue Culture for Gene Transfer in Plant)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416312
หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคเฉพาะในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อ
การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการชักนำให้เกิดการกลาย การเพาะเลี้ยงคัพภะ การเพาะเลี้ยง
อับละอองเรณูการเพาะเลี้ยงและการรวมโปรโตพลาสต์การนำไปใช้ในด้านอื่นๆ เทคนิค
ต่างๆ ที่ใช้ในการถ่ายฝากยีนในพืช ความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง
Principles of plant tissue culture, special techniques in plant tissue
culture, mutation breeding by tissue culture, embryo culture, anther
culture, protoplast culture and fusion, various techniques of plant gene
transfer, recent knowledge in related fields.
- 01416441 พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น 3(2-3-6)
(Introduction to Cytogenetics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416312 หรือพร้อมกัน
ชีววิทยาและพฤติกรรมของเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดลักษณะของสิ่งมีชีวิต
ความแปรปรวนในหน่วยพันธุกรรม โครโมโซมและผลที่เกิดขึ้นต่อลักษณะทางพันธุกรรม
วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต การประยุกต์นำความรู้เหล่านี้ไปใช้ทางการแพทย์และ
การเกษตรทั้งด้านการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์เทคนิคเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการใน
การศึกษาพันธุศาสตร์เซลล์
Cell biology and behavior related to inheritance. Variation in
genetic material and the effect on expression and as well as evolution of
organism. Application of to genetics in medicine, agriculture, plant and
animal breeding. Laboratory techniques in cytogenetics.
- 01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)
(Calculus I)
ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์
และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์
Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and
applications, integration and applications.
- 01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)
(Calculus II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417111
เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน
Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary
differential equations.

01420113	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.</p>	1(0-3-2)
01420114	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.</p>	1(0-3-2)
01420117	<p>ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I) กลศาสตร์กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก Mechanics, fluid mechanics, thermodynamics, harmonic motion.</p>	2(2-0-4)
01420118	<p>ฟิสิกส์พื้นฐาน II (Basic Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420117 ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น Electricity, magnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics.</p>	2(2-0-4)
01422111	<p>หลักสถิติ (Principles of Statistics) แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติ อนุมาน สำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย Concept of statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.</p>	3(3-0-6)

- 01422431 สถิติทางชีววิทยา 3(3-0-6)
(Statistics in Biological Sciences)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111
ชนิดของข้อมูลทางชีววิทยา วิธีสำรวจตัวอย่าง การเปรียบเทียบสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งกลุ่ม การออกแบบการทดลองพื้นฐาน แผนแบบซ้อนใน การทดลองแบบแฟกทอเรียล การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ วิธีทางสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ ดัชนีความหลากหลาย
Types of biological data, sample survey methods, two population comparisons, categorical data analysis, basic experimental designs, nested designs, factorial experiments, regression and correlation analysis, nonparametric statistical methods, indices of diversity.
- 01423113 สัตววิทยาทั่วไป 3(2-3-6)
(General Zoology)
ชีววิทยาทางด้านสัตว์ หลักการในการจำแนกประเภทสัตว์และวิวัฒนาการของสัตว์
Biology of the animals, principles of animal classification and their evolution.
- 01424111 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)
(Principles of Biology)
ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยา และพฤติกรรม
Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.
- 01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory for Biology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์ และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และนิเวศวิทยา
Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.

