



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาชีพวิทยา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	135	หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	เรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาภาษา	เรียนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	เรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	เรียนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	99	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาแกน		41	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ		26	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาเอกบังคับเลือก		15	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาเอกเลือก		15	หน่วยกิต
5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		2	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1) วิชาแกน	41 หน่วยกิต
4011305 ฟิสิกส์ 1 Physics I	3(3-0-6)
4011306 ฟิสิกส์ 2 Physics II	3(3-0-6)
4011601 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	1(0-3-2)
4011602 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Laboratory Physics II	1(0-3-2)
4021105 เคมี 1 Chemistry I	3(3-0-6)
4021106 ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory I	1(0-3-2)
4022102 เคมี 2 Chemistry II	3(3-0-6)
4022103 ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory II	1(0-3-2)
4022307 เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I	3(3-0-6)
4022308 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory I	1(0-3-2)
4022501 ชีวเคมีพื้นฐาน Basic Biochemistry	3(2-3-6)
4022616 เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3(3-0-6)
4022617 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
4031101 ชีววิทยา 1 Biology I	3(3-0-6)
4031102 ชีววิทยา 2 Biology II	3(3-0-6)
4031103 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory I	1(0-3-2)

4031104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2 Biology Laboratory II	1(0-3-2)
4091612	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science	3(3-0-6)
4111101	หลักสถิติ Principles of Statistics	3(3-0-6)

2) วิชาเอกบังคับ 26 หน่วยกิต

4031301	สัตววิทยา Zoology	3(2-3-6)
4032201	พฤกษศาสตร์ Botany	3(2-3-6)
4032401	พันธุศาสตร์ Genetics	3(2-3-6)
4032601	จุลชีววิทยา Microbiology	3(2-3-6)
4033101	นิเวศวิทยา Ecology	3(2-3-6)
4033104	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	3(2-3-6)
4034901	โครงการวิจัยทางชีววิทยา Research Project in Biology	3(2-3-6)
4034906	สัมมนาทางชีววิทยา 1 Seminar in Biology I	1(1-0-2)
4034907	สัมมนาทางชีววิทยา 2 Seminar in Biology II	1(1-0-2)
4034905	สถิติทางชีววิทยา Statistics for Biology	3(3-0-6)

3) วิชาเอกบังคับเลือกตามแผนที่เลือกเรียน

สาขาวิชาชีววิทยาเปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนแผนพฤกษศาสตร์หรือสัตววิทยา
แผนใดแผนหนึ่ง โดยในแต่ละแผนมีรายวิชาบังคับให้เลือกเรียนแผนละ 15 หน่วยกิต ดังนี้

แผน 1. พฤกษศาสตร์

4032202	สัณฐานวิทยาของพืช Plant Morphology	3(2-3-6)
4032203	กายวิภาคศาสตร์ของพืช Plant Anatomy	3(2-3-6)
4033202	สรีรวิทยาของพืช Plant Physiology	3(2-3-6)
4034106	อนุกรมวิธานของพืช Plant Taxonomy	3(2-3-6)
4034201	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3(2-3-6)
4034202	การเจริญและพัฒนาการของพืช Plant Growth and Development	3(2-3-6)

แผน 2. สัตววิทยา

4032302	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Invertebrates	3(2-3-6)
4033105	ชีววิทยาการเจริญ Developmental Biology	3(2-3-6)
4033301	สัตว์มีกระดูกสันหลัง Vertebrates	3(2-3-6)
4034107	อนุกรมวิธานของสัตว์ Animal Taxonomy	3(2-3-6)
4034301	สรีรวิทยาของสัตว์ Animal Physiology	3(2-3-6)
4034304	มิถุนวิทยาของสัตว์ Animal Histology	3(2-3-6)

4) กลุ่มวิชาเอกเลือกสำหรับทั้งสองแผน ให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

