

คำนำ

คู่มือนักศึกษานี้จัดทำขึ้นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคปกติ ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2567 เอกสารนี้มีรายละเอียดที่นักศึกษาจะนำไปใช้ประโยชน์ระหว่างที่ศึกษาในหลักสูตรได้ ประกอบด้วยปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร แนวทางการศึกษาต่อและแนวทางการประกอบอาชีพ บุคลากรในสาขาวิชา แผนการเรียน ตลอดหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา

สาขาวิชาชีววิทยาหวังเป็นอย่างยิ่งว่านักศึกษาจะได้รับประโยชน์จากคู่มือนี้นตลอดการศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

สาขาวิชาชีววิทยา

2567

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	3
ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3
จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร และรายวิชาในหลักสูตร	4
แผนการเรียน	11
คำอธิบายรายวิชา	19
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	19
หมวดวิชาเฉพาะ	39
กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะนักศึกษา	51
การศึกษาต่อและอาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา	52
บุคลากรสาขาวิชาชีววิทยา	52

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

1. ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

1.1 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา

ภาษาอังกฤษ

Bachelor of Science Program in Biology

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย

ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)

ชื่อย่อ

วท.บ. (ชีววิทยา)

ภาษาอังกฤษ

ชื่อเต็ม

Bachelor of Science (Biology)

ชื่อย่อ

B.Sc. (Biology)

2. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยาที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการ มีทักษะการปฏิบัติการ มีคุณธรรม และจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์ มีทักษะทางด้านภาษา อีกทั้งมีความสามารถในการวิจัยเพื่อบูรณาการและต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ก้าวไกลสู่สากล

2.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาได้นำปรัชญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ว่า “แหล่งวิชาการ สร้างสรรค์คนดี มีคุณธรรม นำสังคม” มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีพันธกิจของหลักสูตรฯ ที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย คือ ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 และฐานวิถีชีวิตใหม่ (New normal) วิจัยสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่น สังคม และประเทศ สร้างต้นแบบการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โดยสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับทุกภาคส่วน

2.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

2.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณด้านวิทยาศาสตร์ จิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เคารพกฎระเบียบ ข้อบังคับขององค์กร และเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม

2.3.2 มีทักษะความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานด้านชีววิทยาอีกทั้งสามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ ร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นฐานในการพัฒนางานวิจัยและบริการวิชาการสู่สังคม

2.3.3 มีจิตวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับการใช้ปัญญาในการวิเคราะห์ และสามารถแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบได้อย่างสร้างสรรค์

2.3.4 มีความเป็นกัลยาณมิตร ปรับตัว วางตัว ในการอยู่ร่วมกับบุคคลอื่น และมีแนวคิดเชิงบวกเคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นจากบุคคลอื่นทุกระดับ

2.3.5 สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารได้อย่างเข้าใจและเหมาะสม และสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการคิดวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อการนำเสนอและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร และรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ใช้ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาไม่เกิน 8 ปี

3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ประกอบด้วย 3 หมวดวิชา ได้แก่ 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งย่อยเป็น 4 กลุ่มสาระ 2. หมวดวิชาเฉพาะ และ 3. หมวดวิชาเลือกเสรี โดยกำหนดหน่วยกิตให้เรียนดังนี้

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1) สาระรอบรู้สู่โลกกว้าง	เรียน	15-18 หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาบังคับ		3 หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาเลือก		12-15 หน่วยกิต
- ทักษะการเรียนรู้		6-9 หน่วยกิต
- ทักษะการใช้เทคโนโลยี		3-6 หน่วยกิต
- ทักษะชีวิต		3-6 หน่วยกิต
1.2) สาระฉลาดคิดก้าวไกล	เรียน	3-6 หน่วยกิต
1.3) สาระเรียนรู้ร่วมสมัย	เรียน	3-6 หน่วยกิต
1.4) สาระใส่ใจตัวตน	เรียน	6-9 หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาบังคับ		3 หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาเลือก		3-6 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกน		25 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกบังคับ		51 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกเลือก		12 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.3.1 ความหมายของเลขประจำวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เลขประจำวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยเลข 6 หลัก มีความหมาย ดังนี้

ลำดับที่ 1 หมายถึง หมวดวิชา

0 หมายถึง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ลำดับที่ 2-3 หมายถึง หน่วยงานที่รับผิดชอบ

00 หมายถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

01 หมายถึง คณะครุศาสตร์

02 หมายถึง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

03 หมายถึง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

04 หมายถึง คณะวิทยาการจัดการ

05 หมายถึง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

06 หมายถึง คณะสาธารณสุขศาสตร์

07 หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ลำดับที่ 4 หมายถึง สาระของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1 หมายถึง สาระรอบรู้สู่โลกกว้าง

2 หมายถึง สาระฉลาดคิดกว้างไกล

3 หมายถึง สาระเรียนรู้ร่วมสมัย

4 หมายถึง สาระใส่ใจตัวตน

ลำดับที่ 5-6 หมายถึง ลำดับรายวิชาในแต่ละสาระ

2) หมวดวิชาเฉพาะ

เลขประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ประกอบด้วยเลข 6 หลัก มีความหมาย ดังนี้

ลำดับที่ 1-3 ของสาขาวิชาชีววิทยา คือ 403

ลำดับที่ 4 หมายถึง ชั้นปีหรือความยาก

1 หมายถึง ชั้นปีที่ 1 หรือความยากของวิชาลำดับที่ 1

2 หมายถึง ชั้นปีที่ 2 หรือความยากของวิชาลำดับที่ 2

3	หมายถึง	ชั้นปีที่ 3 หรือความยากของวิชาลำดับที่ 3
4	หมายถึง	ชั้นปีที่ 4 หรือความยากของวิชาลำดับที่ 4
ลำดับที่ 5 หมายถึง กลุ่มย่อยของสาขาวิชา		
0	หมายถึง	กลุ่มพื้นฐาน
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาพฤกษศาสตร์
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัตววิทยา
3	หมายถึง	กลุ่มวิชานิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์และอนุชีววิทยา
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาจุลินทรีย์
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
7	หมายถึง	กลุ่มวิจัย สัมมนา โครงการวิจัย/ปัญหาพิเศษ
8	หมายถึง	กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
ลำดับที่ 6 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มวิชา		

3.3.2 รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและทุกรายวิชาสามารถดำเนินการตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ต้องเรียนทุกกลุ่มสาระ	รวมไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 สาระรอบรู้สู่โลกกว้าง				
1) กลุ่มวิชาบังคับ		เรียน	3	หน่วยกิต
002101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร			3 (2-2-5)	
2) กลุ่มวิชาเลือก		เรียน	12-15	หน่วยกิต
- ทักษะการเรียนรู้		เรียน	6-9	หน่วยกิต
1) กลุ่มภาษาอังกฤษ		เรียน	3-6	หน่วยกิต
002102 ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้ชีวิต			3 (2-2-5)	
002103 สื่อสารภาษาอังกฤษในโลกที่เปลี่ยนแปลง			3 (2-2-5)	
002104 ภาษาสร้างโอกาส			3 (2-2-5)	
002105 ภาษาอังกฤษผ่านสื่อ			3 (2-2-5)	
2) กลุ่มภาษาต่างประเทศอื่น		เรียน	3-6	หน่วยกิต
002106 ภาษาจีนกลางเพื่อการสื่อสาร			3 (2-2-5)	
002107 วัฒนธรรมจีน			3 (3-0-6)	

002108	ภาษาจีนเพื่อความสุนทรีย์	3 (3-0-6)
002109	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	3 (2-2-5)
002110	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร	3 (2-2-5)
002111	ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร	3 (2-2-5)
002112	ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร	3 (2-2-5)
002113	ภาษาฮินดีเพื่อการสื่อสาร	3 (2-2-5)
-	ทักษะการใช้เทคโนโลยี	เรียน 3-6 หน่วยกิต
003114	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3 (2-2-5)
003115	การเรียนรู้ดิจิทัล	3 (2-2-5)
003116	แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล	3 (3-0-6)
003117	เทคโนโลยีคลาวด์เพื่อการทำงานและชีวิต	3 (2-2-5)
000118	พินิจสื่อบันเทิง	3 (3-0-6)
007129	ของ (IT) มันต้องมี	3 (1-4-4)
-	ทักษะชีวิต	เรียน 3-6 หน่วยกิต
004119	การจัดการชีวิต	3 (3-0-6)
002120	การอ่านและการเขียนเพื่อชีวิต	3 (3-0-6)
000121	บุคลิกภาพและศิลปะการพูดในที่ชุมชน	3 (3-0-6)
004122	รู้จักฉันรู้จักเธอ	3 (3-0-6)
004123	ศาสตร์และศิลป์แห่งการเจรจา	3 (3-0-6)
000124	ความงดงามของความรัก	3 (3-0-6)
002125	ศาสนานำชีวิต	3 (3-0-6)
000126	สร้างคนสร้างสังคม	3 (3-0-6)
000127	กีฬาเพื่อมวลชน	3 (2-2-5)
005128	งานช่างดีไวยา	3 (2-2-5)
007130	หมอบ้าน	3 (1-4-4)
007131	มหัศจรรย์พลังคิดบวก	3 (2-2-5)

1.2 สารระณลาดคคดก้าวไกล

1) กลุ่มวิชาเลือก	เรียน 3-6 หน่วยกิต
000200 ไชปริศนากับการพิสูจน์หลักฐาน	3 (2-2-5)

000201	พลังงานสร้างได้เอง	3 (2-2-5)
000202	นวัตกรรมต้นแบบกับชุมชน	3 (2-2-5)
000203	วรรณกรรมกับภาพยนตร์	3 (3-0-6)
000204	เกมดิจิทัล	3 (2-2-5)
000205	การผลิตสื่อผสมในสังคมดิจิทัล	3 (2-2-5)
000206	คอมพิวเตอร์กับงานแอนิเมชันในสังคมดิจิทัล	3 (2-2-5)
007207	การสร้างทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม	3 (2-3-5)

1.3 สาระเรียนรู้ร่วมสมัย

1) กลุ่มวิชาเลือก	เรียน	3-6	หน่วยกิต
1.1) ก้าวทันโลก	เรียน	0-6	หน่วยกิต
003301 โลกสีเขียว		3 (3-0-6)	
006302 ภูมิคุ้มกายภูมิคุ้มใจ		3 (3-0-6)	
006303 ปฐมพยาบาลในสถานการณ์ฉุกเฉิน		3 (2-2-5)	
003304 ลิขิตชีวิตด้วยคณิตศาสตร์		3 (3-0-6)	
1.2) เศรษฐกิจยุคดิจิทัล	เรียน	0-6	หน่วยกิต
003305 อินฟลูเอนเซอร์		3 (2-2-5)	
004306 เศรษฐกิจกับชีวิตวิถีใหม่		3 (3-0-6)	
004307 รู้เท่าทันการลงทุน		3 (3-0-6)	
004308 เส้นทางสร้างเจ้าสัว		3 (3-0-6)	
004309 ธุรกิจออนไลน์		3 (2-2-5)	
007317 การจัดการความล้มเหลวสู่ความสำเร็จ		3 (3-0-6)	
1.3) หลากหลายอย่างกลมกลืน	เรียน	0-6	หน่วยกิต
001310 สื่อสารสื่อสัมพันธ์		3 (3-0-6)	
000311 สังคมสีเขียว		3 (3-0-6)	
000312 เสพศิลป์ร่วมสมัย		3 (1-4-4)	
1.4) พลวัตพลเมือง	เรียน	0-6	หน่วยกิต
000313 พลเมืองกับสังคมพลวัต		3 (3-0-6)	
001314 ชีวิตกับการเรียนรู้		3 (3-0-6)	
002315 รู้เท่าทันกลโกง		3 (3-0-6)	
002316 กล้องส่องกฎหมาย		3 (3-0-6)	

1.4 สารระไล้ใจตัวตน

1) กลุ่มวิชาบังคับ

เรียน 3 หน่วยกิต

1.1) อัตลักษณ์มหาวิทยาลัย

000401 คนราชภัฏ

3 (3-0-6)

2) กลุ่มวิชาเลือก

เรียน 3-6 หน่วยกิต

2.1) อัตลักษณ์ท้องถิ่น

000402 บ้านฉันบ้านเธอ

3 (3-0-6)