- 01424281 พิษวิทยาชีวภาพเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Biotoxicology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111
ขั้นตอนเบื้องต้นของความเป็นพิษและผลตกค้างจากสารป้องกันและกำจัด
ศัตรูพืชต่อธรรมชาติและมวลชีวภาพ
Basic concepts of the toxicology and the residue effects of
pesticides on the nature and biotic community.
- 01424311 ชีววิทยาอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Biology)
ความรู้ และเทคนิคทางชีววิทยาที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง แปรรูปผลิตภัณฑ์ และ
สารสกัดจากจุลินทรีย์ พืชและสัตว์จากหลากหลายอุตสาหกรรมที่อยู่ในความสนใจ
กรณีศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยจากภาคอุตสาหกรรม มีการศึกษานอกสถานที่
Knowledge and techniques in Biology for uses in culturing,
processing and products extracted from microorganisms, plants and
animals from several interesting industries. Case studies from industrial
experts and researchers will be presented. Field trip required.
- 01424482 ชีววิทยาของมลพิษ 3(3-0-6)
(Pollution Biology)
สภาพของสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษ ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและวิธีป้องกันแก้ไข มี
การศึกษานอกสถานที่
Environmental pollution and its effects to life, avoiding and
deduction of causes. Field trip requires.
- 01424483 อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ 4(4-0-8)
(Taxonomy and Biodiversity)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 หรือเรียนพร้อมกัน
นิยามและองค์ประกอบความหลากหลายทางชีวภาพ การเชื่อมโยงระบบ
อนุกรมวิธานกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตระบบของการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต วิธี
การศึกษาแบบคลาดิสติกส์โดยใช้หลักการการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด หลักการความ
เป็นไปได้สูงสุดสาเหตุของการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ ผลของความหลากหลาย
ทางชีวภาพต่อแบบอย่างและกระบวนการทางชุมชนสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทาง
ชีวภาพต่อหน้าที่ในระบบนิเวศ ค่าและสาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทาง
ชีวภาพ แนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรทางชีวภาพกับภูมิ
ปัญหาท้องถิ่น การวัดและการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ

Definition and component of biodiversity, the interrelation between taxonomy and biodiversity. The information's used for classification. Cladistics include parsimony, maximum likelihood. Cause of biodiversification. Effects of biodiversity on pattern and process of community. Biodiversity and ecosystem function. Value and causes of biodiversity loss. Conservative approach to biodiversity, biological resources and local wisdom. Biodiversity measurement and research.

01424485

ชีวภัณฑ์ควบคุมทางการเกษตรและสาธารณสุข

3(3-0-6)

(Biological Control Agents in Agriculture and Public Health)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211

ชนิดของชีวภัณฑ์ที่ใช้ควบคุมศัตรูทางการเกษตรและสาธารณสุข การออกฤทธิ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ จุดเด่นและจุดด้อยการประยุกต์ กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง มีการศึกษานอกสถานที่

Types of biological control agent used for controlling pests in agriculture and public health, modes of action, product, development, advantage, application, related law and regulations. Field trip required.

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01419415 1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ชีวจริยธรรมทางจุลชีววิทยา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Bioethics in Microbiology
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

จุลชีววิทยาศึกษาเกี่ยวกับทั้งจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์และจุลินทรีย์ก่อโรค ซึ่งผู้ปฏิบัติต้องคำนึงถึงจริยธรรมในการทดลอง รายวิชานี้มุ่งให้นิสิตทั้งก่อนและระหว่างทำวิจัยได้ศึกษาพื้นฐานและทำความเข้าใจในประเด็นของจริยธรรมในการวิจัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องทางจุลชีววิทยา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายหลักปฏิบัติที่ดีในการวิจัยทางจุลชีววิทยาได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายในประเด็นชีวจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางจุลชีววิทยา
- 6.2.3 นิสิตสามารถทบทวนวรรณกรรมและเผยแพร่รายงานวิจัยของตนได้อย่างเหมาะสม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

จุลินทรีย์ในพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ ความปลอดภัยทางชีวภาพ อันตรายและการประเมินความเสี่ยง อารุชีวภาพ การทดลองสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม จริยธรรมในการวิจัยและวิชาการ