4031302	กีฏวิทยา Entomology	3(2-3-6)
4031303	แมลงสังคม Social Insects	3(2-3-6)
4031304	ชีววิทยาของผึ้งและการเลี้ยงผึ้ง Honeybee Biology and Apiculture	3(2-3-6)

4032301	ปรสิตวิทยา Parasitology	3(2-3-6)
4032502	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน School Botanical Garden	3(2-3-6)
4032604	สาหร่ายวิทยา Phycology	3(2-3-6)
4032608	ชีววิทยาเครื่องเทศและสมุนไพร Spices and Herbs Biology	3(2-3-6)
4032609	แพลงก์ตอนวิทยา Planktology	3(2-3-6)
4032612	ชีววิทยาเห็ดรา Biology of Fungi	3(2-3-6)
4033102	วิวัฒนาการ Evolution	3(3-0-6)
4033103	หลักอนุกรมวิธาน Principles of Taxonomy	3(2-3-6)
4033106	นิเวศวิทยาป่าไม้ Forest Ecology	3(2-3-6)
4033107	นิเวศวิทยาแหล่งน้ำจืด Fresh Water Ecology	3(2-3-6)
4033108	นิเวศวิทยาลุ่มน้ำโขง Ecology of Mekong Basin	3(2-3-6)
4033109	การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ Eco-tourism	3(2-3-6)
4033206	เห็ดและเทคโนโลยีการเพาะเห็ด Mushroom and Mushroom Cultivation Technology	3(2-3-6)
4033207	การวาดภาพทางชีววิทยา Biological Drawing	2(1-3-4)
4033401	พันธุศาสตร์ประชากร Population Genetics	3(2-3-6)
4033402	พันธุศาสตร์มนุษย์ Human Genetics	3(2-3-6)
4033403	ชีววิทยาระดับโมเลกุล Molecular Biology	3(2-3-6)

4033601	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น Fundamental Biotechnology	3(2-3-6)
4033602	โพรโทซัววิทยา Protozoology	3(2-3-6)
4034109	ความหลากหลายทางชีวภาพ Biodiversity	3(2-3-6)
4034203	ไบรโอโลยี Bryology	3(2-3-6)
4034204	เฟิร์น Fern	3(2-3-6)
4034205	การสำรวจและการเก็บรวบรวมพันธุ์พืชในท้องถิ่น Local Plant Survey and Collection	2(1-3-4)
4034206	พยาธิวิทยาของพืช Plant Pathology	3(2-3-6)
4034302	กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง Comparative Vertebrates Anatomy	3(2-3-6)
4034303	วิทยาเอ็มบริโอ Embryology	3(2-3-6)
4034305	พฤติกรรมของสัตว์ Animal Behavior	3(2-3-6)
4034306	ปักษีวิทยา Ornithology	3(2-3-6)
4034307	การเก็บตัวอย่างสัตว์ Animal Specimen Collection	2(1-3-4)
4034308	แมลงเศรษฐกิจ Economic Insects	2(1-3-4)
4034403	เทคโนโลยีของเอนไซม์และเซลล์ Enzyme Technology and Cells	3(2-3-6)
4034404	พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น Fundamental Genetics Engineering	3(2-3-6)
4034501	ไมโครเทคนิค Microtechnique	3(2-3-6)
4034502	เทคนิคทางชีววิทยา Biotechniques	3(2-3-6)
4034612	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศทางชีววิทยา	3(1-4-4)

Computer and Information Technology in Biology

4034616 การถ่ายทอดเทคโนโลยีทางชีววิทยา 3(2-3-6)

Biological Technology Transfer

4034903 หัวข้อเลือกสรรทางชีววิทยา 1(2-0-4)

Selected Topics in Biology

5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2 หน่วยกิต

4034805 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา 2(200)