000403 ของดีโคราช

3 (2-2-5)

000404 เชื้ออินโคราช

3 (1-4-4)

000405 ยุวชนอาสาพัฒนาท้องถิ่น

3 (1-4-4)

000406 ภูมิปัญญาร้อยล้าน

3 (3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะ

หมวดวิชาเฉพาะ เรียนไม่น้อยกว่า

94 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาแกน

เรียน

25 หน่วยกิต

401105 ฟิสิกส์พื้นฐาน

3 (3-0-6)

401106 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน

1 (0-3-2)

402101 เคมี 1

3 (3-0-6)

402102 ปฏิบัติการเคมี 1

1 (0-3-2)

403101 ชีววิทยา 1

3 (3-0-6)

403102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1

1 (0-3-2)

403103 ชีววิทยา 2

3 (3-0-6)

403104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2

1 (0-3-2)

408107 แคลคูลัส 1

3 (3-0-6)

408108 แคลคูลัส 2

3 (3-0-6)

409101 สถิติพื้นฐาน

3 (3-0-6)

2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ

เรียน

51 หน่วยกิต

402221 เคมีอินทรีย์ 1

3 (3-0-6)

402222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1

1 (0-3-2)

402341	ชีวเคมี 1	3 (3-0-6)
402342	ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1 (0-3-2)
403201	อนุกรมวิธาน	3 (2-3-6)
403204	วิวัฒนาการ	3 (3-0-6)
403211	พฤกษศาสตร์	3 (2-3-6)
403221	สัตววิทยา	3 (2-3-6)
403231	นิเวศวิทยา	3 (2-3-6)
403241	พันธุศาสตร์	3 (3-0-6)
403242	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1 (0-3-2)
403251	จุลชีววิทยา	3 (3-0-6)
403252	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1 (0-3-2)
403301	ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุลพื้นฐาน	3 (2-3-6)
403303	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
403312	กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช	3 (2-3-6)
403321	กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์	3 (2-3-6)
403363	การใช้เครื่องมือทางชีววิทยา	2 (1-2-3)
403364	ชีววิทยาบูรณาการและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชน	3 (2-3-6)
403371	สัมมนาชีววิทยา	1 (1-0-2)
403471	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2 (0-4-2)

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	เรียนไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
403225	ปรสตีวิทยา	3 (2-3-6)
403302	ไดโนเสาร์ศึกษา	3 (2-3-6)
403304	การวาดภาพและการถ่ายภาพทางชีววิทยา	1 (0-3-2)
403305	ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา	3 (3-0-6)
403306	ไมโครเทคนิค	3 (2-3-6)
403313	การบริหารจัดการและการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช	3 (2-3-6)
403316	พฤกษศาสตร์เชิงเภสัช	3 (2-3-6)
403324	สัตว์มีกระดูกสันหลัง	3 (2-3-6)
403334	พืชและสัตว์ท้องถิ่น	3 (2-3-6)
403335	ชีววิทยาแหล่งน้ำจืด	3 (2-3-6)

403336	เรณูวิทยาประยุกต์	3 (2-3-6)
403337	ไลเคนศึกษา	3 (2-3-6)
403352	อนุกรมวิธานจุลินทรีย์	3 (2-3-6)
403358	จุลชีววิทยาในภูมิปัญญาท้องถิ่น	3 (2-3-6)
403359	จุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน	3 (2-3-6)
403362	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเทคโนโลยี การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน	3 (2-3-6)
403365	จุลินทรีย์อุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
403401	บรรพชีวินวิทยา	3 (3-0-6)
403414	พฤกษศาสตร์เชิงอุตสาหกรรม	3 (2-3-6)
403421	ปักษีวิทยา	3 (2-3-6)
403451	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3 (2-3-6)

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

403481	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา	1 (0-90-0)
403482	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา	5 (0-450-0)
403483	สหกิจศึกษา	6 (0-640-0)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

สามารถเลือกรายวิชาใดๆในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

4. แผนการศึกษา ภาคปกติ

4.1 แผนการศึกษา ภาคปกติ แบบที่ 1 หลักสูตร 4 ปี

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	000401 คนราชภัฏ	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 2	3 (x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาแกน)	402101 เคมี 1	3 (3-0-6)
	402102 ปฏิบัติการเคมี 1	1 (0-3-2)
	403101 ชีววิทยา 1	3 (3-0-6)
	403102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1 (0-3-2)
	409101 สถิติพื้นฐาน	3 (3-0-6)
วิชาเลือกเสรี	403454 ผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรชีวภาพในท้องถิ่น	3 (2-3-6)
รวม		20 (x-x-x)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดศึกษาทั่วไป	002101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 4	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 5	3 (x-x-x)
เฉพาะ (กลุ่มวิชาแกน)	401105 ฟิสิกส์พื้นฐาน	3 (3-0-6)
	401106 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1 (0-3-2)
	403103 ชีววิทยา 2	3 (3-0-6)
	403104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1 (0-3-2)
	408107 แคลคูลัส 1	3 (3-0-6)
รวม		20 (x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดศึกษาทั่วไป	xxxxxx วิชาที่ 6	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 7	3 (x-x-x)
หมวดเฉพาะ (กลุ่มวิชาแกน)	408108 แคลคูลัส 2	3 (3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	403211 พฤษศาสตร์	3 (2-3-6)
	402221 เคมีอินทรีย์ 1	3 (3-0-6)
	402222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1 (0-3-2)
	403231 นิเวศวิทยา	3 (2-3-6)
รวม		19 (x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxx วิชาที่ 8	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 9	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 10	3 (x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	402341 ชีวเคมี 1	3 (3-0-6)
	402342 ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1 (0-3-2)
	403221 สัตววิทยา	3 (2-3-6)
	403251 จุลชีววิทยา	3 (3-0-6)
	403252 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1 (0-3-2)
รวม		20 (x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	403201 อนุกรมวิธาน	3 (2-3-6)
	403241 พันธุศาสตร์	3 (3-0-6)
	403242 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1 (0-3-2)
	403312 กายวิภาคและสรีรวิทยาพืช	3 (2-3-6)
	403321 กายวิภาคและสรีรวิทยาสัตว์	3 (2-3-6)
	403363 การใช้เครื่องมือทางชีววิทยา	2 (1-2-3)
วิชาเลือกเสรี	วิชาเลือกเสรี 2	3 (x-x-x)
รวม		18 (x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	403301 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุลพื้นฐาน	3 (2-3-6)
	403303 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
	403364 ชีววิทยาบูรณาการและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชน	3 (2-3-6)
	403371 สัมมนาชีววิทยา	1 (1-0-2)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกเลือก)	วิชาเอกเลือก 1	3 (x-x-x)
	วิชาเอกเลือก 2	3 (x-x-x)
รวม		16 (x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	403471 โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2 (0-4-2)
	403204 วิวัฒนาการ	3 (3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกเลือก)	xxxxxx วิชาเอกเลือก 3	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาเอกเลือก 4	3 (x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ)	403481 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทาง ชีววิทยา	1 (0-90-0)
รวม		12 (x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ)	403482 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา หรือ	5 (0-450-0) หรือ
	403483 สหกิจศึกษา	6 (0-640-0)
รวม		5(0-450-0) หรือ 6(0-640-0)

4.2 แผนการศึกษา ภาคปกติ แบบที่ 2 หลักสูตร 3+2 ปี

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	000401 นคราษฎร์	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 2	3 (x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาแกน)	402101 เคมี 1	3 (3-0-6)
	402102 ปฏิบัติการเคมี 1	1 (0-3-2)
	403101 ชีววิทยา 1	3 (3-0-6)
	403102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1 (0-3-2)
	409101 สถิติพื้นฐาน	3 (3-0-6)
วิชาเลือกเสรี	403454 ผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรชีวภาพในท้องถิ่น	3 (2-3-6)
รวม		20 (x-x-x)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	002101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 4	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 5	3 (x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาแกน)	401105 ฟิสิกส์พื้นฐาน	3 (3-0-6)
	401106 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1 (0-3-2)
	403103 ชีววิทยา 2	3 (3-0-6)
	403104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1 (0-3-2)
	408107 แคลคูลัส 1	3 (3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	403204 วิวัฒนาการ	3 (3-0-6)
รวม		23 (x-x-x)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2566

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาแกน)	408108 แคลคูลัส 2	3 (3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	403211 สัตววิทยา	3 (2-3-6)
	403241 พันธุศาสตร์	3 (3-0-6)
	403242 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1 (0-3-2)
รวม		10 (x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxx วิชาที่ 6	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 7	3 (x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	402221 เคมีอินทรีย์ 1	3 (3-0-6)
	402222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1 (0-3-2)
	403251 จุลชีววิทยา	3 (3-0-6)
	403252 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1 (0-3-2)
	403303 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกเลือก)	วิชาเอกเลือก 1	3 (x-x-x)
รวม		20 (x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxx วิชาที่ 8	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 9	3 (x-x-x)
	xxxxxx วิชาที่ 10	3 (x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	402341 ชีวเคมี 1	3 (3-0-6)
	402342 ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1 (0-3-2)
	403301 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุลพื้นฐาน	3 (2-3-6)
	403371 สัมมนาชีววิทยา	1 (1-0-2)
	403363 การใช้เครื่องมือทางชีววิทยา	2 (1-2-3)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกเลือก)	วิชาเอกเลือก 2	3 (x-x-x)
รวม		22 (x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	403471 โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2 (0-4-2)
	403364 ชีววิทยาบูรณาการและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชน	3 (2-3-6)
	40324211 พฤกษศาสตร์	3 (2-3-6)
รวม		8 (x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	403312 กายวิภาคและสรีรวิทยาพืช	3 (2-3-6)
	403321 กายวิภาคและสรีรวิทยาสัตว์	3 (2-3-6)
	403231 นิเวศวิทยา	3 (2-3-6)
	403201 อนุกรมวิธาน	3 (2-3-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเอกเลือก)	วิชาเอกเลือก 3	3 (x-x-x)
	วิชาเอกเลือก 4	3 (x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ)	403481 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทาง ชีววิทยา	1 (0-90-0)
หมวดวิชาเลือกเสรี	วิชาเลือกเสรี 2	3 (x-x-x)
รวม		22 (x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2568

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ)	403482 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา	5 (0-450-0)
รวม		5 (x-x-x)

5. คำอธิบายรายวิชา

5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1) สารรอบรู้สู่โลกกว้าง

1.1) ทักษะการเรียนรู้

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
----------	------------------------	----------

002101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3 (2-2-5)
--------	------------------------	-----------

(Thai Language for Communication)

ศิลปะแห่งการสื่อสารภาษาไทยในชีวิตประจำวัน เพิ่มขีดความสามารถด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และเปิดมิติใหม่แห่งการนำเสนออย่างสร้างสรรค์

The art of Thai communication in daily life would increase skills in listening, speaking, reading, writing and create a new dimension in giving presentations creatively.

002102	ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้ชีวิต	3 (2-2-5)
--------	----------------------------	-----------

(English for Everyday Life)

ในการดำเนินชีวิต ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษได้ดี จะทำให้เราเอาตัวรอดได้ การเรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร ดังนั้น จึงควรมีทักษะและเสริมสร้างความมั่นใจในการสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันทั้งในชีวิตจริงและโลกออนไลน์

In our daily life, being fluent in English will help us working our way out of anything. English is also an important tool of communication. We should increase our English skills and be confident in communicating in English in daily life, both in real life and online.

002103	สื่อสารภาษาอังกฤษในโลกที่เปลี่ยนแปลง	3 (2-2-5)
--------	--------------------------------------	-----------

(Communicative English in the Changing World)

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลของโลก มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งเรื่องการดำเนินชีวิตของมนุษยชาติ สังคม และเศรษฐกิจ อีกทั้งภาษาอังกฤษยังเปลี่ยนชีวิตของเราทุกคน ดังนั้นการพัฒนาความรู้ ทักษะและกลยุทธ์ของการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารให้เท่าทันต่อโลกที่เปลี่ยนแปลงไป การเจรจาต่อรอง การแสดงความคิดเห็น รวมทั้งใช้ทักษะทางภาษาอังกฤษในการอ่านจับใจความ ตีความ สรุปความ จึงเป็นสิ่งจำเป็น และก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากมาย

English is the international language of the world, impacting the lives of humanity, society, and economy. English language also has changed all our lives. It is crucial and beneficial to keep up with the changing world by uplifting our knowledge, skills, and

002110

ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร

3(2-2-5)

(French for Communication)

เรียนรู้ความเป็นเอกลักษณ์ทางภาษาของภาษาฝรั่งเศส ทั้งทางด้านการเขียน และการออกเสียง โดยเริ่มต้นจากการเรียนรู้ตัวอักษร คำศัพท์ รูปแบบประโยค การพูดบทสนทนาสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งการฝึกทักษะเบื้องต้นทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาฝรั่งเศส เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

Let's learn the unique linguistic features in writing and pronunciation of French language, starting with learning letters, vocabulary, sentence patterns, and conversations in various situations. The class also included practice of basic skills of listening, speaking, reading, and writing in French for communication in daily life.

