



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาจุลชีววิทยา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
รหัสและชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
รูปแบบของหลักสูตร	1
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตร	2
ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และ ผลลัพธ์การเรียนรู้	
ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้	4
ระบบการจัดการศึกษา	5
หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และ หน่วยกิต	
โครงสร้างหลักสูตร	6
รายวิชา	7
แผนการศึกษา	14
คำอธิบายรายวิชา / ชุดวิชา (Module)	18
หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้	
นโยบายการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี	36
รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	36
ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับ	
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	37
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์ / วิธีการสอน และ กลยุทธ์ /	
วิธีการวัด และ การประเมินผล	38
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	
สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	41
รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของหลักสูตร	44

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ตารางความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565	45
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์ / วิธีการสอน และ กลยุทธ์ / วิธีการวัดและวิธีการวัดและการประเมินผล	47
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	50
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	55
หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารหลักสูตร	
การบริหารทรัพยากร	57
- บุคลากร	57
- การพัฒนาบุคลากร	58
- สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	59
- เครือข่ายความร่วมมือ	61
- งบประมาณตามแผน	62
หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	64
แผนการรับนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	64
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียน และ เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	
กฎระเบียบ หรือ หลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	65
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	65
หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
กระบวนการการประกันคุณภาพหลักสูตร	66
ระบบการบริหารคุณภาพหลักสูตร	66
การบริหารความเสี่ยง	66

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 9 ระบบและกลไกของการพัฒนาหลักสูตร	
การพัฒนาหลักสูตรในภาพรวม	67
การประเมินประสิทธิภาพการสอน ทั้งทักษะของอาจารย์และกลยุทธ์ในการสอน	68
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ	68
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	68
การทบทวนผลการประเมินวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน	69

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก	
ก เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่	71
ข ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	78
ค คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หรือ คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	83
ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	84
จ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	85
ฉ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีว่าด้วยการจัดการศึกษาระบบ คลังหน่วยกิต พ.ศ.2566	99
ช ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร	106

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาจุลชีววิทยา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
คณะ วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25471711102498

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Microbiology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (จุลชีววิทยา)

ชื่อย่อ : วท.บ. (จุลชีววิทยา)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Microbiology)

ชื่อย่อ : B.Sc. (Microbiology)

3. รูปแบบของหลักสูตร

3.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

☒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

3.2 ภาษาที่ใช้

☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

3.3 การรับนักศึกษา

☒ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

3.4 ความร่วมมือกับหน่วยงาน / สถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

3.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

4. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาจุลชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

☒ ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2567 เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2567

☒ ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2567 เมื่อวันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2567

5. ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่จบ
1	นายขจรพงศ์ ดาครี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาจุลชีววิทยา	วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2550
			วท.บ.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2547
2	นายสัมฤทธิ์ ประวิทย์ธนา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาจุลชีววิทยา	วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2544
			วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2538
3	นายตระหนัก สมเนตร		ปร.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2558
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2545
			วท.บ.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2541
4	นายวรพล สุรพัฒน์		ปร.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2557
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
			วท.บ.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2542
5	นางสาววาริรัตน์ แสนมาโนช		ปร.ด.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557
			วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553
			วท.บ.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2549

6. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และ ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา มีปรัชญามุ่งมั่นพัฒนาด้านวิชาการและวิจัย เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีองค์ความรู้ให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชน ท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและคุณธรรม มีองค์ความรู้ และทักษะทางจุลชีววิทยาพื้นฐานและประยุกต์ สามารถบูรณาการความรู้ได้อย่างเหมาะสม สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาจุลชีววิทยาที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.2.1 มีความรู้ทางจุลชีววิทยา สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการคิดวิเคราะห์ และใช้หลักเหตุผลในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

1.2.2 มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิต และประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีความมุ่งมั่นในการพัฒนา ตนเอง ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร มีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

1.2.3 มีความสามารถในการสื่อสาร และใช้ความรู้เทคโนโลยีตามยุคสมัย มาประยุกต์ใช้เพื่อการประกอบอาชีพได้ทั้งภาครัฐและเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO1 อธิบายความรู้ทางจุลชีววิทยาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้

PLO2 ประยุกต์ความรู้ทางจุลชีววิทยาเพื่อแก้ปัญหาตามความต้องการของชุมชนและสังคม

PLO3 ใช้ทักษะที่ถูกต้องในการปฏิบัติงานด้านจุลชีววิทยาได้

PLO4 ปฏิบัติถูกต้องตามหลักการคุณภาพห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาได้

PLO5 ใช้การปฏิบัติที่ถูกต้องทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานทางจุลชีววิทยาได้

PLO6 สนับสนุนการทำงานเป็นทีม และแสดงถึงการมีภาวะผู้นำและผู้ตามตามที่ดี

PLO7 เห็นคุณค่าของจรรยาบรรณทางด้านจุลชีววิทยา มีจิตสาธารณะ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเองและสังคม

2. ระบบการจัดการศึกษา

2.1 ระบบ

☒ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

2.2 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☒ วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนธันวาคม – เดือนมีนาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนเมษายน - เดือนมิถุนายน

2.3 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☒ ไม่มีภาคฤดูร้อน

2.4 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2.5 ระบบจัดการศึกษา

☒ แบบชั้นเรียน

2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และ/หรือ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีว่าด้วยการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ.2565

หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และ หน่วยกิต

1. โครงสร้างหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 126 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	เรียนไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
1) วิชาบังคับ	เรียน	12 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	เรียน	3 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาความคิดและการแก้ปัญหา	เรียน	3 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก	เรียน	3 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม	เรียน	3 หน่วยกิต
2) วิชาเลือก	เรียนไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
โดยเลือกจากกลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้		
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
กลุ่มวิชาความคิดและการแก้ปัญหา		
กลุ่มวิชาการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก		
กลุ่มวิชาการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม		
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	เรียนไม่น้อยกว่า	96 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาแกน		29 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเอก		61 หน่วยกิต
(1) วิชาเอก (บังคับ)		40 หน่วยกิต
(1) วิชาเอก (เลือก)		21 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		6 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	เรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

1.3 ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

- รหัสวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตร(พิมพ์ชื่อหลักสูตร) สาขาวิชา(พิมพ์สาขาวิชา) ประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-3	(413)	หมายถึง หมู่วิชาจุลชีววิทยา
เลขรหัส ตัวที่ 4	(1-4)	หมายถึง ระดับความยากง่าย หรือ ระดับชั้นปี ได้แก่
เลขรหัส ตัวที่ 5	หมายถึง	ลักษณะกิจกรรมหรือเนื้อหาวิชา ดังต่อไปนี้
	0 หมายถึง	กลุ่มวิชาที่ไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มวิชาใด ๆ ได้
	1 หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางจุลชีววิทยา
	2 หมายถึง	กลุ่มวิชาแบ่งตามกลุ่มจุลินทรีย์
	3 หมายถึง	กลุ่มวิชาอนุกรมวิธาน
	4 หมายถึง	กลุ่มวิชาสรีรวิทยาและพันธุศาสตร์
	5 หมายถึง	กลุ่มวิชาอาหารและอุตสาหกรรม
	6 หมายถึง	กลุ่มวิชาการเกษตรและสิ่งแวดล้อม
	7 หมายถึง	กลุ่มวิชาการแพทย์ วิทยาภูมิคุ้มกันและสาธารณสุข
	8 หมายถึง	เทคนิค การใช้เครื่องมือ และสารสนเทศ
	9 หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนา การวิจัย การฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ
เลขรหัส ตัวที่ 6-7	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

2. รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เรียนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- วิชาบังคับ

เรียน 12 หน่วยกิต

3.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

เรียน 3 หน่วยกิต

9111101	การพูดเพื่อการสื่อสารและการนำเสนอ Speaking for Communication and Presentation	3(2-2-5)
9111102	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(2-2-5)
9111103	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English for Daily Life	3(2-2-5)
9111104	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร Vietnamese for Communication	3(2-2-5)

9111105	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร Khmer Language for Communication	3(3-0-6)
9111106	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)

3.2 กลุ่มวิชาการคิดและการแก้ปัญหา

เรียน 3 หน่วยกิต

9121101	วิศวกรสังคม Social Engineers	3(2-2-5)
9121102	การคิดเชิงระบบและการคิดเชิงออกแบบ Systemic Thinking and Design Thinking	3(2-2-5)
9121103	ปรัชญาและการคิดอย่างมีเหตุผล Philosophy and Rational Thinking	3(3-0-6)
9121104	นวัตกรรมการเกษตรกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต Agricultural Innovation and Quality of Life Improvement	3(2-2-5)
9121105	การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ Critical Thinking Skill Development	3(3-0-6)
9121106	การจัดการการเงินส่วนบุคคล Personal Finance Management	3(3-0-6)
9121107	ครูปัญญาศึกษาพระอาจารย์มั่งนุญ ภูริทัตโตเพื่อสันติภาพ Wisdom of Teacher Education in Venerable Ajahn Mun Bhuridatta's Approach for Peace	3(2-2-5)
9121108	งานและการเรียนรู้เพื่อชีวิต Work and Learning for Life	3(2-2-5)
9121109	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ Mathematics and Statistics for Careers	3(2-2-5)

3.3 กลุ่มวิชาการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก

เรียน 3 หน่วยกิต

9131101	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อชีวิต Digital Technology for Life	3(2-2-5)
9131102	ภาวะผู้นำยุคดิจิทัล Digital Leadership	3(2-2-5)
9131103	การเป็นผู้ประกอบการด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ Entrepreneurship for Product Development	3(2-2-5)

9131104	การดำรงชีวิตด้วยหลักธรรมานามัย Well-being through Dhammanamai	3(2-2-5)
9131105	อนามัยวัยรุ่น Adolescent health	3(2-2-5)
9131106	นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่และชุมชน Innovation for area and Community development	3(2-2-5)
9131107	ทุนทางวัฒนธรรมกับการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทย Cultural Capital of Thailand's Creative Economy Development	3(2-2-5)
9131108	ภูมิปัญญาอีสานเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน Isan Wisdom for Sustainable Local Development	3(2-2-5)
9131109	การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน Environmental Sustainable Development	3(2-2-5)
9131110	การเป็นผู้ประกอบการด้านธุรกิจบริการ Entrepreneurship for Service Business	3(2-2-5)

3.4 กลุ่มวิชาการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

9141101	จิตอาสาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น Voluntary Mind for Local Development	3(2-2-5)
9141102	สตาร์ทอัพชุมชน Community Start Up	3(2-2-5)
9141103	ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน The King's Philosophy for Sustainable Development	3(2-2-5)
9141104	การสร้างสรรค์ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน Creation of Local Wisdom and Sustainable Development	3(2-2-5)
9141105	การพัฒนาอย่างยั่งยืน Sustainable Development	3(3-0-6)
9141106	พลเมืองคุณภาพในสังคมพหุวัฒนธรรม Quality Citizens in a Multicultural Society	3(2-2-5)
9141107	ทักษะแห่งความสุข Happiness Skill	3(3-0-6)
9141108	สุนทรียภาพแห่งชีวิต Aesthetics of Life	3(2-2-5)

9141109	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากสมุนไพรท้องถิ่น Development of Health Products from Local Herbs	3(2-2-5)
9141110	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	3(2-2-5)

- วิชาเลือก

เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

โดยเลือกจากกลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

- 1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
- 2) กลุ่มวิชาการคิดและการแก้ปัญหา
- 3) กลุ่มวิชาการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก
- 4) กลุ่มวิชาการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 96 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาแกน

29 หน่วยกิต

4011312	ฟิสิกส์มูลฐาน Fundamentals of Physics	3(3-0-6)
4011612	ปฏิบัติการฟิสิกส์มูลฐาน Fundamentals of Physics Laboratory	1(0-3-2)
4021122	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Chemistry for Biosciences	3(3-0-6)
4021123	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Chemistry Laboratory for Biosciences	1(0-3-2)
4022316	เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Organic Chemistry for Biosciences	3(3-0-6)
4022317	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Organic Chemistry Laboratory for Biosciences	1(0-3-2)
4022508	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Biochemistry for Biosciences	3(3-0-6)
4022509	ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Biochemistry Laboratory for Biosciences	1(0-3-2)
4022628	เคมีวิเคราะห์สำหรับจุลชีววิทยา Analytical Chemistry for Microbiology	3(2-3-6)

4031111	หลักชีววิทยา Principles of Biology	3(3-0-6)
4031112	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1(0-3-2)
4091119	คณิตศาสตร์สำหรับจุลชีววิทยา Mathematics for Microbiology	3(3-0-6)
4134001	สถิติสำหรับจุลชีววิทยา Statistics for Microbiology	3(2-3-6)

2) กลุ่มวิชาเอก		61 หน่วยกิต
(1) วิชาเอก (บังคับ)		40 หน่วยกิต
4132006	ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์ Fundamental English for Science	3(2-2-5)
4132103	จุลชีววิทยา Microbiology	3(3-0-6)
4132104	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiology Laboratory	1(0-3-2)
4132201	วิทยาแบคทีเรีย Bacteriology	3(2-3-6)
4133001	ภาษาอังกฤษสำหรับจุลชีววิทยา English for Microbiology	3(2-2-5)
4133203	วิทยาไวรัสเบื้องต้น Introductory Virology	3(3-0-6)
4133204	วิทยาเห็ดรา Mycology	3(2-3-6)
4133401	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology	3(2-3-6)
4133402	พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ Microbial Genetics	3(2-3-6)
4133803	คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Computer Information Technology and Science Communications	3(2-3-6)