Professional Practice in Biology

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชา

2) หมวดวิชาเฉพาะ

- 4011305 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)**
Physics I
การวัดความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด หน่วย ปริมาณสเกลาร์ และเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลังงาน กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม ความยืดหยุ่นของวัตถุ คลื่นกล ปรากฏการณ์ทางความร้อน หลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะ และการถ่ายเทความร้อน
- 4011306 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)**
Physics II
ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงของรอรเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียส และการสลายนิวเคลียส
- 4011601 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)**
Physics Laboratory I
ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและหาค่าผิดพลาด เนื่องจากการวัดการเคลื่อนที่ของวัตถุและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเปลี่ยนรูปพลังงานตามกฎของจูล การกระทบของวัตถุใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก สมบัติการยืดหยุ่นของวัตถุ การหาค่าความจุความร้อน และความจุความร้อนจำเพาะวัตถุ
- 4011602 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)**
Physics Laboratory II
ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเกิดประจุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การหาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและความต่างศักย์ไฟฟ้า กฎของโอห์ม การอัดประจุและการคายประจุไฟฟ้าในวงจร สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำตรงและขดลวด โซลินอยด์ การทดลองหาประจุไฟฟ้าต่อมวลโดยใช้หลอด การทดลองเกี่ยวกับความถี่ การกำทอน และการเกิดคลื่นนิ่งในเส้นเชือก ชนิดและการสลายของสารกัมมันตรังสี
- 4021105 เคมี 1 3(3-0-6)**
Chemistry I
มวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติต่างๆ ของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย อุณหพลศาสตร์ และจลนพลศาสตร์

- 4021106** **ปฏิบัติการเคมี 1** **1(0-3-2)**
Chemistry Laboratory II
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นและหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี การจัดสารเคมี เกรดของสารและการใช้สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐานให้ถูกต้อง เทคนิคการเตรียมสารละลายเบื้องต้น ศึกษาสมบัติของธาตุ กฏของแก๊ส อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์
- 4022102** **เคมี 2** **3(3-0-6)**
Chemistry II
สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ กรด เบส เกลือ บัฟเฟอร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์เบื้องต้น เคมีสิ่งแวดล้อม
- 4022103** **ปฏิบัติการเคมี 2** **1(0-3-2)**
Chemistry Laboratory II
การทดลองเกี่ยวกับสมดุลเคมี ค่าความเป็นกรด-เบส ค่าคงตัวของการแตกตัวของกรดและเบส ปฏิกิริยาและเบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น เช่น การหาจุดหลอมเหลว จุดเดือด การตกผลึก ความแตกต่างระหว่างสารอินทรีย์กับสารอนินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม เช่น การหาปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ
- 4022307** **เคมีอินทรีย์ 1** **3(3-0-6)**
Organic Chemistry I
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริดเซชันของคาร์บอนพันธะในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนด์ สารประกอบอะโรมาติก และสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชัน ชนิดต่างๆ เช่น แอล-คิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์และอะมีน การเกิดพอลิเมอร์
- 4022308** **ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1** **1(0-3-2)**
Organic Chemistry Laboratory I
เทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโตกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับสเตอริโอเคมี การวิเคราะห์ สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ ทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์สารอินทรีย์