002111

ภาษาลาวเพื่อการสื่อสาร

3 (2-2-5)

(Lao for Communication)

ลาว คือ ประเทศเพื่อนบ้านที่ใช้ภาษาพูดเพื่อการสื่อสารคล้ายคลึงกับภาษาอีสานของไทย เพื่อเรียนรู้ความเหมือนและความแตกต่าง จึงต้องเรียนรู้ภาษาเขียนจากโครงสร้างพื้นฐานของภาษา ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน รวมทั้งการสนทนาในชีวิตประจำวันที่สุดคล้องกับวัฒนธรรมของชาวลาว

Laos is a neighboring country with a spoken language which is similar with an Isan dialect of Thailand. Let's learn similarities and differences between Laotian and Thai languages by learning basic structure of the language, listening, speaking, reading, and writing skills. The class included learning daily conversations with the culture of the Laotians.

002112

ภาษาเขมรเพื่อการสื่อสาร

3 (2-2-5)

(Khmer for Communication)

เขมร เป็นประเทศที่มีอารยธรรมเก่าแก่ มีโบราณสถานที่เป็นมรดกโลก รวมทั้งมีวัฒนธรรมที่ส่งอิทธิพลต่อประเทศเพื่อนบ้านหลายประเทศ การเรียนรู้ความหลากหลายของวัฒนธรรมชาวกัมพูชา จึงต้องศึกษาโครงสร้างพื้นฐานของภาษา ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน รวมทั้งการสนทนาในชีวิตประจำวันที่สุดคล้องกับวัฒนธรรมของชาวกัมพูชา

Khmer is a country with an ancient civilization. There are archaeological sites registered as a world heritage and its culture influenced many neighboring countries. To learn the diversity of Cambodian culture, it is necessary to study the basic of language, listening,

speaking, reading, and writing skills, as well as daily conversations that are consistent with Cambodian culture.

002113 ภาษาฮินดีเพื่อการสื่อสาร 3 (2-2-5)
(Hindi for Communication)

อินเดีย เป็นแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมทางภาษา ศาสนา และความเชื่อ ที่มีอิทธิพลต่อชาวโลก โดยเฉพาะเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อเรียนรู้ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรม ประเพณีของชาวอินเดีย จึงจำเป็นต้องเรียนรู้ภาษาฮินดี ซึ่งเป็นภาษาที่มีความสำคัญภาษาหนึ่งของอินเดีย โดยเริ่มจากการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานทางภาษาฮินดี ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน รวมทั้งการสนทนาในชีวิตประจำวันที่สุดคล้องกับวัฒนธรรมของชาวอินเดีย

India is a cultural heritage site of languages, religions, and beliefs that influence the people of the world, especially South Asia and East Asia. To learn the customs, culture, traditions of the Indians, it is necessary to learn the Hindi language, which is one of the important languages of India. Starting with a study of the basic structure of Hindi and skills in listening, speaking, reading, and writing as well as daily conversations that are consistent with Indian people.

1.2) ทักษะการใช้เทคโนโลยี

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-ศ)
003114 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ 3 (2-2-5)
(Information Technology and Modern Life)

คอมพิวเตอร์กับการใช้งานในชีวิตประจำวัน ความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งข้อมูล การพัฒนาทักษะในการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูล การใช้และการจัดการสารสนเทศ การนำเสนออย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณ์ญาณ โดยใช้เทคโนโลยีให้สามารถทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในสำนักงานสำหรับชีวิตสมัยใหม่ ความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้สารสนเทศ และประเด็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคม

This class is about computer and how to use it in everyday life. In this class, we will learn the importance of information, an access to resources, how to develop skills in searching and referencing information, how to use, manage, and present information in a creative and critical way. This class also included how to use technology to collaborate online to help increasing productivity and efficacy in workplace for modern life, learn about

information technology security, information literacy, and legal issues regarding information technology and its effects on individuals and society.

003115

**การเรียนรู้ดิจิทัล
(Digital Literacy)**

3 (2-2-5)

การเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นคว้าสารสนเทศ ตลอดจนรู้จักกลยุทธ์ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้เป็นการดำรงชีวิตอย่างอัจฉริยะ รู้เท่าทันท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงในโลกดิจิทัล การรวบรวมและการประเมินคุณภาพสารสนเทศ ความปลอดภัยยุคดิจิทัล การหลีกเลี่ยงภัยคุกคาม และรับมือกับภัยอันตรายในโลกดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ และแนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล

In this class, you will learn how to select information sources for researching, learn about digital technology in information research, learn strategies in using technology as a communication tool to improve the quality of life to be intelligent living. You will learn how to think critically on changes in the digital world, collect and assess the quality of information, be safe in a digital age, avoid and deal with threats from online media, have information literacy, learn about digital rights and responsibilities, learn about computer ethics, and learn about guideline in digital society.

003116

**แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล
(Creative Learning Spaces)**

3 (3-0-6)

แพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัล ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อดิจิทัล และสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อตอบสนองความต้องการในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความถนัด ผ่านทางการใช้แพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้ จากสื่อสังคมออนไลน์ที่เปิดให้ใช้แบบไม่คิดค่าบริการ โดยการลงทะเบียนระบุตัวตนเพื่อใช้งานสู่การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนสำหรับการทำงานเชิงสร้างสรรค์ในอนาคต

In this class, you will know digital learning spaces that allow learners to seek and exchange knowledge for themselves from digital media and social media according to their aptitude. By registering and verifying identities, these learning spaces can be used as learning platforms for free. They would help preparing learners for creative professions in the future.

003117 เทคโนโลยีคลาวด์เพื่อการทำงานและชีวิต 3 (2-2-5)
(Cloud Technology for Work & Life)

ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลาวด์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้สามารถใช้งานสารสนเทศร่วมกันบนเครือข่ายคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกันให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

In this class, you will learn how to apply cloud technology with any projects to increase productivity and improve the quality of life to effectively and up-to-date share information, communicate, and work on cloud computing networks.

000118 พินิจสื่อบันเทิง 3 (3-0-6)
(Entertainment Media Consideration)

การค้นหาคำหมายของภาพยนตร์ เพลง การ์ตูน ฯลฯ เป็นเรื่องท้าทาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพินิจพิจารณาประเมินค่าที่ซ่อนอยู่ในทุกมิติ ดังนั้นผู้เรียนจะได้ท่องโลกกว้างผ่านสื่อบันเทิงอย่างครบครัน

Finding the meaning of movies, songs, cartoons, etc. can be challenging, especially when taking every aspect into account to find hidden appraisals. Anyway, by this learners will be able to learn about the world through a full range of entertainment media.

007129 ของ (IT) มั่นต้องมี 3 (1-4-4)
(IT Essentials)

เทคโนโลยีสารสนเทศ อินเทอร์เน็ตและการสืบค้น โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) การบริการบอกตำแหน่ง (Location-Based Services) คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) ดิจิทัลคอนเทนต์ (Digital Content) จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กระบวนการคิดเชิงออกแบบอย่างสร้างสรรค์ (Design Thinking) การนำไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองหรือท้องถิ่น

Learning of Information Technology, Internet and Browsing, Office Program, Mobile Application, Location-Based Services, Cloud Computing, Digital Content, Ethics and IT Laws, Design Thinking for self and local using beneficially

1.3) ทักษะชีวิต

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-ศ)
004119	การจัดการชีวิต (Living Management)	3 (3-0-6)

ออกแบบชีวิตและการจัดการชีวิตตนเองด้วยการกำหนดเป้าหมายชีวิตและการทำงาน การจัดการตนเองภายใต้สถานการณ์การเปลี่ยนแปลง การมีบุคลิกภาพและทักษะทางสังคมในการทำงาน ที่ตั้งสามารถจัดการความขัดแย้ง สร้างความสัมพันธ์ส่วนตัวกับบุคคลรอบข้าง ตลอดจนการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขบนพื้นฐานแห่งความพอเพียง

In this class, you will learn about designing life and managing one's own life by setting goals for life and work. This class also included self-management under changing circumstances, how to build good personalities and social skills at work. The learners will learn to manage conflicts, build personal relationships with those around you, and being happy.

002120	การอ่านและการเขียนเพื่อชีวิต (Reading and Writing for Life)	3 (3-0-6)
--------	--	-----------

ชีวิตของคนเรามักประสบกับเรื่องราวทั้งแง่บวกและแง่ลบที่มากกระทบกับอารมณ์ความรู้สึก การเลือกรับข่าวสารด้วยการอ่านมีความสำคัญและใกล้ชิดกับผู้คนท่ามกลางความหลากหลายและความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ดังนั้นจึงควรเลือกอ่านวิเคราะห์และทำความเข้าใจชีวิตผ่านวรรณกรรมและประเมินคุณค่าในเชิงวรรณศิลป์ ตลอดจนส่งสารด้วยการเขียนอย่างไรเพื่อสร้างกำลังใจ สร้างตัวตนในโลกจริงและออนไลน์ ทั้งร้อยแก้วและร้อยกรองอย่างมีจินตนาการ

In our lives, we often experience both positive and negative situations that affect our emotions. Our choice of reading and making relationships with people in technological changes are also important. Therefore, you should carefully select what to read to understand life through literature and to evaluate literary values. You will also learn how to convey encouraging messages in writing prose and poetry and create your own identity in real-world and online.

000121	บุคลิกภาพและศิลปะการพูดในที่ชุมชน (Personality and Arts of Public Speaking)	3 (3-0-6)
--------	--	-----------

การแสดงออกถึงความเป็นตัวตนด้วยการเรียนรู้ถึงคุณค่าและประโยชน์ของการมีบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน การพัฒนาบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับตนเอง การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ ศิลปะการแต่งกาย การแก้ไข

ข้อบกพร่องทางร่างกายเพื่อเสริมสร้างบุคลิกภาพ เทคนิคและศิลปะ ของการพูดในที่ชุมชน มารยาทในการสื่อสาร มุ่งเน้นการฝึกทักษะด้านการพูดในที่ชุมชนในโอกาสต่าง ๆ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม

In this class, you will learn how to express yourself through learning values and benefits of different personalities. You will learn how to develop a personality that is suitable for yourself, strengthen relationships with the art of dressing well, and correct your postures to be perfect. This class also included technique and art of speaking in the community in various occasions with a right technology.

004122

รู้จักฉันรู้จักเธอ

3 (3-0-6)

(Getting to Know Yourself)

การใช้ชีวิตในสังคมที่มีความหลากหลายด้านมุมมอง ความคิด ประสบการณ์ ที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงวัย การใช้เทคนิคจิตวิทยาเพื่อทำความเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น มีวุฒิภาวะ ความฉลาดทางอารมณ์ปรับตัว เพื่อใช้ชีวิตร่วมกับคนในแต่ละช่วงวัย ฝึกฝน พัฒนาทักษะและเทคนิค การแก้ไขปัญหาในการดำเนินชีวิตเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

In this class, you will learn about living in a society of people with a variety of perspectives, ideas, experiences in different age groups and how to apply psychology techniques to understand and appreciate oneself and others'. You also will learn to how to be mature and be emotional intelligent to live with people of generation gaps. This class also help you to develop skills and techniques for solving problems to happily live in the society.