Microbes in pathogens and animal toxins act. Biosafety. Hazard and risk assessment. Bioweapons, GMOs study. Ethics in microbiology research and academia.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01419489 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์กับจุลินทรีย์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Host-microbe interaction
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ระบบนิเวศนั้นประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์หลายชนิด ซึ่งโฮสต์กับจุลินทรีย์นั้นมีปฏิสัมพันธ์กันและก่อให้เกิดวิวัฒนาการทางสรีรวิทยาในจุลินทรีย์ พืช และสัตว์ที่เป็นเจ้าบ้าน นอกจากนี้จุลินทรีย์ในทางเดินอาหารของคนและสัตว์ยังส่งผลสำคัญต่อเมตาบอลิซึม ระบบภูมิคุ้มกันและให้ประโยชน์อื่นได้เช่นกัน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์กับจุลินทรีย์นั้นมิได้ตั้งแต่การอยู่ร่วมกันโดยพึ่งพาอาศัย ภาวะปรสิตไปจนถึงการก่อโรค ดังนั้นจึงเห็นสมควรที่จะปูพื้นฐานให้นิสิตได้เข้าใจถึงรูปแบบและกลไกในปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวทั้งในเชิงสรีรวิทยาและเชิงโมเลกุลในระบบของเจ้าบ้านที่ต่างกัน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับโฮสต์ประเภทต่าง ๆ ได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายวิธีการก่อโรคของจุลินทรีย์ในระบบของโฮสต์ที่ต่างกัน
- 6.2.3 นิสิตสามารถวิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลทางวิชาการและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในวารสารที่ทันสมัย

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ชีววิทยาของโฮสต์ได้แก่ คน พืช และจุลินทรีย์ ชนิดของปฏิสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์กับจุลินทรีย์ ปัจจัย ความรุนแรงของจุลินทรีย์ ระบบภูมิคุ้มกันของโฮสต์ จุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและโรคพืชที่มีสาเหตุจากจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ปรปักษ์ จุลินทรีย์นักล่า

Biology of hosts including human, plants and microbes. Modes of interaction between host and microbe, virulence factors, host immunity. Plant growth promoting microbes and microbial plant disease. Microbial antagonists, predatory microbes.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01419325 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ราวิทยา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mycology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร สาขาวิชา
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419213 จุลชีววิทยาทั่วไปปฏิบัติการ (Laboratory in General Microbiology)
หรือ 01419214 จุลชีววิทยาพื้นฐานปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
ความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์ในกลุ่มราซึ่งเป็นหนึ่งในกลุ่มจุลินทรีย์ขนาดใหญ่มีความจำเป็นกับนักจุลชีววิทยา เพื่อให้รู้วิธีการแยกเชื้อ อธิบายลักษณะโครงสร้าง สัณฐานวิทยา จัดจำแนกหมวดหมู่ ระบุชนิด และเพาะเลี้ยงราเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ การปรับปรุงรายวิชา เพิ่มเติมในส่วนของการศึกษานอกสถานที่เพื่อให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในการศึกษาและจัดจำแนกราของจริงจากธรรมชาติ
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 เพื่อให้บัณฑิตสามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของรา
 - 6.2.2 เพื่อให้บัณฑิตสามารถแยกเชื้อ จัดจำแนกหมวดหมู่ ระบุชนิด และเพาะเลี้ยงรา