- 4022501** **ชีวเคมีพื้นฐาน** **3(2-3-6)**
Basic Biochemistry
โมเลกุลของสารในสิ่งมีชีวิตพร้อมทั้งสมบัติ หน้าที่ และบทบาทของเซลล์ และองค์ประกอบของเซลล์ กรด เบส บัฟเฟอร์ในเซลล์ โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด วิตามิน ฮอร์โมน การย่อยและการดูดซึมอาหาร เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต
- 4022616** **เคมีวิเคราะห์** **3(3-0-6)**
Analytical Chemistry
บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ การคำนวณปริมาณสารสัมพัทธ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ทฤษฎีและการประยุกต์การวิเคราะห์เชิงปริมาณขั้นพื้นฐานของการวิเคราะห์โดยปริมาตรและการชั่งน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตรจะเน้นเกี่ยวกับการไทเทรต กรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ และการไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อน ทั้งในสารละลายน้ำและไม่ใช่น้ำ การวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนักจะรวมทั้งการตกตะกอนและการระเหย
- 4022617** **ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์** **1(0-3-6)**
Analytical Chemistry Laboratory
การใช้อุปกรณ์เกี่ยวกับการวัดปริมาตร การวิเคราะห์หาปริมาณโดยการวัดปริมาตร การไทเทรตสารละลายประเภทต่างๆ การวิเคราะห์หาปริมาณโดยน้ำหนักโดยใช้ตัวตกตะกอนอินทรีย์และอนินทรีย์ การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์
- 4031101** **ชีววิทยา 1** **3(3-0-6)**
Biology I
หลักชีววิทยาทั่วไป สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต สารพันธุกรรม เซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต อนุกรมวิธาน อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยา วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
- 4031102** **ชีววิทยา 2** **3(3-0-6)**
Biology II
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
เมแทบอลิซึม การขนส่งสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการคายน้ำของพืช สมดุลภายในเซลล์ การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม พฤติกรรมและการปรับตัว

- 4031103 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-3-2)**
Biology Laboratory I
 วิชาที่ต้องเรียนควบคู่: 4031101 ชีววิทยา 1
 องค์ประกอบ วิธีใช้ และการเก็บรักษากล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ การทดสอบสารอาหาร สารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศ
- 4031104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 1(0-3-2)**
Biology Laboratory II
 วิชาที่ต้องเรียนควบคู่: 4031102 ชีววิทยา 2
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต การแพร่และออสโมซิส การทำงานของเอนไซม์และปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ ระบบต่างๆ ของร่างกาย การรักษาสมดุลของสิ่งมีชีวิต การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
- 4031301 สัตววิทยา 3(2-3-6)**
Zoology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031102 ชีววิทยา 2 หรือ 4031107 ชีววิทยาทั่วไป
 ชีววิทยาของสัตว์ เซลล์ เนื้อเยื่อ การจำแนกประเภท สัตฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ วิวัฒนาการ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างสัตว์ การศึกษาภาคสนาม
- 4031302 กีฏวิทยา 3(2-3-6)**
Entomology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031301 สัตววิทยา
 ชีววิทยาของแมลง สัตฐานวิทยา สรีรวิทยา การจำแนกประเภท การกระจายความสำคัญทางเศรษฐกิจ การใช้เครื่องควบคุมและการกำจัดแมลง การรวบรวมและการเก็บตัวอย่างแมลง การศึกษาภาคสนาม
- 4031303 แมลงสังคม 2(1-3-4)**
Social Insect
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031301 สัตววิทยา หรือ 4031302 กีฏวิทยา
 ชีววิทยาของแมลงสังคม ชนิดของแมลงสังคม พฤติกรรมทางสังคม ประโยชน์ของแมลงสังคม บทบาทของแมลงสังคมในระบบนิเวศ การเลี้ยงแมลงสังคมที่มีประโยชน์