004123

ศาสตร์และศิลป์แห่งการเจรจา

3 (3-0-6)

(Science and Art of Negotiation)

ศาสตร์และศิลป์แห่งการโน้มน้าวจิตใจ ควบคุมสถานการณ์การเจรจา ได้ด้วยการเป็นนักเจรจา เรียนรู้การวิเคราะห์คู่เจรจา ศิลปะการเจรจาต่อรองให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนกลยุทธ์การเจรจา เพื่อบรรลุความสำเร็จและเป้าหมายร่วมกันอย่างสมดุล

In this class, you will learn about the science and art of negotiation and be a negotiator to take control of situation. You will also learn to analyze the negotiating partners, how to apply the art of negotiating in various situations, and how to apply strategies to achieve success and shared goals equally.

000124 ความงดงามของความรัก 3 (3-0-6)
(The Beauty of Love)

เพราะทุกชีวิตเริ่มต้นด้วยความรัก และใช้ความรักขับเคลื่อนชีวิตและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนรู้ทฤษฎีสามเหลี่ยมแห่งความรัก ความเข้าใจในความรักทุกรูปแบบ การวางตัว การเลือกคู่ครองบนพื้นฐานของความคิดและการตัดสินใจด้วยเหตุผลที่เหมาะสม การสร้างภูมิคุ้มกันทางใจ การเผชิญ การจัดการความผิดหวังในความรักอย่างสร้างสรรค์ การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงความงดงามของตนเองจากภายในสู่ภายนอก

Because every life begins with love and love is a drive of life and a way to create interpersonal relationships. In this class, you will learn the triangle of love theory, all forms of love, and how to behave, and how to choose a partner based on rational decision. Also, you will learn how to build mental immunity to face and handle heartbreaking creatively. This learning will help bring your beauty from the inside out.

002125 ศาสนานำชีวิต 3 (3-0-6)
(Religion for Living)

หลักสำคัญทางศาสนากับชีวิตประจำวัน การใช้เหตุผล เพื่อการตัดสินใจ และการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ ความเชื่อและความหลากหลายทางศาสนา การเรียนรู้ การเข้าใจตนเอง และผู้อื่น ในการอยู่ร่วมกันท่ามกลางพหุสังคมวัฒนธรรม

In this class, you will learn about religious principles for daily life, reasoning for decision making, and phenomena analysis. You will also learn about religious beliefs and diversity of religions for learning, self-understanding, and understanding others to coexist in a multicultural society.

000126 สร้างคนสร้างสังคม 3 (3-0-6)
(Man and Society Creation)

กระบวนการพัฒนาคุณค่าของความเป็นคนที่ลึกซึ้งถึงจิตวิญญาณ เพื่อสร้างสังคมที่น่าอยู่ควบคู่คุณธรรม

In this class, you will learn the process of developing the value of being in a deep, spiritual way to create the peaceful and virtuous society.

000127

กีฬาเพื่อมวลชน

3 (2-2-5)

(Sports for All)

สัมผัสถึงประสบการณ์ของความสุข ความสนุก ผ่อนคลายจากภาวะตึงเครียดทั้งปวงผ่านกิจกรรม การออกกำลังกายและกีฬา พัฒนาร่างกายและจิตใจให้สมบูรณ์ ส่งเสริมความสัมพันธ์ ทางสังคม รับรู้ถึงสภาวะทางอารมณ์ที่ปรากฏออกมาในรูปแบบของความรัก ความผูกพัน การให้อภัย และการมีน้ำใจนักกีฬา

Let's experience happiness, fun, and relaxation away from all kind of anxiety through activities, exercise, and sports. You also will learn to develop physical and mental development, promote social relationships, and recognizes the emotional states in the form of love, attachment, forgiveness, and athleticism.

005128

งานช่างดีไวยา

3 (2-2-5)

(DIY Crafts)

ยุคนี้สมัยนี้ เราพึ่งพาตัวเองกันมากขึ้น สิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่เกิดชำรุดในบ้าน สามารถซ่อมแซมได้เอง โดยเรียนรู้ชุดเครื่องมือช่างที่ใช้งานง่ายและสะดวกสบาย ไม่เพียงแค่วิธีซ่อมแซมเล็ก ๆ น้อย ๆ แต่สามารถใช้ทำดีไวยา งานช่าง เพื่อได้ชิ้นงานเก๋ ๆ งบเบา ๆ ที่เราออกแบบเองไว้ใช้หรือเพื่อการประดับ ตกแต่งทั้งที่บ้าน ออฟฟิศ หรือห้องทำงานได้อย่างลงตัว

These days, we had become more self-reliant. If we have broken things in our homes, we can fix them ourselves by learning a set of handy tools that are easy to use. Not only for small repairs but these tools can also be used for DIY craftsmanship. Even with light budget, we can design ourselves for stylish creations for decorating our home and workplace.

007130

หมอบ้าน

3 (1-4-4)

(Mor Baan)

ระบบไฟฟ้าในบ้านเบื้องต้น เครื่องใช้ไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องปรับอากาศเบื้องต้น ระบบประปาในบ้าน งานไม้และงานคอนกรีตเบื้องต้น การตรวจเช็ครถยนต์เบื้องต้น ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศ ระบบประปาในบ้าน ซ่อมแซมงานไม้และงานคอนกรีตเบื้องต้น ตรวจเช็คและบำรุงรักษารถยนต์เบื้องต้น

Basic of home electrical system; basic of electrical appliance; basic of air conditioner; basic of home water supply system; basic of wood and concrete works; basic of vehicle inspection; installation and maintenance of home electrical system, electrical appliance,

air conditioner, home water system, basic wood and concrete works, repair of basic wood and concrete works, inspection and maintenance of vehicle.

007131 มหัศจรรย์พลังคิดบวก 3 (2-2-5)
(Magic of Positive Thinking Power)

มหัศจรรย์ทางความคิด ประเภทของความคิด คุณค่าของการคิดบวก หลักการสร้างความคิดบวกเพื่อชีวิตที่มีความสุข การสร้างกำลังใจเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาชีวิต และการจัดการกับปัญหาอย่างมีสติด้วยพลังคิดบวก กรณีศึกษาเพื่อการแก้ปัญหาโดยวิธีการคิดบวกด้านสังคม ด้านบริหารจัดการ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านอื่น ๆ

The miracle of thinking, the type of thinking, the value of positive thinking, the concept and creation of positive thinking for a happy life, to build encouragement when facing with problems, problems management with positive mindset, case study for solving problems with positive thinking in society, management, environmental, sciences, technologies and others.

2) สารสนเทศคิดก้าวไกล

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-ศ)
000200 ไขปริศนากับการพิสูจน์หลักฐาน 3 (2-2-5)
(Evidence via Investigation)

ทุกคนเคยสงสัยไหมว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิดขึ้นกับตัวเรา ไม่ว่าจะเป็นอุบัติเหตุหรือความตั้งใจ เราควรจะทำอะไรบ้างกับสถานที่เกิดเหตุ นั้น วิชานี้จะทำให้ทุกคนได้รู้ว่าจะจัดการ กับสถานที่เกิดเหตุ และสถานการณ์นั้นอย่างไร ด้วยกระบวนการคิดเป็นลำดับตามหลักนิติวิทยาศาสตร์

Have you ever wondered what you are going to do when something unexpected happens to us? Whether an accident or with an intention, what would we do? This course will teach everyone how to deal with those situations and how to think systematically and sequentially according to forensic science principles.

000201 พลังงานสร้างได้เอง 3 (2-2-5)
(Self-generated Energies)

โลกของเรากำลังเกิดวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง หนึ่งในสาเหตุหลักของวิกฤตนี้คือการใช้พลังงานฟอสซิล จะดีแค่ไหนหากเราสามารถนำทรัพยากรที่มีในชุมชนมาสร้างเป็นพลังงานสะอาดเพื่อเก็บไว้ใช้

เอง สร้างสรรค์วิธีการลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง เพื่อให้คนในชุมชนสามารถจัดสรรพลังงานได้อย่างยั่งยืนและช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมให้เบาบางลงได้

Our world is facing severe environmental crises. One of the main causes of these crises is the use of fossil fuels. How good would it be if we could use the resources available in the community to create clean energy for ourselves? Let's create ways to reduce conventional energy, so that people in the community can sustainably manage energy and help alleviate environmental problems.

000202

นวัตกรรมต้นแบบกับชุมชน

3 (2-2-5)

(Prototype Innovation for Community)

นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ถูกสร้างขึ้นจากการคิดนอกกรอบและลงมือทำ การคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมที่หลากหลายตามความถนัดอย่างชาญฉลาด เพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนและท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชนให้เกิดความยั่งยืน

Innovations and new inventions are created by thinking outside the box and then making it come true. In this class, you will learn about initiatives and various innovations which smartly created and crafted by skillful hands to meet the needs of local communities to solve any problems and developing communities for sustainability.

000203

วรรณกรรมกับภาพยนตร์

3 (3-0-6)

(Literature and Film)

บทภาพยนตร์ส่วนหนึ่งมาจากบทชีวิต อ่านวรรณกรรมเหมือนอ่านชีวิต อ่านอย่างไร จะสะท้อนแนวคิดผ่านวรรณกรรมสู่การสร้างผลงานภาพยนตร์ ด้วยการคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ จากวรรณกรรมและภาพยนตร์ภายใต้วัฒนธรรมที่หลากหลายอย่างพลิดพลิน

Some parts of the screenplay are taken from the script of real life. Reading literature is like reading life. Then, how reading literature can reflect the idea from literature to create a film? Let's analyze and use critical thinking on them to enjoy literature and films through multicultural dimensions.

000204 เกมดิจิทัล 3 (2-2-5)
 (Digital Game)

ทราบหรือไม่ว่าการเล่นเกมดิจิทัลสามารถช่วยสร้างเสริมกระบวนการคิดและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้ มาสนุกกับการเรียนรู้และพัฒนาการคิดเชิงระบบ การคิดเชิงกลยุทธ์ การตัดสินใจ และการวางแผนเพื่อทำงานเป็นทีมผ่านการเล่นเกมดิจิทัล และเล่นเกมอย่างไร ให้เกิดประโยชน์ไม่ส่งผลเสียต่อการเรียนและการดำเนินชีวิต

Did you know that playing digital games can enhance your thinking process and can be applied in life? Let's have fun while learning and developing systematic thinking, strategic thinking, decision making, and planning to work as a team through digital gaming. In this class, you will also learn how to play games to be useful, not negatively affecting learning and life.

000205 การผลิตสื่อผสมในสังคมดิจิทัล 3 (2-2-5)
 (Multimedia Production in Digital Society)

เปิดมิติใหม่ของการสร้างสรรค์สื่อออนไลน์ที่ทันสมัย สู่แนวทางการผลิตสื่อผสมที่หลากหลายในยุคสังคมดิจิทัล ภายใต้กรอบของกฎหมายและจริยธรรม

Open a new dimension in creating modern online media. Let's be introduced to the concept of mixed media production with diversity in the digital society within the framework of law and ethics.

000206 คอมพิวเตอร์กับงานแอนิเมชันในสังคมดิจิทัล 3 (2-2-5)
 (Computer and Animation in Digital Society)

เตรียมพร้อมกับการสร้างงานแอนิเมชันอย่างมีชั้นเชิง สนุกสนาน ท้าทาย ตอบโจทย์สังคมในยุคดิจิทัล ผ่านเทคนิคกระบวนการ ด้วยแนวคิดที่ล้ำสมัยไปพร้อมกับกฎหมายและจริยธรรม

Get ready to create animations that are fun, challenging, and to meet the needs of society in the digital age through techniques, processes, with cutting-edge concepts, along with related laws and ethics.

007207

การสร้างทักษะและกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม

3 (2-3-5)

(Competence Building and Thinking in Innovation)

แนวคิดของนวัตกรรมและหลักการจัดการนวัตกรรม ทฤษฎีการแพร่กระจายทางนวัตกรรม และกระบวนการยอมรับนวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรมและระบบนิเวศนวัตกรรม ความเปลี่ยนแปลงและความพลวัตของระบบธุรกิจอันส่งผลต่อการจัดการนวัตกรรม กลยุทธ์ด้านนวัตกรรม ความสำคัญของกลยุทธ์ด้านนวัตกรรม และความสามารถในการแข่งขันของนวัตกรรม ระบบการจัดการความคิดอันก่อให้เกิดนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์และแรงกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรม เครื่องมือในการคิดอย่างเป็นระบบ

Innovation concepts and innovation management; Adoption life cycle of innovation; Types of innovation; Innovation Ecosystems; Business disruptions and systems dynamic influencing innovation management; Strategic innovation and its importance; Competitive innovation; Idea management in innovation; Creativity and Idea drive in building innovation; Systems thinking tools.