4133804	การใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา Instrumentation in Microbiology Laboratory	3(2-3-6)
4133905	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1 Seminar in Microbiology 1	1(1-0-2)
4134702	วิทยาภูมิคุ้มกัน Immunology	3(2-3-6)
4134904	โครงการวิจัยทางจุลชีววิทยา Research Project in Microbiology	3(2-3-6)
4134907	การจัดทำข้อเสนอโครงการทางจุลชีววิทยา Preparation for Microbiological Project Proposal	1(1-0-2)
4134909	สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 Seminar in Microbiology 2	1(1-0-2)
(2) วิชาเอก (เลือก)		21 หน่วยกิต
4132501	หลักการแปรรูปอาหาร Principles of Food Processing	3(2-3-6)
4132601	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Ecology	3(2-3-6)
4133002	วิชาชีพทางจุลชีววิทยาและมาตรฐานห้องปฏิบัติการด้านชีวภาพ Council of Microbiology and Biological Laboratory Control	3(2-3-6)
4133301	อนุกรมวิธานของจุลินทรีย์ Microbial Taxonomy	3(2-3-6)
4133503	จุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology	3(2-3-6)
4133504	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม Industrial Microbiology	3(2-3-6)
4133510	เทคโนโลยีการหมักเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ Fermentation Technology of Alcoholic Beverages	3(2-3-6)
4133605	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	3(2-3-6)
4133606	จุลชีววิทยากับภูมิปัญญาท้องถิ่น Microbiology in Local Wisdom	3(2-3-6)

4133701	วิทยาแบคทีเรียทางการแพทย์ Medical Bacteriology	3(2-3-6)
4134505	ผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้จุลินทรีย์ Microbial Food Products	3(2-3-6)
4134506	เทคโนโลยีการหมัก Fermentation Technology	3(2-3-6)
4134508	ยีสต์และเทคโนโลยีของยีสต์ Yeast and Yeast Technology	3(2-3-6)
4134603	จุลชีววิทยาทางการแพทย์เกษตร Agricultural Microbiology	3(2-3-6)
4134604	ชีววิทยาของเห็ดและการเพาะเห็ด Biology and Cultivation of Mushroom	3(2-3-6)
4134703	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ Medical Parasitology	3(2-3-6)
4134802	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น Basic Bioinformatics	3(2-3-6)
- กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกวิชาชีพ		6 หน่วยกิต
4134908	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุลชีววิทยา Preparation for Professional Experience Training in Microbiology	1(45)
4134910	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุลชีววิทยา Professional Experience Training in Microbiology	5(450)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

3. แผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

xxxxxxx รายวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-y-z)
xxxxxxx รายวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-y-z)
4021122 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(3-0-6)
4021123 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	1(0-3-2)
4031111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
4031112 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา	1(0-3-2)
4091119 คณิตศาสตร์สำหรับจุลชีววิทยา	3(3-0-6)
รวม	17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต(ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)

xxxxxxx รายวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-y-z)
xxxxxxx รายวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-y-z)
4011312 ฟิสิกส์มูลฐาน	3(3-0-6)
4011612 ปฏิบัติการฟิสิกส์มูลฐาน	1(0-3-2)
4022316 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(3-0-6)
4022317 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	1(0-3-2)
4132103 จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-2)
รวม	18 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
xxxxxxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-y-z)
xxxxxxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-y-z)
4022508	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(3-0-6)
4022509	ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	1(0-3-2)
4132201	วิทยาแบคทีเรีย	3(2-3-6)
413xxxx	เอกเลือก 1	3(x-x-x)
413xxxx	เอกเลือก 2	3(x-x-x)
รวม		19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
xxxxxxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-y-z)
xxxxxxx	รายวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-y-z)
4022628	เคมีวิเคราะห์สำหรับจุลชีววิทยา	3(2-3-6)
4132006	ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
4133203	วิทยาไวรัสเบื้องต้น	3(3-0-6)
4133204	วิทยาเห็ดรา	3(2-3-6)
4133803	คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-3-6)
และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์		
รวม		21 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)		
4133401 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์	3(2-3-6)	
4133402 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์	3(2-3-6)	
4133804 การใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา	3(2-3-6)	
413xxxx เอกเลือก 3	3(x-x-x)	
413xxxx เอกเลือก 4	3(x-x-x)	
xxxxxxx วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)	
รวม	18	หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)		
4133001 ภาษาอังกฤษสำหรับจุลชีววิทยา	3(2-2-5)	
4133905 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1	1(1-0-2)	
4134702 วิทยาภูมิคุ้มกัน	3(2-3-6)	
4134907 การจัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยทางจุลชีววิทยา	1(1-0-2)	
413xxxx เอกเลือก 5	3(x-x-x)	
413xxxx เอกเลือก 6	3(x-x-x)	
xxxxxxx วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)	
รวม	17	หน่วยกิต

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
4134001 สถิติสำหรับจุลชีววิทยา	3(2-3-6)
4134904 โครงการวิจัยทางจุลชีววิทยา	3(2-3-6)
4134908 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุลชีววิทยา	1(45)
4134909 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2	1(1-0-2)
413xxxx เอกเลือก 7	3(x-x-x)
รวม	11 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
4134910 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทาง จุลชีววิทยา	5(450)
รวม	5 หน่วยกิต

4. คำอธิบายรายวิชา / ชุดวิชา (Module)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

9111101 การพูดเพื่อการสื่อสารและการนำเสนอ 3(2-2-5)

Speaking for communication and Presentation

ความรู้และเทคนิคการพูดสื่อสาร การนำเสนอโดยใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษา ศิลปะการพูดในโอกาสต่าง ๆ ตามสถานการณ์ การผลิตสื่อประกอบการพูดสื่อสารและการนำเสนอ การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการพูดและการนำเสนอ การนำเสนอผลงานผ่านสื่อออนไลน์

9111102 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Chinese for Communication

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประเทศจีน ระบบสัทอักษรและระบบเสียงภาษาจีน รูปแบบอักษรจีนและวิธีการเขียนอักษรจีน การฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น เรียนรู้และศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้านภาษาและวัฒนธรรมจีนที่หลากหลายผ่านสื่อเทคโนโลยีอย่างทันสมัย พร้อมทั้งเข้าใจความคล้ายและความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมไทย - จีน ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และแสดงออกในสถานการณ์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

9111103 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

English for Daily Life

การฟัง การพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ การอ่านเพื่อความเข้าใจจากแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ การเขียนตามรูปแบบที่พบในชีวิตประจำวัน

9111104 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Vietnamese for Communication

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประเทศเวียดนาม อักษรเวียดนาม ระบบเสียงภาษาเวียดนาม โครงสร้างและหลักไวยากรณ์เบื้องต้น การพัฒนาความรู้ ทักษะการใช้ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การใช้คำศัพท์และสำนวนภาษาเวียดนามในสังคม วัฒนธรรม ประเพณี ระดับพื้นฐานตามสถานการณ์และตามโอกาสทางสังคมที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

9111105 ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Khmer Language for Communication

ความรู้เกี่ยวกับรูปอักษรเขมรและระบบการเขียนภาษาเขมร การใช้ระบบสัทศาสตร์อักษร ภาษาเขมร ทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเขมร ในการติดต่อและการสื่อสารตาม

สถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การหักทลาย การกล่าวลา การให้และการรับข้อมูลที่เกิดขึ้นตามสภาวะ เหตุการณ์ปกติในชีวิตประจำวัน การต่อรองราคาสินค้า การสนทนาโต้ตอบทางโทรศัพท์ การอ่านข้อความที่มี เนื้อหาสั้น ๆ ประกาศ โฆษณา การกรอกแบบฟอร์ม การเขียนข้อความให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงานและอาชีพ ต่าง ๆ การใช้สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