- 4031304** **ชีววิทยาของผึ้งและการเลี้ยงผึ้ง** **3(2-3-6)**
Honeybee Biology and Apiculture
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031301 สัตววิทยา หรือ 4031302 กัญญาวิทยา
 ชีววิทยาทั่วไปของผึ้ง การจัดจำแนก พฤติกรรม การสื่อสาร การเพิ่มจำนวนประชากร การ
 แยกรัง โรคและศัตรูของผึ้ง ผลกระทบจากผึ้ง การจัดการและการเลี้ยงผึ้ง ความสำคัญและประโยชน์ของ
 ผึ้ง งานวิจัยเกี่ยวกับผึ้ง
- 4032201** **พฤกษศาสตร์** **3(2-3-6)**
Botany
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031102 ชีววิทยา 2 หรือ 4031107 ชีววิทยาทั่วไป
 ชีววิทยาของพืช โครงสร้างเซลล์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคของพืชมีดอก สรีรวิทยา
 นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนกประเภท การรวบรวมเก็บตัวอย่างพืช การศึกษาภาคสนาม
- 4032202** **สัณฐานวิทยาของพืช** **3(2-3-6)**
Plant Morphology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032201 พฤกษศาสตร์
 โครงสร้างพืชไม่มีระบบท่อลำเลียงและพืชที่มีระบบท่อลำเลียง ลักษณะนิสัย ถิ่นอาศัย
 ขั้นตอนการเจริญและพัฒนา วงจรชีวิต ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ การจำแนก และระบบสืบพันธุ์ของ
 พืชในแต่ละสกุล
- 4032203** **กายวิภาคศาสตร์ของพืช** **3(2-3-6)**
Plant Anatomy
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032201 พฤกษศาสตร์
 โครงสร้างภายนอกและโครงสร้างภายในของพืช เซลล์ เนื้อเยื่อ พัฒนาการและการ
 เปลี่ยนแปลงของเซลล์และเนื้อเยื่อในระยะต่างๆ ของการเติบโต และการเจริญเป็นส่วนต่างๆ ของพืช
- 4032301** **ปรสิตวิทยา** **3(2-3-6)**
Parasitology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031301 สัตววิทยา
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรสิตวิทยา การจำแนกประเภท วงจรชีวิต สัณฐานวิทยา และ
 สรีรวิทยาของปรสิตในฟาร์มที่เกี่ยวข้อง ความสัมพันธ์กับมนุษย์ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างปรสิต
 การศึกษาภาคสนาม

- 4032302 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 3(2-3-6)**
Invertebrates
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031301 สัตววิทยา
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง การจำแนกประเภทตั้งแต่ โพรโทซัวจนถึง โพรโทคอร์เดต ศึกษาสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา การรวบรวมและเก็บตัวอย่างสัตว์ การศึกษา และเก็บข้อมูลภาคสนาม
- 4032401 พันธุศาสตร์ 3(2-3-6)**
Genetics
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031102 ชีววิทยา 2
 ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การคาดคะเน ผลลัพธ์ที่เกิดในลูกผสม หลักความน่าจะเป็นและการทดสอบทางสถิติ ยีนและโครโมโซม การจำลองของ สารพันธุกรรม การทำงานของยีนและกลไกการควบคุมการทำงานของยีน การกลายพันธุ์ระดับยีน และ ระดับโครโมโซม การเชื่อมโยงของยีนและรีคอมบิเนชัน โครโมโซมเพศและการกำหนดเพศ มัลติเปิลอัลลีล การถ่ายทอดพันธุกรรมลักษณะปริมาณและคุณภาพ ความแปรปรวนของลูกผสม เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมเบื้องต้น พันธุศาสตร์ประชากร การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกส่วนนิวเคลียส
- 4032502 สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 3(2-3-6)**
School Botanical Garden
 พระราชดำริ ความหมายของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน แนวทางการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์ในโรงเรียน องค์ประกอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต การรู้สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว การรู้ประโยชน์แห่งมหาชน การเรียนรู้พันธุ์ใหม่ในฐานไทย
- 4032601 จุลชีววิทยา 3(2-3-6)**
Microbiology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
 ความรู้พื้นฐานของจุลชีววิทยาศึกษาเปรียบเทียบ โพรคาริโอตและยูคาริโอต การจัดจำแนกประเภทสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ การควบคุมความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ต่ออาหาร น้ำ ดิน อากาศ การอุตสาหกรรม การสุขภาพโรคติดต่อและภูมิคุ้มกัน การศึกษาภาคสนาม
- 4032604 สาหร่ายวิทยา 3(2-3-6)**
Phycology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
 โครงสร้าง สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต อนุกรมวิธาน บทบาททางนิเวศวิทยา วิวัฒนาการ ความสำคัญทางเศรษฐกิจของสาหร่ายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์ บริสุทธิ์ การศึกษาภาคสนาม