3) สารการเรียนรู้ร่วมสมัย

3.1) ก้าวทันโลก

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น (ท-ป-ศ)

003301

โลกสีเขียว

3 (3-0-6)

(Green Globe)

มนุษย์จะอยู่ได้อย่างไรเมื่อความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและมนุษย์ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การรู้เท่าทันสาเหตุที่เกิดขึ้นตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันเพื่อรับมือกับภัยธรรมชาติในอนาคต แนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ในมิติต่าง ๆ ได้แก่ มิติทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ มิติทางด้านเทคโนโลยี มิติทางด้านของเสียและมลพิษและมิติทางด้านมนุษย์

How can man live when the relationships between nature, environment, and human is changing all the time? In this class, you will learn about the causes from the past to the present in order to cope with future natural disasters. The class also included approaches to solving environmental problems in a sustainable way by integrating knowledge in various dimensions: a natural resources dimension; technology dimension, waste and pollution dimension, and human dimension.

006302 ภูมิคุ้มกายภูมิคุ้มใจ 3 (3-0-6)

(Immunity and Resilience Quotient)

มนุษย์เผชิญกับปัญหาสุขภาพที่หลากหลาย เราจำเป็นต้องเรียนรู้การเสริมสร้างสุขภาพกายและใจให้แข็งแรง การดูแลสุขภาพตนเองแบบบูรณาการ การแพทย์ทางเลือกเพื่อการดูแลสุขภาพ การสร้างเสริมความรู้ทางสุขภาพ การรับมือกับวิกฤตสุขภาพในสถานการณ์ปัจจุบัน

Humanity is facing a wide range of health problems. We need to learn to build physical and mental wellbeing. In this class, you will learn how to integrate self-care alternative medicine for healthcare, enhance of health literacy, and deal with health crises nowadays.

006303 ปฐมพยาบาลในสถานการณ์ฉุกเฉิน 3 (2-2-5)

(Basic First Aid in Emergency Case)

การเอาตัวรอดจากการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยกะทันหันเป็นสิ่งจำเป็น การตรวจประเมิน ให้การช่วยเหลือเบื้องต้น การวัดสัญญาณชีพ การห้ามเลือด การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย การช่วยฟื้นคืนชีพ การส่งต่อผู้ป่วย การรับมือกับการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยฉุกเฉิน

Surviving a sudden injury or illness is essential for life. In this class, you will learn how to provide first aid, find vital signs, stop bleeding, give first aid, move the patient, do a CPR, do a transfer operation, and provide an injury or emergency treatment.

003304 ลิขิตชีวิตด้วยคณิตศาสตร์ 3 (3-0-6)

(Life Destiny with Mathematics)

คนเรามักมีเหตุผลประกอบการตัดสินใจเสมอ การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจจะช่วยสร้างความแม่นยำหรือประสบความสำเร็จมากขึ้น เราจำเป็นต้องเรียนรู้คณิตศาสตร์การเงิน การคิดดอกเบี้ย การซื้อเงินผ่อน การจำนอง การจำนำ และการขายฝาก การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

People always have a reason to make their decision. Applying mathematical principles when to decide will help to have a more accurate decision or increase a success rate. We need to learn mathematic for financial to calculate interest rate, installments, mortgages, pledges, consignment, data analysis, data presentation, and applications in daily life.

3.2) เศรษฐกิจยุคดิจิทัล

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-ศ)
003305	อินฟลูเอนเซอร์ (Influencer)	3 (2-2-5)

การสร้างแรงบันดาลใจในการสร้างตัวตนเพื่อเป็นผู้นำสร้างคอนเทนต์เผยแพร่ผ่านแพลตฟอร์มบนสื่อโซเชียล รวมทั้งการเสกโซเชียลอย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรม และจิตสำนึก ต่อบุคคลและสังคม

This class is about inspiring in creating identity to become a content creator on social media platforms. You will also learn to how to use social media with creativity, morality, and conscience towards individuals and society.

004306	เศรษฐกิจกับชีวิตวิถีใหม่ (Economy and a New Normal Life)	3 (3-0-6)
--------	---	-----------

ในทุกการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของเราทุกคน การเข้าสู่ยุค New Normal อย่างฉับพลันทำให้เกิดการปรับตัวอย่างไม่เคยเป็นมาก่อนซึ่งส่งผลต่อการใช้ชีวิตมาสร้างความเข้าใจและเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจและชีวิตวิถีใหม่ทั้งด้านการผลิต การตลาด การบริโภค การออม เพื่อความมั่นคงและยั่งยืน

Every change will affect the way of life of us all. A sudden New Normal era causes unprecedented adjustments that affect our lives. Let's come to create understanding and prepare for economic changes and new ways of life in terms of production, marketing, consumption, and savings for stability and sustainability.

004307	รู้เท่าทันการลงทุน (Investment Awareness)	3 (3-0-6)
--------	--	-----------

การมีอิสรภาพทางการเงินนั้นสามารถทำให้เราดำเนินชีวิตในรูปแบบที่ต้องการได้โดยไม่จำเป็นต้องทำงานหรือพึ่งพาคนอื่นในเรื่องการเงิน การนำเงินมาลงทุนมิใช่มีเพียงแค่การฝากเงินไว้กับธนาคารเท่านั้น ยังมีอีกหลากหลายวิธีที่จะสามารถเพิ่มมูลค่าทรัพย์สินได้ มาเรียนรู้การเลือกรูปแบบการลงทุนที่เหมาะสมกับตนเองในรูปแบบต่างๆ เช่น การลงทุนในหุ้น การลงทุนในตราสารหนี้ การลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ การลงทุนในสกุลเงินดิจิทัล การวางแผนการเงิน เพื่อสร้างความมั่นคงให้กับตนเองและครอบครัว

Having financial freedom can enable us to live the life we want without the need to work or rely on others financially. Investing money is not just depositing money in the

bank. There are many other ways to increase the value of the asset. Let's learn to the right way to invest for yourselves. For example, investing in stocks, investing in bonds, investing in real estate, investing in crypto currencies. Let's do a financial planning to build wealth for yourself and your family.

004308 เส้นทางสร้างเจ้าสัว 3 (3-0-6)
(How to Be a Billionaire)

หลายคนคิดที่จะเริ่มต้นทำธุรกิจ อยากมีกิจการเป็นของตนเอง ไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป เริ่มต้นง่ายๆด้วยการทำโมเดลทางธุรกิจ (Business Model Canvas : BMC) การเขียนแผนธุรกิจ การวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจทั้งด้านการตลาด ด้านการผลิตและการดำเนินงาน ด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ด้านการบัญชี ด้านการจัดการการเงิน และเรียนรู้จริยธรรมทางธุรกิจเพื่อเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ที่น่าสนใจ

Many people think of starting a business or owning a business. Nowadays, it's not difficult to have one anymore. Let's start with a business model canvas or BMC, writing a business plan, analyzing business opportunities in terms of marketing, production, and operation. You will also learn about human resources management, accounting, and financial management along with business ethics to become a new generation of entrepreneurs who care about society.

004309 ธุรกิจออนไลน์ 3 (2-2-5)
(Online Business)

การเริ่มต้นและเตรียมพร้อมสู่การประสบความสำเร็จจากการทำธุรกิจออนไลน์ เรียนรู้การโฆษณาและขายสินค้าอย่างไรให้ปังดึงดูดใจลูกค้า การวางกลยุทธ์ทางธุรกิจเพื่อลดต้นทุนและสร้างผลกำไร

Let's getting started and prepared for success from online business by learning how to advertise and sell products that attract customers and how to plan business strategies to reduce costs and generate profit.

007317 การจัดการความล้มเหลวสู่ความสำเร็จ 3 (3-0-6)
(Failure Management to Success)

ทฤษฎีและความสำคัญของความล้มเหลวและความสำเร็จ ในด้านการทำงาน การทำธุรกิจ และการดำเนินชีวิต เครื่องมือและกลยุทธ์การจัดการความล้มเหลวเพื่อความสำเร็จ การวิเคราะห์ความล้มเหลวและความสำเร็จทางธุรกิจ การวัดความสำเร็จของการประกอบธุรกิจ กรณีศึกษาความล้มเหลวและความสำเร็จทาง

ธุรกิจ การเรียนรู้จากความล้มเหลวสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการ และเขียนแผนกลยุทธ์ในการจัดการความล้มเหลว

Theory and importance of failure and success in working, business, and life; tools and strategies to manage the failure for success; an analysis of business failure and success; measurement of business success; learning from entrepreneurial failure to success; writing strategic plan for failure management.

3.3) หลากหลายอย่างกลมกลืน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-ศ)
001310	สื่อสารสื่อสัมพันธ์	3 (3-0-6)

(Communication with Love)

การใช้จิตวิทยาในการสื่อสารให้เข้าถึงจิตใจผู้คน การอ่านคนจากสารที่ส่งมาทั้งที่เป็นภาษากายและภาษาพูด ฝึกทักษะการสื่อสารเพื่อสร้างความรักและความร่วมมือในการทำงาน เรียนรู้วิธีการสื่อความเข้าใจอย่างลึกซึ้งอันเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยเหลือเยียวยาจิตใจผู้คนที่เป็้นทุกข์จากการใช้ชีวิตในบริบทสังคมที่มีความหลากหลายและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

In this class, you will learn about applying psychology in communicating with people, reading people from their message from both verbally and nonverbally, practicing communication skills to create love and cooperation in work. You will also learn how to create mutual understanding, which is an essential tool in healing the hearts of people in distress from living in a diverse and rapidly changing society.

000311	สังคมสีรุ้ง	3 (3-0-6)
--------	-------------	-----------

(LGBTQ+ Society)

สังคมสีรุ้ง คืออะไร มาทำความรู้จักและเข้าใจสังคมสีรุ้ง รวมถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมในสังคม ยอมรับความเหมือนเชื่อมโยงความแตกต่าง และหาวิธีการปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข

What is the Rainbow Society? Let's get to know and understand the Rainbow Society. You will learn about cultural diversity in society and how to accept the similarities to bridge the differences and find ways to live peacefully together in a society.

000312 **เสพศิลป์ร่วมสมัย** **3 (1-4-4)**
(Contemporary Art Appreciation)

การศึกษาศิลปะร่วมสมัยในชีวิตประจำวัน ทั้งแฟชั่น งานออกแบบ ทักษะศิลป์ ดนตรี นาฏศิลป์ การนำองค์ความรู้ทางศิลปะไปประยุกต์ให้เหมาะสมกับบริบทความงามของแต่ละบุคคล

In this class, you will learn to how to study of contemporary art in daily life, including fashion, design, visual arts, music, dance, and application of artistic knowledge to suit individual aesthetic tastes.

3.4) พลวัตพลเมือง

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-ศ)
000313 **พลเมืองกับสังคมพลวัต** **3 (3-0-6)**
(Citizen and Dynamic Society)

ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม การปรับตัวให้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลงเพื่อเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกที่มีทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นซึ่งมีความแตกต่างกันทางเชื้อชาติ ความเชื่อ ภาษาและวัฒนธรรม โดยคำนึงถึงความเสมอภาค มีความสามัคคี รับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีจิตอาสาเพื่อพัฒนาสังคม และมีความกล้าหาญทางจริยธรรม กล้าคิดกล้าทำในสิ่งที่ถูกต้องตามแบบสังคมประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขอันจะนำไปสู่ความสงบสุขในสังคมและความมั่นคงของชาติ

Amid changes in society, economy, and culture, adaptation oneself to keep up with transformation is required. To become a Thai citizen and global citizen, you should have skills to coexist with others who differ in race, belief, language, and culture and think of equality, unity, and responsibility towards oneself and others. You also should have a volunteer mind for social development and moral courage to do the right things pursuant with a democratic society with the King as Head of State, leading to peace in society and national security.

001314 **ชีวิตกับการเรียนรู้** **3 (3-0-6)**
(Life as a Learning)

เรียนรู้เทคนิคการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่พร้อมต้อนรับการเปลี่ยนแปลงในทุกจังหวะของชีวิต การเข้าใจและยอมรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม วิธีการสร้างความเข้าใจตนเองและผู้อื่น เพื่อให้สามารถใช้ชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพในทุกสถานการณ์

In this class, you will learn about techniques to develop yourself to be a person who is ready to accept changes in every rhythm of life. You will also learn how to understand and accept changes in society and the environment and create mutual understanding between yourself and others to be able to live life effectively in every situation.