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01419325 รายวิชา 3(2-3-6) Mycology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419213 หรือ 01419214 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สัณฐานวิทยา การเจริญและปัจจัยที่มีผล ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ การจัดหมวดหมู่และระบุ ชนิด การนำไปใช้ ประโยชน์และโทษของเห็ด รา และ ยีสต์</p> <p>Morphology, growth and affecting factors, phylogeny, classification and identification, application, advantages and disadvantages of mushroom, mold and yeast.</p>	<p>01419325 รายวิชา 3(2-3-6) Mycology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419213 หรือ 01419214 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สัณฐานวิทยา การเจริญและปัจจัยที่มีผล ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ การจัดหมวดหมู่และระบุ ชนิด การนำไปใช้ ประโยชน์และโทษของเห็ด รา และ ยีสต์ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Morphology, growth and affecting factors, phylogeny, classification and identification, application, advantages and disadvantages of mushroom, mold and yeast. Field trip required.</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01419341 3(1-6-5)
ชื่อวิชาภาษาไทย แบคทีเรียวิทยา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Bacteriology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)
และ 01419213 จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Microbiology)
หรือ 01419214 จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
แบคทีเรียวิทยาเป็นวิชาที่เกี่ยวกับอนุกรมวิธาน การแยกเชื้อบริสุทธิ์ การระบุชนิดด้วยวิธีต่างๆ และการเก็บรักษาแบคทีเรีย ซึ่งแบคทีเรียเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทั้งในแง่ของการศึกษาวิจัยพื้นฐานและการนำไปประยุกต์ในด้านต่างๆ เช่น การแพทย์ การเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม ทั้งในแง่ที่เป็นประโยชน์และเป็นโทษ นิสิตจุลชีววิทยาจึงจำเป็นต้องเรียนรู้และเข้าใจเพื่อนำความรู้ไปต่อยอดในศาสตร์ที่ลึกซึ้งมากขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสมและทันสมัยอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังปรับปรุงชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหามากขึ้น
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 เพื่อให้นิสิตสามารถอธิบายหลักการและสามารถปฏิบัติการแยกแบคทีเรียจากถิ่นอาศัย
 - 6.2.2 เพื่อให้นิสิตสามารถอธิบายหลักการจำแนกและระบุชนิดแบคทีเรียด้วยวิธีที่อาศัยการเพาะเลี้ยงและไม่อาศัยการเพาะเลี้ยง หลักการเก็บรักษาแบคทีเรียที่สำคัญได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01419341 อนุกรมวิธานของแบคทีเรีย 3(1-6-5) Bacterial Taxonomy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419211 และ 01419213 หรือ 01419214</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน <i>ไม่มี</i></p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักอนุกรมวิธานของแบคทีเรีย การแยกเชื้อบริสุทธิ์จากถิ่นอาศัย การระบุชนิดโดยอาศัยลักษณะสัณฐานวิทยา ชีวเคมี สรีรวิทยา และทางเซรุ่มวิทยา การระบุชนิดโดยวิธีรวดเร็ว การระบุโดยใช้ส่วนประกอบทางเคมีของเซลล์ เทคนิคทางชีวโมเลกุลเพื่อการระบุชนิดแบคทีเรียที่เพาะเลี้ยงได้ และเพาะเลี้ยงไม่ได้ หลักการเก็บเชื้อแบคทีเรีย</p> <p>Principles of bacterial taxonomy, isolation of pure culture from habitats, identification on the basis of morphological, biochemical, physiological, serological characteristics, rapid method identification, identification by chemical composition of cell, molecular techniques for identification of culturable and non-culturable bacteria, principles of bacterial preservation.</p>	<p>01419341 แบคทีเรียวิทยา 3(1-6-5) Bacteriology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419211 และ 01419213 หรือ 01419214</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน <i>ไม่มี</i></p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักอนุกรมวิธานของแบคทีเรีย การแยกเชื้อบริสุทธิ์จากถิ่นอาศัย การระบุชนิดโดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา ชีวเคมี สรีรวิทยา และเซรุ่มวิทยา การระบุชนิดโดยวิธีรวดเร็ว การระบุโดยใช้ส่วนประกอบทางเคมีของเซลล์ เทคนิคทางชีวโมเลกุลเพื่อการระบุชนิดแบคทีเรียที่เพาะเลี้ยงได้ และเพาะเลี้ยงไม่ได้ หลักการเก็บเชื้อแบคทีเรีย</p> <p>Principles of bacterial taxonomy. Isolation of pure culture from habitats. Identification on the basis of morphological. Biochemical, physiological and serological characteristics. Rapid method identification. Identification by chemical composition of cell. Molecular techniques for identification of culturable and non-culturable bacteria. Principles of bacterial preservation.</p>	<p>เปลี่ยนชื่อรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01419424 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ไวรัสวิทยา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Virology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419213 จุลชีววิทยาทั่วไปปฏิบัติการ (Laboratory in General Microbiology)
หรือ 01419214 จุลชีววิทยาพื้นฐานปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ไวรัสวิทยา เป็นวิชาพื้นฐานที่นิสิตสามารถใช้เป็นองค์ความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน และการทำงานทางด้านไวรัสวิทยา และยิ่งด้วยสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงเนื้อหาให้มีความ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและให้ทันสมัยมากขึ้น โดยการปรับปรุงจะยังคงองค์ ความรู้พื้นฐานที่สำคัญเอาไว้ และปรับปรุงชื่อรายวิชาให้มีความถูกต้องสอดคล้องในสาขาวิชา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายวิธีการจำแนกชนิดไวรัส การเรียกชื่อ การติดเชื้อและการเพิ่ม จำนวนของไวรัส สารพันธุกรรมของไวรัส กลไกการก่อโรคของไวรัส