9111106 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

3(3-0-6)

Thai for Communication

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การใช้คำ สำนวนโวหาร และการผูกประโยค การ ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทยขั้นสูงผ่านกระบวนการคิด การฟังและดู การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการ สื่อสาร การนำเสนอผลการสืบค้นโดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา

9121101 วิศวกรสังคม

3(2-2-5)

Social Engineers

ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงออกแบบ การเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล การสื่อสาร การ ประสานงานและบูรณาการองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น ภาวะผู้นำและการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น

9121102 การคิดเชิงระบบและการคิดเชิงออกแบบ

3(2-2-5)

Systemic Thinking and Design Thinking

หลักการและกระบวนการคิดเชิงระบบ การคิดเชิงเหตุผล การคิดเชิงสร้างสรรค์ การตัดสินใจและ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงออกแบบ การใช้แอปพลิเคชันอย่างง่ายในการสร้างสรรค์ การ นำเสนอ และเผยแพร่ผลงาน การออกแบบกิจกรรมโดยบูรณาการการคิดแบบต่าง ๆ เพื่อการแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวัน การพัฒนาตนเอง ชุมชน และสังคมอย่างยั่งยืน

9121103 ปรัชญาและการคิดอย่างมีเหตุผล

3(3-0-6)

Philosophy and Rational Thinking

ความเข้าใจแนวคิดปรัชญาทั่วไป สำนักปรัชญาตะวันออกและปรัชญาตะวันตก วิเคราะห์ การใช้ เหตุผลเกี่ยวกับปัญหาทางปรัชญาสาขาอภิปรัชญา ญาณวิทยา จริยศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ และตรรกศาสตร์ การจัดระบบการคิดให้เห็นคุณค่าศาสนา วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ปรัชญาชีวิตการอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมที่แตกต่างกันอย่างยั่งยืน

9121104 นวัตกรรมเกษตรกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต**3(2-2-5)****Agricultural Innovation and Quality of Life Improvement**

ความหมายและความสำคัญของนวัตกรรมเกษตร เกษตรทางเลือกและความหลากหลายทางชีวภาพในระบบการเกษตร เกษตรปลอดภัยและการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตรและนวัตกรรม การแก้ปัญหาผลผลิตทางการเกษตรด้วยนวัตกรรมและ การแปรรูปการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร

9121105 การพัฒนาทักษะคิดเชิงวิพากษ์**3(3-0-6)****Critical Thinking Skill Development**

หลักการ ความหมาย บทบาท ความสำคัญ องค์ประกอบ และกระบวนการของการคิดเชิงวิพากษ์ การฝึกทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การสืบค้นข้อมูล การวินิจฉัยข้ออ้างและข้อสมมติ การสื่อสารผลลัพธ์การคิดเชิงวิพากษ์อย่างมีวิจารณ์ญาณและโต้แย้งด้วยเหตุผล

9121106 การจัดการการเงินส่วนบุคคล**3(3-0-6)****Personal Finance Management**

ความสำคัญของการจัดการการเงินส่วนบุคคล รูปแบบการออม การวางแผนลงทุน การบริหารจัดการหนี้ การวางแผนภาษีส่วนบุคคล การวางแผนทางการเงินเพื่อวัยเกษียณ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม

9121107 ครุปัญญาศึกษาพระอาจารย์มั่น ภูริทัตโตเพื่อสันติภาพ**3(2-2-5)****Wisdom of Teacher Education in Venerable Ajahn Mun Bhuridatta's Approach for Peace**

ชีวประวัติและวัตรปฏิบัติของพระอาจารย์มั่น ภูริทัตโต ในฐานะบุคคลสำคัญของโลกด้านสันติภาพ ความเป็นบัณฑิตและหลักธรรมเพื่อพัฒนาความเป็นบัณฑิต ความเป็นครูและหลักธรรมเพื่อพัฒนาความเป็นครู กระบวนการถ่ายทอดและปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมแก่ศิษย์ หลักการและวิธีการแก้ไขปัญหาเชิงพุทธบูรณาการ การประยุกต์ใช้หลักธรรมในการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาตนเอง และการสร้างสันติภาพแก่ตนเอง ชุมชน และสังคมตามหลักคำสอนของพระอาจารย์มั่น ภูริทัตโต

9121108 งานและการเรียนรู้เพื่อชีวิต**3(2-2-5)****Work and Learning for Life**

กระบวนการคิดและการแก้ปัญหาในการทำงานเพื่อพัฒนาตนเอง การวางแผน การจัดการชีวิต คุณภาพของชีวิตกับการทำงาน ทักษะการทำงาน การปรับสมดุลระหว่างงานและชีวิตส่วนตัว การดูแลสุขภาพกายและสุขภาพจิต การเรียนรู้เพื่อการเข้าใจตนเองและผู้อื่นตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา การอยู่ร่วมกันและ

การทำงานอย่างมีความสุข ผ่านการฝึกปฏิบัติ ตรวจสอบ ปรับปรุงประเมินผล และประยุกต์กระบวนการเรียนรู้สู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

9121109 คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ

3(2-2-5)

Mathematics and Statistics for Careers

การแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ การใช้เหตุผล การคิด การวิเคราะห์ การตัดสินใจโดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การวัดในมาตราวัดต่าง ๆ การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร อัตราส่วนและร้อยละ การคำนวณภาษี กำไร ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ยและส่วนลด การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การให้เหตุผล และการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

9131101 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อชีวิต

3(2-2-5)

Digital Technology for Life

การติดต่อสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ การใช้บริการธุรกรรมออนไลน์ การจัดการด้านความปลอดภัย จริยธรรม ในสังคมดิจิทัล การใช้สื่อดิจิทัลอย่างถูกกฎหมาย ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีต่อบุคคล องค์กร และสังคม

9131102 ภาวะผู้นำยุคดิจิทัล

3(2-2-5)

Digital Leadership

การปรับตัวกับสถานการณ์ปัจจุบัน การเป็นพลเมืองดิจิทัล นวัตกรรมการเรียนรู้ในโลกอนาคต การปรับปรุงทักษะ การเพิ่มทักษะ การสร้างทักษะใหม่ ที่จำเป็นสำหรับผู้นำดิจิทัล การเปลี่ยนผ่านการเรียนรู้จากยุคดั้งเดิม สู่ยุคดิจิทัล ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการของผู้นำยุคดิจิทัล การสื่อสารบนโลกดิจิทัล การปรับตัวให้ทันกับเทคโนโลยี การพัฒนาคนและการสร้างคนสู่องค์กรดิจิทัล การดำรงชีวิตในยุคการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล การอยู่ร่วมกันในสังคมเพื่อความเท่าเทียม และลดความเหลื่อมล้ำของสังคม

9131103 การเป็นผู้ประกอบการด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์

3(2-2-5)