002315

รู้เท่าทันกลโกง

3 (3-0-6)

(Discovering Frauds and Scams)

รูปแบบการใช้ชีวิตในปัจจุบันมีความหลากหลายและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้บุคคลบางกลุ่มฉกฉวยโอกาสในการแสวงหาผลประโยชน์ การสร้างข่าวปลอมหรือการนำเสนอข้อมูลที่บิดเบือน การเรียนรู้ถึงกลโกง การคอร์รัปชันที่เกิดขึ้นในสังคมหรืออาชญากรรมออนไลน์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามพัฒนาการของสังคม เราต้องเรียนรู้การเอาตัวรอดจากการแสวงหาประโยชน์ และเท่าทันต่อกลโกงที่เกิดขึ้นเพื่อปกป้องคุ้มครองสิทธิของตนและเรียกร้องสิทธิของตนเองภายใต้กรอบที่ถูกต้องตามกฎหมาย

Nowadays, lifestyles are diverse and changing rapidly. As a result, some people take advantage of these opportunities to seek for benefits illegally. For example, creating fake news or presenting distorted information, phishing, and scamming. Corruption and cybercrimes are changing according to the development of society. We therefore must learn to avoid all kind of exploitation and keep up with the scams to protect and claim our rights as laws permitted.

002316

กล้องส่องกฎหมาย

3 (3-0-6)

(Law in Focus)

กฎหมายไม่ได้เป็นเรื่องที่น่าเบื่อเสมอไปและมีอะไรมากกว่าที่คิด มาเรียนรู้กฎหมายเกี่ยวกับการใช้ชีวิตประจำวัน การทำงาน และความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ให้เท่าทันกับสภาพสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปทั้งในยุคปัจจุบันและอนาคต

Laws are not always boring and there is more to it than one might think. Let's learn about the law in daily life, work, and relationships with other people to keep up with the current social conditions and rapidly changing economy in the future.

4) สาระ ใส่ใจตัวตน

4.1) อัตลักษณ์มหาวิทยาลัย

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-ศ)
000401	คนราชภัฏ (DNA NRRU)	3 (3-0-6)

เรื่องเล่าเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย การปรับตัวให้เข้ากับสังคมอุดมศึกษา เข้าใจถึงบทบาทของนักศึกษา คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามอัตลักษณ์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา “สำนึกดี มีความรู้ พร้อมสู้งาน” มีความภาคภูมิใจในการเป็นนักศึกษาราชภัฏ เพื่อนำไปสู่การเป็นที่พึ่งของท้องถิ่น

In this class, you will learn about a story of university. Also, you will learn how to adapt yourself to higher education society, understand the roles of students, have desirable characteristics according to the identity of the graduates of Nakhon Ratchasima Rajabhat University with a slogan, "Be conscientious, knowledgeable, ready to work." Let's take pride in being a Rajabhat student to be the supporter of local communities.

4.2) อัตลักษณ์ท้องถิ่น

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-ศ)
000402	บ้านฉันบ้านเธอ (My Home, Your Home)	3 (3-0-6)

นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มาจากหลากหลายพื้นที่ จึงควรแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมที่แตกต่างในระดับจังหวัด ภูมิภาค หรือประเทศ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และการอยู่ร่วมกันอย่างเข้าใจ

Students at Nakhon Ratchasima Rajabhat University come from various areas. We should share, exchange, and learn our cultures at the provincial, regional, and country level to apply them for using in daily life and understanding coexistence.

000403	ของดีโคราช (The Best of Korat)	3 (2-2-5)
--------	-----------------------------------	-----------

จังหวัดนครราชสีมา มีของดีประจำจังหวัดทั้งในด้านศิลปกรรม งานหัตถศิลป์ และวิถีชีวิตในท้องถิ่น วิธีการอนุรักษ์ ส่งเสริมและต่อยอด ของดีเหล่านั้นให้คงอยู่ ไม่สูญหายในสังคมปัจจุบัน จะทำได้ด้วยการบูรณาการความรู้ สร้างสรรค์ออกมาเป็นผลงานนำเสนอสู่สาธารณชน ของดีโคราช แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ สังคมวิถีชีวิต ศิลปกรรม และหัตถศิลป์

The Nakhon Ratchasima province has many great traditions, fine arts, handicrafts, and local way of life. The ways to preserve and thrive all those heritages in the society are integrating knowledge and converting it into creation presented to the communities. Great legacies of Korat can be divided into 3 groups: society & lifestyle, arts, and crafts.

000404	เช็คอินโคราช (Check in Korat)	3 (1-4-4)
--------	----------------------------------	-----------

ค้นหาสถานที่น่าสนใจเชิงวัฒนธรรม แหล่งท่องเที่ยว จุดพักผ่อนหย่อนใจ จุดชมวิว จุดถ่ายรูป
โคราชจีโอพาร์ค หรือจุดน่าสนใจอื่นของจังหวัดนครราชสีมา ด้วยการศึกษาเอกสารสถานที่ เพื่อนำไปสู่การเพิ่มมูลค่า
การท่องเที่ยวอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน

In this class, you will find cultural attractions, tourist attraction, places for chilling and relaxing, best places for photo shoots, Korat Geopark, or other interesting points of Nakhon Ratchasima. You will explore these points with field trips, leading to the adding value to tourism in a creative and sustainable way.

000405	ยุวชนอาสาพัฒนาท้องถิ่น (Youth Volunteer)	3 (1-4-4)
--------	---	-----------

ยุวชนรุ่นใหม่อำสาพัฒนาท้องถิ่น ด้วยการเรียนรู้วัฒนธรรม ภูมิปัญญาพื้นบ้านจากการเรียนรู้
ประสบการณ์นอกห้องเรียน ภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชนตามหลักการของศาสตร์พระราชา และศาสตร์อื่นๆ
เกี่ยวข้อง

The new generation of youth volunteers for local development by learning innovation, learning folk wisdom, and learning outside the classroom under the participation of the community according to the principles of the King's science and other related sciences.

000406	ภูมิปัญญาชาวบ้าน (Commercial Wisdom)	3 (3-0-6)
--------	---	-----------

ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีคุณค่าในตัวเอง ซึ่งคุณค่านั้นสามารถแปรเปลี่ยนไปเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ ด้วยการจัดการภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์ ให้ผู้บริโภคเห็นคุณค่าและรับรู้ ทำให้เกิดการรักษาและต่อยอดภูมิปัญญาให้อยู่คู่สังคมไทย

Local wisdom has its own value which can be transformed economically by systematically managing local wisdom. It also helps creating commercial value for consumers to

recognize, and encouraging preservation and extension of local wisdom to accompany Thai society.

5.2 หมวดวิชาเฉพาะ

5.2.1 กลุ่มวิชาแกน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-ศ)
401105	ฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics) กลศาสตร์พื้นฐาน การสั่นและคลื่น อุณหพลศาสตร์ ของไหล สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง และฟิสิกส์ยุคใหม่	3 (3-0-6)
401106	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Laboratory 1) พื้นความรู้ : ศึกษาพร้อมกับรายวิชา 401105 ฟิสิกส์พื้นฐาน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน	1 (0-3-2)
402101	เคมี 1 (Chemistry 1) โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของธาตุเรฟรีเซนเททีฟและธาตุแทรนซิชัน ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี กรด - เบส เคมีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
402102	ปฏิบัติการเคมี 1 (Chemistry Laboratory 1) พื้นความรู้ : ศึกษาพร้อมกับรายวิชา 402101 เคมี 1 หลักปฏิบัติทั่วไปในการทำปฏิบัติการเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เกรดและการใช้ สารเคมี การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานทางเคมี และปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ การเตรียมสารละลาย สมดุลเคมี และกรด - เบส เป็นต้น	1 (0-3-2)

403101 ชีววิทยา 1 3 (3-0-6)

(Biology 1)

สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารประกอบในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ กลไกของวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

403102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1 (0-3-2)

(Biology Laboratory 1)

พื้นความรู้ : ศึกษาพร้อมกับรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

ปฏิบัติการเรื่อง การใช้อุปกรณ์และระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การทดสอบสารประกอบในสิ่งมีชีวิต เซลล์และการแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

403103 ชีววิทยา 2 3 (3-0-6)

(Biology 2)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

พลังงานในสิ่งมีชีวิตและเอนไซม์ การขนส่งของเซลล์ การลำเลียงในพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ ระบบอวัยวะในร่างกาย

403104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 1 (0-3-2)

(Biology Laboratory 2)

พื้นความรู้ : ศึกษาพร้อมกับรายวิชา 403103 ชีววิทยา 2

ปฏิบัติการเรื่องการทำงานของเอนไซม์ การขนส่งของเซลล์ การลำเลียงในพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ ระบบอวัยวะในร่างกาย

403105 ชีววิทยาพื้นฐาน 3 (3-0-6)

(Fundamental Biology)

สมบัติและสารเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อและการแบ่งเซลล์ เมแทบอลิซึม การสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจ การลำเลียงในสิ่งมีชีวิต ระบบการทำงานของร่างกาย การสืบพันธุ์และการเจริญ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยา

403106	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน (Fundamental Biology Laboratory) เนื้อหาการทำปฏิบัติการสอดคล้องกับภาคทฤษฎี	1 (0-3-2)
408107	แคลคูลัส 1 (Calculus 1) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว การประยุกต์อนุพันธ์และการหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	3 (3-0-6)
408108	แคลคูลัส 2 (Calculus 2) พื้นฐานความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 408107 แคลคูลัส 1 เทคนิคการหาปริพันธ์และการประยุกต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และอนุกรมอนันต์	3 (3-0-6)
409101	สถิติพื้นฐาน (Basic Statistics) ความหมายและความสำคัญของสถิติ ข้อมูล ระดับการวัด ระเบียบวิธีทางสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การแจกแจงปกติ การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	3 (3-0-6)

5.2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-ศ)
402221	เคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry 1) พื้นฐานความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 402101 เคมี 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ไฮบริดเซชันของคาร์บอน พันธะในสารประกอบอินทรีย์การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมีสมบัติทางกายภาพ ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติกและสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่างๆ เช่น อัลคิลเฮไลด์แอลกอฮอล์อีเทอร์อัลดีไฮด์ คีโตนกรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์เอมีน การเกิดพอลิเมอร์	3 (3-0-6)

402222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1 (0-3-2)

(Organic Chemistry Laboratory 1)

พื้นความรู้ : ศึกษาพร้อมกับรายวิชา 402221 เคมีอินทรีย์ 1

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก โครมาโทกราฟีเป็นต้น การพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารการวิเคราะห์สารอินทรีย์ การทดสอบหมู่ฟังก์ชันการเตรียมอนุพันธ์สารอินทรีย์

402341 ชีวเคมี 1 3 (3-0-6)

(Biochemistry 1)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 402221 เคมีอินทรีย์ 1

ประวัติและความหมายของ ชีวเคมีพีเอชและบัฟเฟอร์ ในสิ่งมีชีวิต เซลล์ และองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้าง สมบัติ และหน้าที่ทางชีวภาพของชีวโมเลกุล เอนไซม์และจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การประยุกต์ใช้ชีวโมเลกุลในด้านต่างๆ

402342 ปฏิบัติการชีวเคมี 1 1 (0-3-2)

(Biochemistry Laboratory 1)

พื้นความรู้ : ศึกษาพร้อมกับรายวิชา 402341 ชีวเคมี 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบทางกายภาพ และทางเคมีของสารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ปฏิกริยาเอนไซม์ การใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี

403201 อนุกรมวิธาน 3 (2-3-6)

(Taxonomy)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

ประวัติการจำแนกสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ ความหลากหลายทางชีวภาพและหลักในการจัด จำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต การตรวจเอกลักษณ์ การเขียนและการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ การกระจายพันธุ์และความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ เทคนิคในการเก็บรวบรวมและรักษาตัวอย่าง เครื่องมือในการศึกษาการจัดระบบสิ่งมีชีวิต การศึกษาภาคสนาม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชา

403204 วิชาชีววิทยา 3 (3-0-6)

(Evolution)