6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายไวรัสในแบคทีเรีย ไวรัสในพืช ไวรัสในแมลง ไวรัสในสัตว์ และไวรัส ก่อโรคในมนุษย์

6.2.3 นิสิตสามารถตรวจวิเคราะห์ไวรัสในเบื้องต้นได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01419424 วิทยาไวรัส 3(2-3-6) Virology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419213 หรือ 01419214 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สมบัติโดยทั่วไปของไวรัส พันธุกรรม วิธีการเข้าสู่เซลล์ การเพิ่มจำนวนของไวรัส และการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ไวรัสของพืช สัตว์และแบคทีเรีย การวินิจฉัยและการควบคุม มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>General properties and genetics of viruses, infection, multiplication and effects of viral infection on host cells, plant viruses, animal viruses and bacteriophages, diagnosis and control. Field trip required.</p>	<p>01419424 ไวรัสวิทยา 3(2-3-6) Virology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419213 หรือ 01419214 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) คุณสมบัติโดยทั่วไปของเชื้อไวรัส การจัดจำแนกชนิดและการเรียกชื่อ การติดเชื้อและการเพิ่มจำนวนของไวรัส สารพันธุกรรมของไวรัส กลไกการก่อโรคของไวรัส การเพาะเลี้ยงไวรัส การตรวจวิเคราะห์ไวรัส ไวรัสในแบคทีเรีย ไวรัสในพืช ไวรัสในแมลง ไวรัสในสัตว์ ไวรัสก่อโรคในมนุษย์ การป้องกันและการควบคุม มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>General properties of viruses, viral classification and nomenclature, infection and multiplication, viral genetic materials, viral pathogenesis, viral propagation, viral detection, bacteriophages, plant viruses, insect viruses, animal viruses, human viral pathogens, prevention and control. Field trip required.</p>	<p>เปลี่ยนชื่อรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01419434 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย จุลชีววิทยาทางอาหาร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Food Microbiology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419213 จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Microbiology)
หรือ 01419214 จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

จุลชีววิทยาทางอาหาร เป็นวิชาพื้นฐานที่นิสิตสามารถใช้เป็นองค์ความรู้เพื่อประยุกต์ใช้ในการทำงานทั้งในภาคอุตสาหกรรม และในงานวิจัยทางด้านผลิตภัณฑ์อาหาร อย่างไรก็ตาม องค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้นในช่วงทศวรรษนี้ ประกอบกับการสนับสนุนแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม (Bioeconomy - Circular Economy - Green Economy (BCG) Model) มีผลทำให้เกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมอาหารอย่างก้าวกระโดด ดังนั้น วิชาจุลชีววิทยาทางอาหารซึ่งมีความเกี่ยวข้องโดยตรงต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ที่เป็นส่วนหนึ่งของ BCG Model และยังคงนำไปใช้ป็นองค์ความรู้พื้นฐานในหลายหัวข้อของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) ขององค์การสหประชาชาติ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงเนื้อหาให้มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยการปรับปรุงจะยังคงองค์ความรู้พื้นฐานที่สำคัญเอาไว้ และมีการเสริมเนื้อหาที่มีความจำเป็นต่อวิชาชีพนักจุลชีววิทยาต่อไปเพิ่มเติม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถระบุชนิดจุลินทรีย์ตัวสำคัญในอาหารแต่ละชนิด และทราบวิธีควบคุมจุลินทรีย์เหล่านั้นให้เป็นไปตามมาตรฐาน