Entrepreneurship for Product Development

ลักษณะและคุณสมบัติของผู้ประกอบการที่ดี ทฤษฎีและแนวปฏิบัติของการจัดการธุรกิจของตนเอง การวิเคราะห์และประเมินความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ เทคโนโลยีเพื่อการแข่งขัน นวัตกรรมผลิตภัณฑ์และกระบวนการพัฒนาจากความคิดสร้างสรรค์ไปสู่เชิงพาณิชย์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ การออกแบบโมเดลธุรกิจสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การนำเสนอผลงานจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์

9131104 การดำรงชีวิตด้วยหลักธรรมานามัย**3(2-2-5)****Well-being through Dhammanamai**

สถานการณ์ด้านสุขภาพในยุคปัจจุบัน ความหมายและองค์ประกอบของหลักธรรมานามัย การส่งเสริมสุขภาพอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม การส่งเสริมสุขภาพทางกายด้วยโยคะ ฤๅษีดัดตน การรับประทานอาหารตามธาตุเจ้าเรือน การนวดตนเอง การเช็ดเท้า การส่งเสริมสุขภาพทางใจด้วยสมาธิบำบัด หลักการดูแลสุขภาพเบื้องต้นด้วยสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน การล้างพิษด้วยสมุนไพร

9131105 อนามัยวัยรุ่น**3(2-2-5)****Adolescent health**

จิตวิทยาพัฒนาการในวัยรุ่น สิทธิอนามัยการเจริญพันธุ์ เพศวิถีศึกษา สุขภาวะทางเพศ การพูดคุยเรื่องเพศในครอบครัว การบริการสุขภาพที่เป็นมิตรสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ การตั้งครรภ์ในวัยรุ่น การวางแผนครอบครัว ทักษะชีวิตและความรอบรู้ด้านสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพกายและใจให้กับวัยรุ่น

9131106 นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่และชุมชน**3(2-2-5)****Innovation for area community development**

ความหมาย และความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมเชิงพื้นที่ หลักการพัฒนาชุมชนข้อมูลและเครื่องมือสำหรับการศึกษาชุมชน เทคนิคการวิเคราะห์ปัญหา แนวทางการพัฒนานวัตกรรม เชิงพื้นที่ การเขียนโครงการ การดำเนินโครงการและการประเมินโครงการเพื่อพัฒนานวัตกรรม เชิงพื้นที่ ปฏิบัติการการเรียนรู้ชุมชนในภาคสนาม

9131107 ทูทางวัฒนธรรมกับการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทย**3(2-2-5)****Cultural Capital of Thailand's Creative Economy Development**

บริบททางด้านสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจของไทยภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก การปลูกจิตสำนึกความภาคภูมิใจในทุนทางวัฒนธรรมของไทย การต่อยอดทุนทางวัฒนธรรมเพื่อเพิ่มคุณค่าและมูลค่าไปสู่พลังละมุน การบริหารจัดการทุนทางวัฒนธรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทย การปฏิบัติภาคสนามในแหล่งวัฒนธรรม

9131108 ภูมิปัญญาอีสานเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน**3(2-2-5)****Isan Wisdom for Sustainable Local Development**

ประวัติความเป็นมา สภาพภูมิประเทศ สังคม วัฒนธรรม คติ ความเชื่อ อาหาร ภาษาและวรรณกรรมท้องถิ่นอีสาน ศิลปะการแสดง การละเล่น สถาปัตยกรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นของภาคอีสาน ประวัติความเป็นมา สังคม วัฒนธรรม ประเพณี และอัตลักษณ์ของจังหวัดอุบลราชธานี การปลูกจิตสำนึกความ

ภาคภูมิใจในถิ่นตน การบริหารจัดการมรดกทางวัฒนธรรมและการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากสู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน การปฏิบัติภาคสนามในแหล่งศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นอีสาน

9131109 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

3(2-2-5)

Environmental Sustainable Development

ความรู้พื้นฐานของสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ คุณค่าทรัพยากรต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สถานการณ์และวิกฤตทางธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ผลกระทบและการปรับตัว การอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อม แนวทางการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์โดยตลอดวัฏจักรกับการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

9131110 การเป็นผู้ประกอบการด้านธุรกิจบริการ

3(2-2-5)

Entrepreneurship for Service Business

แนวคิดและทฤษฎีของการเป็นผู้ประกอบการ รูปแบบการจัดตั้งองค์กรธุรกิจ องค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจบริการ ด้านการจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด กฎหมายของธุรกิจบริการ การสร้างความคิดสร้างสรรค์ทางธุรกิจ การใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ การนำเสนอผลงานทางธุรกิจ

9141101 จิตอาสาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

3(2-2-5)

Voluntary Mind for Local Development

แนวคิดจิตอาสา แนวทางการพัฒนาท้องถิ่นตามหลักการของศาสตร์พระราชา กรณีศึกษาองค์กรจิตอาสาในประเทศและต่างประเทศ การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นผู้มีจิตอาสา กระบวนการดำเนินงาน โครงการพัฒนาท้องถิ่น การปฏิบัติภาคสนามโครงการพัฒนาท้องถิ่น การนำเสนอผลงานจากโครงการพัฒนาท้องถิ่น

9141102 สตาร์ทอัพชุมชน

3(2-2-5)

Community Start Up

แนวคิด ประเภท และวิธีการทำธุรกิจสตาร์ทอัพ การเป็นผู้ประกอบการที่คำนึงถึงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมด้วยจิตสำนึกภาคภูมิใจในท้องถิ่น ชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ธุรกิจชุมชนที่ประสบผลสำเร็จ การเพิ่มมูลค่าทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับธุรกิจสตาร์ทอัพ การปฏิบัติภาคสนามกิจกรรมธุรกิจสตาร์ทอัพชุมชน การเขียนแผนธุรกิจสตาร์ทอัพ การนำเสนอไอเดียธุรกิจ การนำเสนอแผนธุรกิจสตาร์ทอัพชุมชน

9141103 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน**3(2-2-5)****The King's Philosophy for Sustainable Development**

ความหมายและความสำคัญของศาสตร์พระราชา แนวทางการเรียนรู้ศาสตร์พระราชานในมิติต่าง ๆ แนวทางพระราชดำริในรัชกาลที่ 9 และรัชกาลที่ 10 สู่การพัฒนาประเทศ การประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและทฤษฎีใหม่เพื่อพัฒนาตนเองและประเทศอย่างยั่งยืน

9141104 การสร้างสรรค์ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน**3(2-2-5)****Creation of Local Wisdom and Sustainable Development**

ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่น การพัฒนามรดกทางวัฒนธรรม ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาท้องถิ่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประชาชนชาวบ้านกับภูมิปัญญาท้องถิ่น การจัดการความรู้ต่อภูมิปัญญาท้องถิ่น การพัฒนาอย่างยั่งยืน แนวทางการอนุรักษ์และการสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับภูมิปัญญาท้องถิ่น

9141105 การพัฒนาอย่างยั่งยืน**3(3-0-6)****Sustainable Development**

ความหมาย แนวคิด และหลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืนในมิติสังคม และเศรษฐกิจ การจัดการทรัพยากรในชุมชน ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน บทบาทขององค์กรชุมชน และเครือข่ายในการบริหารการพัฒนา การพัฒนาแบบมีส่วนร่วมของประชาชนสู่เป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน

9141106 พลเมืองคุณภาพในสังคมพหุวัฒนธรรม**3(2-2-5)****Quality Citizens in a Multicultural Society**

แนวคิดเรื่องพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพหุวัฒนธรรมและความสำคัญของพหุวัฒนธรรมในสังคมสมัยใหม่ พหุวัฒนธรรมและชาติพันธุ์ในสังคมไทย ความหลากหลายทางเพศทักษะการอยู่ร่วมกันของพลเมืองคุณภาพในสังคมพหุวัฒนธรรม

9141107 ทักษะแห่งความสุข**3(3-0-6)****Happiness Skill**

แนวคิดเกี่ยวกับความสุขทางกาย ความสุขทางจิตใจ ความสุขทางการผ่อนคลาย ความสุขทางการแสวงหาความรู้ ความสุขในการศรัทธาทางศาสนาและศีลธรรม ความสุขทางการเงิน ความสุขทางครอบครัว การบูรณาการฝึกปฏิบัติทักษะแห่งความสุขในบริบทต่าง ๆ การยอมรับความจริง การรู้จักการให้อภัย การมองโลกในแง่บวก และการรู้คิดเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขทั้งในส่วนตน สังคม และการงาน

9141108 สุนทรียภาพแห่งชีวิต

3(2-2-5)

Aesthetics of Life

ความหมาย ความสำคัญและขอบข่ายของสุนทรียศาสตร์ ทฤษฎีความงาม การรับรู้คุณค่า สุนทรียภาพในธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น การตระหนักรู้ในคุณค่าความงามทางด้านทัศนศิลป์ ดุริยางคศิลป์ และศิลปะการแสดง ฝึกปฏิบัติด้านทัศนศิลป์ ดุริยางคศิลป์ และนาฏศิลป์ไทย ขั้นพื้นฐาน ประยุกต์ความรู้ความเข้าใจทางสุนทรียศาสตร์กับประสบการณ์ของตนเองได้อย่างเหมาะสม การเสริมสร้าง รสนิยมอันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และพัฒนาให้เจริญงอกงาม ไปสู่คุณค่าของ ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

9041109 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากสมุนไพรท้องถิ่น

3(2-2-5)

Development of Health Products from Local Herbs

แนวคิดและการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสุขภาพ หลักการและวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อ สุขภาพจากสมุนไพรท้องถิ่น การคัดเลือกวัตถุดิบ การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพที่มีส่วนผสมของสมุนไพร การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อสุขภาพ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิต และจำหน่ายผลิตภัณฑ์สมุนไพร

9141110 การพัฒนาบุคลิกภาพ

3(2-2-5)

Personality Development

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบุคลิกภาพภายในและภายนอก ศิลปะการแต่งกายและการแต่งหน้า การพัฒนากรอบความคิดแบบยืดหยุ่นและเติบโต มารยาททางสังคมให้เหมาะกับกาลเทศะ การเสริมสร้าง มนุษยสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการมีจิตอาสา การพัฒนาทักษะการพูดและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาทักษะในการนำเสนอ การจัดทำสื่อเพื่อการนำเสนอ การเขียนประวัติส่วนตัวและแฟ้มสะสมผลงาน เพื่อการสมัครงาน เทคนิค การสัมภาษณ์งาน การนำเสนอผลงานจากการพัฒนาบุคลิกภาพ

หมวดวิชาเฉพาะ

4011312 ฟิสิกส์มูลฐาน

3(3-0-6)

Fundamentals of Physics

กลศาสตร์และพลศาสตร์ของวัตถุ สมบัติของสสาร สมบัติของคลื่น สนามไฟฟ้า สนาม แม่เหล็ก คลื่นกล แสง เสียง ฟิสิกส์ยุคใหม่

4011612 ปฏิบัติการฟิสิกส์มูลฐาน

1(0-3-2)

Fundamentals of Physics Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4011312 ฟิสิกส์มูลฐาน

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาฟิสิกส์มูลฐาน

- 4021122 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3(3-0-6)
Chemistry for Biosciences
มวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติต่าง ๆ ของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก กรด-เบส เคมีนิวเคลียร์
- 4021123 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1(0-3-2)
Chemistry Laboratory for Biosciences
วิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4021122 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- 4022316 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3(3-0-6)
Organic Chemistry for Biosciences
ไฮบริดเซชันของคาร์บอน สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติ การเตรียมปฏิกิริยาและกลไกของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแอโรแมติก และสารประกอบ อินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ เช่น แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์
- 4022317 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1(0-3-2)
Organic Chemistry Laboratory for Biosciences
วิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4022316 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาเคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- 4022508 ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3(3-0-6)
Biochemistry for Biosciences
ความสำคัญของบัพเฟอรในสิ่งมีชีวิต เทคนิคการทำชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การกรอง การตกตะกอน โครมาโทกราฟี การเคลื่อนย้ายสู่ขั้วไฟฟ้า การหมุนเหวี่ยง องค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน เอนไซม์ ลิพิด กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามินและเกลือแร่
- 4022509 ปฏิบัติการชีวเคมีวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1(0-3-2)
Biochemistry Laboratory for Biosciences
วิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4022508 ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

4022628 เคมีวิเคราะห์สำหรับจุลชีววิทยา**3(2-3-6)****Analytical Chemistry for Microbiology**

เคมีวิเคราะห์พื้นฐานที่เกี่ยวกับจุลชีววิทยา หลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ ความเข้มข้นของสารละลายและการเตรียมสารละลาย ปริมาณสารสัมพันธ์ การใช้อุปกรณ์เกี่ยวกับการวัด ปริมาตร การวิเคราะห์ปริมาณโดยการวัดปริมาตร การไทเทรตแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ปริมาณโดยการชั่งน้ำหนัก รวมถึงปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง

4031111 หลักชีววิทยา**3(3-0-6)****Principles of Biology**

สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์เบื้องต้น วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

4031112 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา**1(0-3-2)****Principles of Biology Laboratory**

วิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : 4031111 หลักชีววิทยา

ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้กล้องจุลทรรศน์และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับหัวข้อในวิชาหลักชีววิทยา

4091119 คณิตศาสตร์สำหรับจุลชีววิทยา**3(3-0-6)****Mathematics for Microbiology**

ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ตรีโกณมิติ ลำดับอนุกรม แคลคูลัสเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การประยุกต์ใช้ทางวิทยาศาสตร์

4132006 ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์**3(3-0-6)****Fundamental English for Science**

ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด การสรุปความจากบริบท การอ้างอิงในบริบท การสื่อสารในชีวิตประจำวัน และการศึกษาภาษาอังกฤษในบริบทต่าง ๆ

4132103 จุลชีววิทยา 3(3-0-6)

Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา

ความหมาย ขอบเขต และประวัติการศึกษาจุลินทรีย์ กล้องจุลทรรศน์และการเตรียมตัวอย่าง จุลินทรีย์ รูปร่าง โครงสร้าง พันธุกรรม การเจริญเติบโต สรีรวิทยา และการจัดประเภทจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ การควบคุมจุลินทรีย์ โรคที่เกิดจากจุลินทรีย์