พื้นฐานความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการ การคัดเลือกโดยธรรมชาติ หลักฐานสนับสนุนแนวคิดวิวัฒนาการ ต้นไม้วิวัฒนาการ พันธุศาสตร์ประชากร การเกิดสิ่งมีชีวิตใหม่และความหลากหลาย ความสัมพันธ์ของอนุกรมวิธานกับวิวัฒนาการ

403211 พฤกษศาสตร์ 3 (2-3-6)

(Botany)

พื้นฐานความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

เซลล์ เนื้อเยื่อ สัตว์ชั้นต้นวิทยา กายวิภาคศาสตร์ วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา การจำแนก ประเภท การรวบรวมและเก็บตัวอย่างพืช การศึกษาภาคสนาม

403221 สัตววิทยา 3 (2-3-6)

(Zoology)

พื้นฐานความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

ลักษณะเฉพาะของสัตว์ เซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโตของสัตว์ สัตว์ชั้นต้นวิทยา กายวิภาคศาสตร์ การจัดจำแนก นิเวศวิทยา และวิวัฒนาการของสัตว์ และปฏิบัติการที่สอดคล้อง

403231 นิเวศวิทยา 3 (2-3-6)

(Ecology)

พื้นฐานความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การไหลของพลังงาน วัฏจักรของสาร ปัจจัยจำกัดประชากร สังคมสิ่งมีชีวิต การเปลี่ยนแปลงแทนที่ การกระจายพันธุ์ ทรัพยากรธรรมชาติและแนวทางการจัดการทรัพยากร ผลกระทบของพืชและสัตว์ต่างถิ่นต่อระบบนิเวศ การศึกษาภาคสนาม การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศโลก และปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชา

403241 พันธุศาสตร์ 3 (3-0-6)

(Genetics)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

ประวัติ ความหมายของพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดพันธุกรรมตามแบบเมนเดลและนอกเหนือจากแบบของเมนเดล มัลติเปิลอัลลีล เซลล์พันธุศาสตร์ การกำหนดเพศในสิ่งมีชีวิต การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมที่ถูกควบคุมด้วยยีนบนโครโมโซมเพศ การสังเคราะห์โปรตีน และการควบคุมการแสดงออกของยีน การกลายระดับยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ประชากร การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกส่วนนิวเคลียส พันธุวิศวกรรมเบื้องต้นและการประยุกต์ความรู้ทางพันธุศาสตร์

403242 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ 1 (0-3-2)

(Genetics Laboratory)

การศึกษาพันธุศาสตร์ในแมลงหวี่ การผสมโดยพิจารณาลักษณะเดียวและสองลักษณะการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส ความน่าจะเป็นและการทดสอบไคสแควร์ในวิชาพันธุศาสตร์ การวิเคราะห์คาร์ิโอไทป์ การวิเคราะห์เพตติกรี การถ่ายทอดลักษณะเชิงปริมาณ การแยกสารพันธุกรรมจากสิ่งมีชีวิต พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น

403251 จุลชีววิทยา 3 (3-0-6)

(Microbiology)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ การควบคุมการเจริญ การจำแนกประเภทของจุลินทรีย์ และความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ต่ออาหาร น้ำ ดิน อากาศ การอุตสาหกรรม การ สุขาภิบาล โรคติดต่อ และภูมิคุ้มกัน

403252 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1 (0-3-2)

(Microbiology Laboratory)

พื้นความรู้ : ศึกษาพร้อมกับรายวิชา 403251 จุลชีววิทยา

การใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาจุลินทรีย์ เทคนิคปลอดเชื้อ การเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ การแยกเชื้อบริสุทธิ์ การทดสอบทางชีวเคมี การศึกษาผลของสารปฏิชีวนะ การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำทางจุลชีววิทยา

403301 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุลพื้นฐาน 3 (2-3-6)

(Cell and Basic Molecular Biology)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

โครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต หน้าที่ของส่วนประกอบของเซลล์ สารพันธุกรรมในเซลล์ วัฏจักรของเซลล์ การแบ่งเซลล์ เมแทบอลิซึมของเซลล์ การขนส่งสารของเซลล์ การแสดงออกของยีนและกลไกการควบคุม เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชา

403303 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3 (3-0-6)

(Research Methodology in Biological Science)

ความหมายและประเภทของงานวิจัย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับการวิจัย การรวบรวมข้อมูล การตั้งปัญหาและการตั้งสมมุติฐานของงานวิจัย การเขียนเค้าโครงและรายงานวิจัย การวางแผนการทดลอง และสถิติพื้นฐานสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอผลงานวิจัย จรรยาบรรณการวิจัย

403312 กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช 3(2-3-6)

(Anatomy and Physiology of Plants)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

โครงสร้าง ตำแหน่งของเซลล์ และเนื้อเยื่อ การแบ่งชนิดของเนื้อเยื่อ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด ลักษณะทางมหากายวิภาคและจุลกายวิภาคของเนื้อเยื่อในระบบต่างๆ กลไกการทำงานและการประสานงานระหว่างเนื้อเยื่อในขบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช เช่น การเคลื่อนที่ของน้ำภายใต้ต้น การลำเลียง และการคายน้ำ สารอาหารต่อการเจริญของพืช การสังเคราะห์แสง การหายใจของพืช ฮอรโมนต่อการเจริญของพืช การงอก การพักตัวและการเสื่อมของเมล็ด

403321 กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์ 3 (2-3-6)

(Anatomy and Physiology of Animals)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

โครงสร้าง ตำแหน่งของเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะต่างๆ การแบ่งชนิดของเนื้อเยื่อ กระดูก กล้ามเนื้อ เม็ดเลือด ลักษณะทางมหากายวิภาคและจุลกายวิภาคของอวัยวะในระบบต่าง ๆ กลไกการทำงาน และการประสานงานระหว่างอวัยวะในระบบต่างๆ

- 403363 การใช้เครื่องมือทางชีววิทยา 2 (1-2-3)
(Instruments Usage in Biology)
หลักการและการทำงานของเครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือที่ใช้ในงานเฉพาะด้านชนิดต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษาวิจัยทางชีววิทยา กล้องจุลทรรศน์พื้นหลังสว่าง-พื้นหลังมืดกล้องจุลทรรศน์เฟสคอนทราสต์ กล้องจุลทรรศน์ฟลูออเรสเซนซ์ กล้องจุลทรรศน์อินเวอร์ตเทส กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน เครื่องวัดการดูดกลืนแสง เครื่องวัดการดูดกลืนแสงโดยอะตอม เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี เครื่องแยกสารเหลวประสิทธิภาพสูง เครื่องอิเล็กโทรโพรซิซิส เครื่องเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอ เป็นต้น การศึกษานอกสถานที่
- 403364 ชีววิทยาบูรณาการและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชน 3 (2-3-6)
(Integrated Biology and Innovation for Community Development)
การศึกษาริบทแห่งวิถีชีวิตชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น คัดเลือกและสืบค้นนำมาเชื่อมโยงบูรณาการเป็นองค์ความรู้ กระบวนการทางชีววิทยาที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่องค์ความรู้ที่เป็นระบบเพื่อเผยแพร่สู่ระดับชาติหรือสากล บูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม การสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
- 403371 สัมมนาชีววิทยา 1 (1-0-2)
(Seminar on Biology)
ศึกษาและค้นคว้ารวบรวมความรู้ทางชีววิทยาในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ หรือสอดคล้องกับหัวข้อโครงการวิจัย จากวารสารทางวิชาการ หนังสือ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาเขียนเรียบเรียงใหม่โดยมีการ เปรียบเทียบ หรือวิเคราะห์วิจารณ์ ตลอดจนศึกษาวารสารต้องห้าม การลอกเลียนวรรณกรรม และการคัดลอกผลงาน เพื่อนำเสนอข้อมูลสมมติฐานใหม่ทางวิทยาศาสตร์ และวิธีการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ในการตรวจสอบข้อสมมติฐานนั้น ๆ และมีการนำเสนอผลการรวบรวมข้อมูล
- 403471 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2 (0-4-2)
(Research Project in Biology)
พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403103 ชีววิทยา 2
ค้นคว้า รวบรวม ทดลอง วิจัยทางชีววิทยา จรรยาบรรณการวิจัย การเขียนรายงาน และเสนอผลงานวิจัย

5.2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-ศ)
403225	ปรสิตวิทยา (Parasitology) ความรู้เบื้องต้นทางปรสิตวิทยา ชีววิทยาและวัฏจักรชีวิตของปรสิตของคนและสัตว์ที่ติดต่อกับคน การแบ่งหมวดหมู่และสรีรวิทยาของปรสิต ความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตและโฮสต์ ภูมิคุ้มกันต่อโรคปรสิต การตรวจวินิจฉัย การป้องกัน ควบคุมและรักษาโรคปรสิตที่สำคัญในประเทศไทยและทั่วโลก ทดลองปฏิบัติการ	3 (2-3-6)
403302	ไดโนเสาร์ศึกษา (Dinosaur Study) การศึกษาไดโนเสาร์ ในประเทศไทย เปรียบเทียบกับภูมิภาคอื่นทั่วโลก การศึกษากายวิภาค การเคลื่อนไหว การเจริญเติบโต สภาพแวดล้อมและพฤติกรรมการอยู่อาศัยของไดโนเสาร์ ตลอดจนการสูญพันธุ์ การฝึกปฏิบัติการออกภาคสนาม ศึกษาดูงาน และการเตรียมตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์ไดโนเสาร์	3 (2-1-6)
403304	การวาดภาพและการถ่ายภาพทางชีววิทยา (Biological Drawing and Photograph) หลักการวาดภาพและเทคนิคการถ่ายภาพทางชีววิทยา มาตราส่วน สี การฝึกทักษะในการวาดภาพและถ่ายภาพสิ่งมีชีวิต การตกแต่งภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อประกอบการศึกษาทางด้านชีววิทยา	1 (0-3-2)
403305	ภาษาอังกฤษสำหรับชีววิทยา (English for Biology) ศัพท์ทางชีววิทยา ฝึกอ่านข้อความและบทความภาษาอังกฤษเชิงวิชาการทางชีววิทยา การใช้บทความอ้างอิงเชิงวิชาการ ฝึกเขียนภาษาอังกฤษในรูปแบบงานวิชาการ เช่น รายงาน บทคัดย่อ บทความ เป็นต้น	3(3-0-6)
403306	ไมโครเทคนิค (Microtechnique) พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1 การใช้กล้องจุลทรรศน์ เทคนิคในการเตรียมตัวอย่างเพื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เช่น การตรึงตัวอย่าง การฝังสี การตัดเนื้อเยื่อ การย้อมสีเนื้อเยื่อพืชและสัตว์ การผลิตสไลด์ถาวร การถ่ายรูปผ่านกล้องจุลทรรศน์	3 (2-3-6)

403313 การบริหารจัดการและการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช 3 (2-3-6)

(Management and Conservative Plant Genetics)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

ความหมาย ความสำคัญ หลักการ และวิธีการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช สมดุลธรรมชาติ การจัดการฐานข้อมูล หลักการจัดพิพิธภัณฑ์พืช การบริหารจัดการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชในแต่ละระดับทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เทคนิคสมัยใหม่ในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอย่างยั่งยืน

403316 พฤกษศาสตร์เชิงเภสัช 3 (2-3-6)

(Pharmaceutical Botany)

ความสำคัญและประโยชน์ของพืชสมุนไพร พืชสมุนไพรท้องถิ่น สารพฤกษเคมีที่มีสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพร การสกัดสารสำคัญจากพืชสมุนไพร การตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้น การออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสมุนไพร กลไกการออกฤทธิ์ อวัยวะเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาการออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสมุนไพร การใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรทางการตลาด และปฏิบัติการควบคู่ไปกับรายวิชา

403324 สัตว์มีกระดูกสันหลัง 3 (2-3-6)

(Vertebrates)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

สัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์เชิงเปรียบเทียบและวิวัฒนาการของสัตว์มีกระดูก สันหลังการจำแนกประเภท

403334 พืชและสัตว์ท้องถิ่น 3 (2-3-6)