6.1.2 นิสิตสามารถระบุความสำคัญของสุขาภิบาลอาหารต่อการผลิตอาหารในเชิงอุตสาหกรรม และปฏิบัติตามข้อกำหนดในกฎหมายอาหารได้อย่างถูกต้อง

6.1.3 นิสิตสามารถสร้างแผนที่ความคิดเชื่อมโยงความรู้ที่ได้กับวิชาอื่นๆ เพื่อการต่อยอดในการทำงานเมื่อจบการศึกษา

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01419434 จุลชีววิทยาทางอาหาร 4(2-6-7) Food Microbiology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419213 หรือ 01419214 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร การถนอม การเก็บรักษา และองค์ประกอบของอาหารที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์และลักษณะการเน่าเสีย การถนอมอาหารและการเน่าเสียของอาหารประเภทต่างๆ เชื้อโรค และสารพิษจากจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ดัชนี การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานอาหารทางจุลชีววิทยา และการควบคุมคุณภาพ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Microorganisms associated with food, effects of intrinsic and extrinsic factors on microbial growth and food spoilage, spoilage and preservation of various food products, index microorganisms, food borne infection and intoxication, methods for microbiological examination of foods, microbiological standards and quality control. Field trip required.</p>	<p>01419434 จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-3-6) Food Microbiology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419213 หรือ 01419214 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร การถนอม การเก็บรักษา และองค์ประกอบของอาหารที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์และลักษณะการเน่าเสีย การถนอมอาหารและการเน่าเสียของอาหารประเภทต่างๆ เชื้อโรค และสารพิษจากจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ดัชนี การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานอาหารทางจุลชีววิทยา และการควบคุมคุณภาพ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Microorganisms associated with food, preservation, storage and food compositions affecting microbial growth and food spoilage characteristics. Food preservation and spoilage of various food products. Pathogens and microbial toxins. Index microorganisms. Examination of microorganisms in foods. Microbiological criteria for foods and quality control. Field trip required.</p>	<p>ลดหน่วยกิต</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์**

- จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
1. รหัสวิชา 01419487 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย จุลชีววิทยาเพื่อการเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Microbiology for Agriculture
 2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร_____ สาขาวิชา_____
 3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)
และ 01419213 จุลชีววิทยาทั่วไปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Microbiology)
หรือ 01419214 จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564
 6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
ในปัจจุบันได้มีการเล็งเห็นถึงความสำคัญของการนำผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ไปใช้ในการเกษตรแบบยั่งยืนเพื่อเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการ โดยวิชาจุลชีววิทยาเพื่อการเกษตรเป็นวิชาที่มีเนื้อหาที่ให้นิสิตเห็นถึงความหลากหลายของจุลินทรีย์ที่มีบทบาทในการเกษตร ทั้งในด้านการเพาะปลูกพืช ปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเนื้อหาในวิชานี้จะครอบคลุมด้านชีววิทยาและกลุ่มต่างๆ ของจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับพืชและสัตว์ทั้งในด้านประโยชน์และโทษ และการนำจุลินทรีย์ไปประยุกต์ใช้ในทางการเกษตร จึงได้มีการปรับปรุงเนื้อหาให้มีหัวข้อที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในด้านการเกษตรที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยได้รวมความรู้พื้นฐาน ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยที่อาศัยเทคโนโลยีในด้านต่างๆ และการนำไปประยุกต์ใช้
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายความเกี่ยวข้องของจุลินทรีย์ที่ให้ประโยชน์และให้โทษกับการเกษตร
 - 6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายหลักการและสามารถปฏิบัติการแยกเชื้อทั้งเชื้อมีประโยชน์และเชื้อก่อโรค ศึกษาคุณสมบัติของเชื้อ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01419487 จุลชีววิทยาเพื่อการเกษตร 3(2-3-6) Microbiology for Agriculture วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419211</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน <i>ไม่มี</i></p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การประยุกต์จุลชีววิทยาเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร เช่น การทำปุ๋ยหมักและ แก๊สชีวภาพ การใช้ไมคอร์ไรซาและจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน การใช้จุลินทรีย์หมักและเสริมอาหารสัตว์ จุลชีววิทยาหลังการเก็บเกี่ยวและจุลชีววิทยาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Application of microbiology in agriculture, for examples: composting and biogas, mycorrhiza and nitrogen fixing inoculants, ensilaging and microbial feed additives, post-harvest microbiology and microbiology in relation to aquaculture. Field trip required.</p>	<p>01419487 จุลชีววิทยาเพื่อการเกษตร 3(2-3-6) Microbiology for Agriculture วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01419211 และ 01419213 หรือ 01419214</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน <i>ไม่มี</i></p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและปศุสัตว์ การทำปุ๋ยชีวภาพ การใช้ไมคอร์ไรซาและจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน การควบคุมโดยชีววิธี การใช้จุลินทรีย์หมักและเสริมอาหารสัตว์ จุลชีววิทยาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและจุลินทรีย์ที่ก่อโรคทางเกษตร มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Microorganisms related to agriculture and livestock. Biofertilizers, mycorrhiza and nitrogen fixing inoculants. Biological control, ensilaging and microbial feed additives. Microbiology in relation to aquaculture and agricultural pathogenic microorganisms. Field trip required.</p>	<p>เพิ่มวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3



คำสั่งภาควิชาจุลชีววิทยา

ที่ 8 /2563

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา

ภาควิชาจุลชีววิทยา ขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา ดังรายนามต่อไปนี้

ผศ.ดร.สาวิตร	ตระกูลนำเลื่อมใส	ที่ปรึกษา
ผศ.ดร.อิงอร	กิมกม	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.เดือนรัตน์	ชลอุดมกุล	กรรมการ
ผศ.ดร.เยาวภา	อร่ามศิริรุจิเวทย์	กรรมการ
อ.ดร.ชนิดา	บุญมาก	กรรมการ
อ.ดร.พัชราภรณ์	ศิวายพรหมณ์	กรรมการ
อ.ดร.ปริศนา	วิริยะจิตสมบูรณ์	กรรมการ
อ.ดร.เสรี	เจริญกิจมงคล	กรรมการ
อ.ดร.อัศรพล	ศรีชัยศุภกิจ	กรรมการ
อ.ดร.จวีร์ภรณ์	เชื่อดวงมุข	กรรมการและเลขานุการ
อ.ดร.ปิยงกุล	เหลื่องเจริญกิจ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

เพื่อดำเนินการวิจัยสถาบันและปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ให้เสร็จสมบูรณ์พร้อมนำเสนอที่ประชุมภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตามรอบการปรับปรุงต่อไป

สั่ง ณ วันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ.2563

1๐๗๓ อร่ามศิริรุจิเวทย์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เยาวภา อร่ามศิริรุจิเวทย์)

หัวหน้าภาควิชาจุลชีววิทยา



ประกาศคณะวิทยาศาสตร์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (เพิ่มเติม)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา เป็นไป ด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ และบังเกิดผลตามจุดมุ่งหมายด้านการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตของมหาวิทยาลัย มีความสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี จึงแต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเพิ่มเติม ดังรายนามต่อไปนี้

1. ดร.ชนิตา บุญมาก กรรมการ

อำนาจหน้าที่ เพื่อดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยให้มี หัวข้อของหลักสูตรตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.2 (รายละเอียดของหลักสูตร) ศึกษาข้อมูล จัดทำ กำหนดคุณลักษณะ เด่นหรือลักษณะพิเศษ วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการหลักสูตร เพื่อบัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 7 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ ศงสะเสน)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์