4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(0-3-2)

Microbiology Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : 4132103 จุลชีววิทยา

หลักการและข้อแนะนำในปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์ การย้อมสีแบคทีเรีย อาหารเลี้ยงเชื้อและการกำจัดเชื้อ เทคนิคการแยกเชื้อและเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ การนับจำนวนจุลินทรีย์ การทำลายและยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ การทดสอบทางชีวเคมีบางอย่างของแบคทีเรีย การเพาะเลี้ยงและศึกษาฟังไจ

4132201 วิทยาแบคทีเรีย 3(2-3-6)

Bacteriology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา

รูปร่างและโครงสร้างแบคทีเรีย การแยก อาหารและการเพาะเลี้ยง การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ เมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่ การระบุเอกลักษณ์ ความสำคัญของแบคทีเรียในด้านต่าง ๆ

4132501 หลักการแปรรูปอาหาร 3(2-3-6)

Principles of Food Processing

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาหารและอาหารเสริม วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวของอาหาร เทคโนโลยี เทคนิค และวิธีการแปรรูปอาหารทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ มาตรฐานอาหารและอาหารเสริม กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค

- 4132601 นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์** **3(2-3-6)**
Microbial Ecology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 การดำรงชีวิตของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ วิวัฒนาการ ความหลากหลาย แหล่งอาศัย ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์ต่อจุลินทรีย์ พืช และสัตว์ ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อจุลินทรีย์ การหมุนเวียนสารเคมีในธรรมชาติโดยจุลินทรีย์ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในระบบนิเวศ
- 4133001 ภาษาอังกฤษสำหรับจุลชีววิทยา** **3(2-2-5)**
English for Microbiology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132006 ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์
 ผูกทักษะการเขียน การอ่าน และการนำเสนองานทางวิชาการด้านจุลชีววิทยา โดยใช้บทความจากวารสารภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
- 4133002 วิชาชีพทางจุลชีววิทยาและมาตรฐานห้องปฏิบัติการด้านชีวภาพ** **3(2-3-6)**
Council of Microbiology and Biological Laboratory Control
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 ข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้จุลินทรีย์และการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ชีวনিรภัย ชีววัตถุอันตราย หลักปฏิบัติที่ดีสำหรับห้องปฏิบัติการ การบริหารจัดการและการควบคุมคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา
- 4133203 วิทยาไวรัสเบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introductory Virology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 ความรู้เบื้องต้นของไวรัส สมบัติทั่วไป โครงสร้างและส่วนประกอบ การเพิ่มจำนวนการเพาะเลี้ยง การจัดหมวดหมู่ การติดเชื้อ การตรวจวินิจฉัย อิทธิพลของไวรัสต่อมนุษย์ ไวรัสที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคในมนุษย์
- 4133204 วิทยาเห็ดรา** **3(2-3-6)**
Mycology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเห็ดราและสิ่งมีชีวิตที่คล้ายรา สันฐานวิทยา สรีระวิทยา การสืบพันธุ์ พันธุกรรม วิวัฒนาการ อนุกรมวิธาน วัฏจักรชีวิต ความสำคัญของราต่อเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

- 4133301 อนุกรมวิธานของจุลินทรีย์ 3(2-3-6)**
Microbial Taxonomy
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 หลักการจำแนกประเภทและการวินิจฉัยจุลินทรีย์ จุลินทรีย์กลุ่มหลัก โครงสร้างและสรีรวิทยา
 วิธีการศึกษาและควบคุมจุลินทรีย์ ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์
- 4133401 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ 3(2-3-6)**
Microbial Physiology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 โครงสร้างของเซลล์จุลินทรีย์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและหน้าที่ วัฏจักรการเจริญของ
 เซลล์ และปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญ เมแทบอลิซึม กลไกการควบคุมเมแทบอลิซึม
- 4133402 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ 3(2-3-6)**
Microbial Genetics
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ สารพันธุกรรมและการจำลองตัวของดีเอ็นเอ
 การแสดงออกของยีนในแบคทีเรีย การควบคุมการแสดงออกของยีน การกลายและการซ่อมแซมดีเอ็นเอ
 การแลกเปลี่ยนยีน พันธุศาสตร์ของแบคทีเรียโอเฟจ พันธุศาสตร์ของเชื้อรา การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ และ
 การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ การโคลนยีนและการบ่งบอกลักษณะของโคลนลูกผสม การประยุกต์เทคโนโลยี
 ดีเอ็นเอลูกผสม
- 4133503 จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-3-6)**
Food Microbiology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 จุลินทรีย์กับอาหาร จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสีย องค์ประกอบของอาหารที่มีผลต่อการเจริญ
 ของจุลินทรีย์และลักษณะการเน่าเสียของอาหาร เชื้อโรคและสารพิษจากจุลินทรีย์ในอาหาร การตรวจ
 วิเคราะห์และควบคุมจุลินทรีย์ในอาหารและน้ำดื่ม น้ำใช้ หลักการของการวิเคราะห์จุลินทรีย์อย่างรวดเร็วด้วย
 วิธีทางด้านจุลชีววิทยา ระบบประกันคุณภาพ และสุขาภิบาล

- 4133504 จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม** **3(2-3-6)**
Industrial Microbiology
 วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางอุตสาหกรรม หลักการคัดเลือกและการเก็บรักษาสายพันธุ์
 กระบวนการหมัก กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ที่ใช้จุลินทรีย์
- 4133510 เทคโนโลยีการหมักเครื่องดื่มแอลกอฮอล์** **3(2-3-6)**
Fermentation Technology of Alcoholic Beverages
 ศึกษาวัฒนธรรมของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ประเภทของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ กระบวนการผลิต
 เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์
 การเสื่อมเสียและการย่อยสลายของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ แนวโน้มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในปัจจุบัน กฎหมายที่
 เกี่ยวข้องกับเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ผู้ประกอบการผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์
- 4133605 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม** **3(2-3-6)**
Environmental Microbiology
 วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 บทบาทของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม หลักการเก็บตัวอย่าง และศึกษาจุลินทรีย์จากสิ่งแวดล้อม
 จุลินทรีย์ที่เป็นดัชนี จุลินทรีย์กับมลพิษ การบำบัดน้ำเสีย การย่อยสลายทางชีวภาพ
- 4133606 จุลชีววิทยากับภูมิปัญญาท้องถิ่น** **3(2-3-6)**
Microbiology in Local Wisdom
 วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 องค์ความรู้ท้องถิ่นทางด้านจุลินทรีย์ การใช้จุลินทรีย์ในภูมิปัญญาท้องถิ่นทางด้านอาหาร
 การเกษตร สิ่งแวดล้อม และการแพทย์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 4133701 วิทยาแบคทีเรียทางการแพทย์** **3(2-3-6)**
Medical Bacteriology
 วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 สมบัติทั่วไปของแบคทีเรียก่อโรคในมนุษย์ กระบวนการตอบสนองของร่างกายเมื่อมีการติดเชื้อ
 การเก็บสิ่งส่งตรวจ และการวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคทางห้องปฏิบัติการ การติดต่อ การป้องกัน ควบคุม
 โรคที่เกิดจากแบคทีเรียในมนุษย์ มาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