(Local botany and zoology)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

ลักษณะของพืชและสัตว์ท้องถิ่น การจำแนกประเภท การรวบรวมและเก็บตัวอย่างการระบุชื่อท้องถิ่น ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้ประโยชน์จากพืชและสัตว์ ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพต่อสังคมมนุษย์ สิทธิและอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ แนวทางการอนุรักษ์ การศึกษาวิจัย การศึกษาภาคสนาม

403335 ชีววิทยาแหล่งน้ำจืด 3 (2-3-6)

(Freshwater Biology)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403101 ชีววิทยา 1

วัฏจักรของน้ำ ประเภทและแหล่งอาศัยในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด พารามิเตอร์ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของน้ำและการตรวจวิเคราะห์ กลุ่มสิ่งมีชีวิตและบทบาทหน้าที่ในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด การย่อยสลายสารอินทรีย์และการถ่ายทอดพลังงานในแหล่งน้ำจืด การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด การประเมินคุณภาพแหล่งน้ำด้วยตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ การศึกษาภาคสนาม

403336 เรณูวิทยาประยุกต์ 3 (2-3-6)

(Applied Palynology)

การพัฒนาและสัณฐานวิทยาของสปอร์และเรณู การประยุกต์ใช้เรณูวิทยาในการศึกษาด้านต่างๆ เช่น บรรพชีวินวิทยา นิติวิทยาศาสตร์ การแพทย์ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินและพืชอาหารผิวดิน และการสำรวจแหล่งน้ำมันดิบ

403337 ไลเคนศึกษา 3 (2-3-6)

(Lichenology)

ความหมายและความสำคัญ กระบวนการศึกษาไลเคน อนุกรมวิธานไลเคน การใช้ประโยชน์จากไลเคน นวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการที่สอดคล้อง การศึกษาภาคสนาม การประยุกต์องค์ความรู้เพื่อพัฒนาชุมชนและสังคมการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

403352 อนุกรมวิธานจุลินทรีย์ 3 (2-3-6)

(Taxonomy of Microorganism)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403251 จุลชีววิทยา

วิธีการจัดหมวดหมู่ของจุลินทรีย์ การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา ปฏิกริยาทางชีวเคมี และชีวเคมี รวมถึงการพิสูจน์และจำแนกชนิดของเชื้อจุลินทรีย์

403358 จุลชีววิทยาในภูมิปัญญาท้องถิ่น 3 (2-3-6)

(Micro-organism in Local Wisdom)

ภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยที่สัมพันธ์กับจุลินทรีย์ทั้งทางการเกษตร อาหารหมัก สิ่งแวดล้อม และทางการแพทย์ เน้นการศึกษาด้วยตนเอง และการออกภาคสนามเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์และอภิปราย โดยใช้ความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาและนำไปสู่การปรับปรุงหรือพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น

403359 จุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน 3 (2-3-6)

(Microbiology for Community Products)

สมบัติทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ชุมชน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนโดยใช้หลักการและเทคนิคทางจุลชีววิทยา เทคโนโลยีจุลินทรีย์สำหรับใช้ประโยชน์ในการพัฒนาและการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชน การควบคุมทางจุลินทรีย์ของการผลิต การเก็บรักษาการบรรจุภัณฑ์และการขนส่ง

403362 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน 3 (2-3-6)

(Plant Tissue Culture and Soilless Culture Technology)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403103 ชีววิทยา 2

หลักการและเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินแบบต่าง ๆ การผสมสารละลายธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญของพืชการใช้ประโยชน์จากการเพาะ เลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน การวางแผนปลูกในเชิงพาณิชย์

403365 จุลินทรีย์อุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

(Industrial Microbiology)

พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403251 จุลชีววิทยา

การขยายและการลดขนาดของกระบวนการชีวภาพ การเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์หลังการหมัก และการทำให้บริสุทธิ์ การตรึงเอนไซม์และ/หรือเซลล์ การนำจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางอุตสาหกรรมมาใช้ประโยชน์ ความสัมพันธ์ของการเจริญของจุลินทรีย์กับการสร้างผลิตภัณฑ์ วิธีการผลิตเชิงอุตสาหกรรมโดยการหมัก การศึกษานอกสถานที่

403401 บรรพชีวินวิทยา 3 (3-0-6)

(Paleontology)

แนวคิดทางบรรพชีวินวิทยาและกำเนิดสิ่งมีชีวิต มาตรฐานนิกาล การเกิดซากดึกดำบรรพ์ ความหลากหลายของซากดึกดำบรรพ์ การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ซากดึกดำบรรพ์สัตว์มีกระดูกสันหลังในประเทศไทย การอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์และแหล่งซากดึกดำบรรพ์ แหล่งเรียนรู้/พิพิธภัณฑ์ด้านธรณีวิทยาและบรรพชีวินที่สำคัญ การพัฒนาพื้นที่จากฐานทรัพยากรซากดึกดำบรรพ์ การศึกษาภาคสนาม/แหล่งเรียนรู้

- 403414 **พฤกษศาสตร์เชิงอุตสาหกรรม** 3 (2-3-6)
(Industrial Botany)
 ส่วนประกอบของชีวมวลพืช การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพจากการเกษตรไปเป็นสารอินทรีย์เคมี กระบวนการผลิตน้ำตาล สารเคมีจากเฮมิเซลลูโลส และลิกนิน สารเคมีจากชีวมวล การผลิต โปรตีนจากใบพืชและวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร สารให้ความหวานที่มีต้นกำเนิดจากพืช ผลิตภัณฑ์ ทางด้านการเกษตรและเภสัช บพสรูปของพฤกษศาสตร์เชิงอุตสาหกรรม การศึกษานอกสถานที่
- 403421 **ปักษีวิทยา** 3 (2-3-6)
(Ornithology)
 กำเนิดและวิวัฒนาการของนก กายวิภาคและสรีรวิทยา การจัดจำแนก พฤติกรรม การอนุรักษ์ การสำรวจนกในธรรมชาติ
- 403451 **จุลชีววิทยาทางอาหาร** 3 (2-3-6)
(Food Microbiology)
พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403251 จุลชีววิทยา
 ปัจจัยการเจริญเติบโต การเน่าเสีย การถนอมอาหาร โรคและสารพิษจากจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ก่อโรคในอาหาร การหมักและผลิตภัณฑ์อาหารหมัก วิเคราะห์สำหรับจุลินทรีย์ในอาหาร วิธีป้องกัน และกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร มาตรฐานทางจุลชีววิทยาในการผลิตอาหารและการประกันคุณภาพอาหารในระบบสากล

5.2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

- | | | |
|----------|------------------------|-----------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น (ท-ป-ศ) |
|----------|------------------------|-----------|
- 403481 **การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา** 1 (0-90-0)
(Preparation for Professional Experience in Biology)
 ความพร้อมก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา การพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานในวิชาชีพ ศึกษาดูงานและสัมมนาเพื่อฝึกทักษะเพิ่มเติม
- 403482 **การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา** 5 (0-450-0)
(Field Experience in Biology)
พื้นความรู้ : สอบผ่านรายวิชา 403481 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางชีววิทยา

การฝึกงานทางชีววิทยา ณ สถานที่ซึ่งมหาวิทยาลัยกำหนด มีการเสนอผลงานและรายงานเป็นหลักฐานว่าผ่านการฝึกประสบการณ์แล้ว

403483

สหกิจศึกษา

6 (0-640-0)

(Co-operative Education)

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาที่ศึกษาในหน่วยงานของภาครัฐหรือภาคเอกชน โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากในหลักสูตรการศึกษา ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติกับการปฏิบัติงานจริง เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานขององค์กร จัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนโครงการและการนำเสนอโครงการตามคำแนะนำของพนักงานที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์นิเทศก์ เพื่อให้เกิดทักษะ องค์ความรู้ในวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน เพื่อให้มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของ ตลาดแรงงาน ที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา

5.2.5 หมวดวิชาเลือกเสรี

เรียนไม่น้อยกว่า

6

หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

6. กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะนักศึกษา

กิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม ชั้นปีที่				ผู้รับผิดชอบ
	1	2	3	4	
1. การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่	✓				คณะและ สาขาวิชาชีววิทยา
2. การเตรียมความพร้อมการเป็นนักศึกษา	✓				สาขาวิชาชีววิทยา
3. อบรมคุณธรรมจริยธรรม	✓				คณะ
4. ทำบุญเลี้ยงพระ	✓	✓	✓	✓	สาขาวิชาชีววิทยา
5. กีฬาฟุตบอลประเพณี	✓	✓			มหาวิทยาลัย
6. กิจกรรมในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	✓	คณะและ สาขาวิชาชีววิทยา

กิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม ชั้นปีที่				ผู้รับผิดชอบ
	1	2	3	4	
7. การศึกษาดูงาน		✓	✓	✓	สาขาวิชาชีววิทยา
8. ปฐมนิเทศก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ				✓	สาขาวิชาชีววิทยา
9. ปฐมนิเทศหลังฝึกประสบการณ์วิชาชีพ				✓	สาขาวิชาชีววิทยา
10. ปฐมนิเทศก่อนสำเร็จการศึกษา				✓	สาขาวิชาชีววิทยา และมหาวิทยาลัย

7. การศึกษาต่อและอาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา

7.1 การศึกษาต่อ

นักศึกษาที่จบการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา สามารถศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถาบันการศึกษาต่างๆ ในสาขาที่ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

7.2 อาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา

บัณฑิตที่จบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา สามารถปฏิบัติงานหรือประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องได้ดังต่อไปนี้

7.2.1 ภาครัฐและภาครัฐวิสาหกิจ ได้แก่

- 1) นักวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานของรัฐ สถาบันวิจัย และศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์
- 2) นักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยในสถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐ
- 3) นักวิชาการในกระทรวง/กรม ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านชีววิทยา
- 4) บุคลากรทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ (เมื่อมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ของครูสภา)

7.2.2 ภาคเอกชน ได้แก่

- 1) นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยในบริษัทเอกชน โรงงานอุตสาหกรรม
- 2) พนักงานฝ่ายผลิต ฝ่ายขาย และควบคุมคุณภาพในโรงงาน หรือบริษัทเอกชน

7.2.3 อาชีพอิสระ ได้แก่

- 1) ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องทางด้านชีววิทยา

7.2.4 การศึกษาต่อ

- 1) สามารถศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หรือโท-เอก ด้านชีววิทยา พฤษศาสตร์ สัตววิทยานิเวศวิทยา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เป็นต้น

8. บุคลากรสาขาวิชาชีววิทยา

8.1 อาจารย์

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. รศ. ดร.จิณณวัตร มานะเสถียร | ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) |
| 2. ผศ. ดร.ศรีนวล ต้นสุวรรณ | ประธานหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) |
| 3. ผศ. ดร.ณัฐกานต์ ศาสตร์สูงเนิน | |
| 4. ดร.ปิยสุดา เทพนอก | |
| 5. ดร.บุษราคัม ป้อมทอง | |
| 6. ผศ. ดร.พันธ์ทิพย์ ตันอร่าม | |
| 7. ผศ. ดร.ชายฉัตร บุญญานุสสิทธิ์ | |
| 8. ผศ. ดร.ขวัญประเสริฐ พันธุ์ชัย | |
| 9. รศ. ดร.เทียมหทัย ชูพันธ์ | |
| 10. ผศ. ดร.ปิยะธิดา กุศลรัตน์ | |
| 11. ผศ. ดร.มณฑล วิสุทธิ | |
| 12. ผศ. ดร.แหวดดาว ดาทอง | |
| 13. ผศ. ดร.ผุสดี พรหมประสิทธิ์ | |
| 14. ผศ. ดร.วิภาณุ รักใหม่ | |
| 15. ดร.วิไลลักษณ์ นาคศรี | |
| 16. ผศ. ดร. ชีระ ธรรมวงศา | |
| 17. ดร. ดวงสุดา โชคเฉลิมวงศ์ | |

8.2 เจ้าหน้าที่/นักวิชาการ สาขาชีววิทยา

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1. นางสาวธนุช ปรียธรรมาภรณ์ | (ประจำอาคาร 11) |
| 2. นายประภวิชญ์ พิกุลนอก | (ประจำอาคาร 11) |
| 3. นายวินัฐ จิตรเกาะ | (ประจำอาคาร 24) |
| 4. นางสาวรจนา เชื้อโคกกรวด | (ประจำอาคาร 24) |