- 4133803 คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์** **3(2-3-6)**
(Computer information technology and Science communications)
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาและนำเสนอผลงาน หลักการในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบสื่อการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ในงานด้านวิทยาศาสตร์ ปัญญาประดิษฐ์
- 4133804 การใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา** **3(2-3-6)**
Instrumentation in Microbiology Laboratory
 เทคนิคการใช้ การดูแลรักษา และการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องมือพื้นฐานเพื่อการเรียนและการวิจัยทางจุลชีววิทยา การวิเคราะห์แบบรวดเร็วและการใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์แบบอัตโนมัติทางจุลชีววิทยา
- 4133905 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1** **1(1-0-2)**
Seminar in Microbiology 1
 การฝึกค้นคว้าเรื่องที่ตีพิมพ์ในวารสารงานวิจัยด้านจุลชีววิทยาโดยใช้สารสนเทศ การจัดทำรายงาน การสร้างสื่อนำเสนอ และการนำเสนอ
- 4134001 สถิติสำหรับจุลชีววิทยา** **3(2-3-6)**
Statistics for Microbiology
 ความรู้พื้นฐานทางสถิติ ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวางแผนการทดลอง การอนุมานทางสถิติเพื่อตอบคำถามการทดลองทางจุลชีววิทยา การฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การแปลผล และการใช้สถิติในการนำเสนอผลงานทางจุลชีววิทยา
- 4134505 ผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้จุลินทรีย์** **3(2-3-6)**
Microbial Food Products
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร การถนอมอาหาร การเตรียมผลิตภัณฑ์กลไกการหมักทั้งแบบใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน การพัฒนาเทคโนโลยีการหมักของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

- 4134506 เทคโนโลยีการหมัก** **3(2-3-6)**
Fermentation Technology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 กระบวนการหมักและจุลพลศาสตร์ของการหมักแบบต่าง ๆ ชนิดถังหมัก อาหารเลี้ยงเชื้อ เทคนิคปลอดเชื้อ การควบคุมปัจจัยในกระบวนการหมัก การแยกและการทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม เศรษฐศาสตร์การหมัก
- 4134508 ยีสต์และเทคโนโลยีของยีสต์** **3(2-3-6)**
Yeast and Yeast Technology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 ลักษณะทางชีววิทยาของยีสต์ โครงสร้าง สรีรวิทยา การจำแนกประเภท อนุกรมวิธาน พันธุศาสตร์และนิเวศวิทยาของยีสต์ หลักการคัดเลือกยีสต์ที่มีประโยชน์ในอุตสาหกรรม การปรับปรุงสายพันธุ์ยีสต์ การใช้ยีสต์และเมแทบอลิซึมจากยีสต์ในด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 4134603 จุลชีววิทยาทางการเกษตร** **3(2-3-6)**
Agricultural Microbiology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 การประยุกต์จุลชีววิทยาเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การใช้จุลินทรีย์เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช การใช้จุลินทรีย์หมักและเสริมอาหารสัตว์ การเพาะเห็ดเศรษฐกิจ การผลิตปุ๋ยหมักและปุ๋ยชีวภาพ จุลินทรีย์โรคพืชและการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี การเกษตรอินทรีย์
- 4134604 ชีววิทยาของเห็ดและการเพาะเห็ด** **3(2-3-6)**
Biology and Cultivation of Mushroom
 โครงสร้าง การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ อนุกรมวิธาน พันธุกรรม นิเวศวิทยาของเห็ด การเพาะเห็ด ความสำคัญทางเศรษฐกิจและการประยุกต์ การประกอบกิจการเพาะเห็ด
- 4134702 วิทยาภูมิคุ้มกัน** **3(2-3-6)**
Immunology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 ความรู้พื้นฐานทางระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน การตอบสนองของร่างกายต่อสิ่งแปลกปลอม สมบัติของแอนติเจน แอนติบอดี คอมพลีเมนต์ ปฏิกริยาระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดี ภาวะความบกพร่องของระบบภูมิคุ้มกันและเทคนิคทางวิทยาภูมิคุ้มกัน

- 4134703 ปรสตีวิทยาทางการแพทย์ 3(2-3-6)**
Medical Parasitology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4132103 จุลชีววิทยา และ 4132104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรสตีวิทยา การจำแนกประเภท วัฏจักรชีวิต สัณฐานวิทยา และสรีรวิทยาของปรสตีในฟอสล์ที่เกี่ยวข้อง ระบาดวิทยาและการก่อโรค การวินิจฉัยการติดเชื้อปรสตีในมนุษย์ทางห้องปฏิบัติการ
- 4134802 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น 3(2-3-6)**
Basic Bioinformatics
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4133402 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์
 ประวัติของชีวสารสนเทศศาสตร์ ชีวสารสนเทศศาสตร์และอินเทอร์เน็ต ฐานข้อมูลทางพันธุกรรม การค้นหาและการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลทางพันธุกรรม การวิเคราะห์ลำดับดีเอ็นเอและกรดอะมิโน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางด้านการกำเนิดและวิวัฒนาการ และการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบระหว่างพันธุกรรมของจุลินทรีย์
- 4134904 โครงการวิจัยทางจุลชีววิทยา 3(2-3-6)**
Research Project in Microbiology
วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4134907 การจัดทำข้อเสนอโครงการทางจุลชีววิทยา
เงื่อนไข : สอบผ่านรายวิชาในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 100 หน่วยกิต
 ปฏิบัติการวิจัยทางจุลชีววิทยาที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ตามความสนใจ โดยการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน และนำเสนอผลการวิจัย
- 4134907 การจัดทำข้อเสนอโครงการทางจุลชีววิทยา 1(1-0-2)**
Preparation for Microbiological Project Proposal
 การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลวิชาการต่าง ๆ การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการทดลอง การเขียนและนำเสนอข้อเสนอโครงการ
- 4134908 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุลชีววิทยา 1(45)**
Preparation for Professional Experience Training in Microbiology
เงื่อนไข : สอบผ่านรายวิชาในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 90 หน่วยกิต
 การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพเกี่ยวกับลักษณะของงานและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยการฝึกปฏิบัติการประเมินเทคนิควิธีการทางจุลชีววิทยา

- 4134909 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 2 1(1-0-2)
 Seminar in Microbiology 2
 วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4133905 สัมมนาทางจุลชีววิทยา 1
 การศึกษา ค้นคว้า บทความวิจัยหรือรายงานทางจุลชีววิทยาตามความสนใจ การวิเคราะห์
 เรียบเรียง เขียนรายงาน และนำเสนอผลงาน
- 4134910 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุลชีววิทยา 5(450)
 Professional Experience Training in Microbiology
 วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4134908 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุลชีววิทยา
 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุลชีววิทยา ณ สถานที่ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด
 มีการนำเสนอและจัดทำรายงานผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