- 4032608 **ชีววิทยาเครื่องเทศและสมุนไพร** 3(2-3-6)
Spices and Herbs Biology
 ความหมายของพืชเครื่องเทศและสมุนไพร ประโยชน์ของพืชเครื่องเทศและสมุนไพร พืชเครื่องเทศและสมุนไพรที่สำคัญ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม วิธีการปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจำหน่าย
- 4032609 **แพลงก์ตอนวิทยา** 3(2-3-6)
Planktology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1 หรือ 4031107 ชีววิทยาทั่วไป
 แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ประโยชน์และความสำคัญ การจำแนกชนิดและปัจจัยที่มีผลต่อการดำรงชีวิต การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำ เครื่องมือและวิธีการเก็บตัวอย่าง
- 4032612 **ชีววิทยาเห็ดรา** 3(2-3-6)
Biology of Fungi
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032601 จุลชีววิทยา
 พัฒนาการการศึกษาของเห็ดราในประเทศไทย ลักษณะทั่วไปและโครงสร้างของเชื้อรา การจัดหมวดหมู่เห็ดรา ราเมือก อาณาจักรสแตรมินิพิลา ไฟลัมไคทริดีโอมาัยคอตา ไฟลัมไซโกมาัยคอตา ไฟลัมแอสโคมาัยคอตา ไฟลัมแบซิดิโอมาัยคอตา ไฟลัมดิวเทอโรมาัยคอตา นิเวศวิทยาของเชื้อรา บทบาทที่สำคัญของเชื้อราต่อมนุษย์ เทคนิคและปฏิบัติการในการศึกษาเห็ดรา
- 4033101 **นิเวศวิทยา** 3(2-3-6)
Ecology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
 ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ พลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ การกระจาย มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การศึกษาภาคสนาม
- 4033102 **วิวัฒนาการ** 3(3-0-6)
Evolution
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
 ความหมายของวิวัฒนาการ และทฤษฎีวิวัฒนาการ หลักฐานต่างๆ สนับสนุนทฤษฎีวิวัฒนาการ ได้แก่ คัพภวิทยา สรีรวิทยา กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ ชีวเคมี โบราณวิทยา พันธุศาสตร์ และอื่นๆ ความสัมพันธ์ของอนุกรมวิธานกับวิวัฒนาการ

- 4033103** **หลักอนุกรมวิธาน** **3(2-3-6)**
Principles of Taxonomy
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
ความรู้พื้นฐานในการจัดจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต หลักเกณฑ์การจำแนกประเภท
ปฏิบัติการจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต การสร้างไดโคโทมัสคีย์จากตัวอย่างในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม
การรวบรวมและเก็บตัวอย่าง การศึกษาภาคสนาม
- 4033104** **ชีววิทยาของเซลล์** **3(2-3-6)**
Cell Biology
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ โปรคาริโอตและยูคาริโอตระดับโมเลกุล กลไกควบคุมการ
ทำงานของวัฏจักรเซลล์ การแบ่งเซลล์ เมแทบอลิซึมของเซลล์ สารพันธุกรรมในเซลล์ โปรคาริโอตและ
เซลล์ยูคาริโอต การแสดงออกของยีน กลไกการผ่านเข้า-ออกของสารภายในเซลล์และระหว่างเซลล์
- 4033105** **ชีววิทยาการเจริญ** **3(2-3-6)**
Developmental Biology
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
การพัฒนาด้านชีวภาพ เคมี และสรีรวิทยาของเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิของไข่ภายหลัง
การถูกผสม การเจริญของอวัยวะต่างๆ ของพืชและสัตว์
- 4033106** **นิเวศวิทยาป่าไม้** **3(2-3-6)**
Forest Ecology
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033101 นิเวศวิทยา
ลักษณะเฉพาะของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต
ความสำคัญ การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศป่าไม้ ตัวอย่างระบบนิเวศป่าไม้ การกำหนด
พื้นที่ในการศึกษาระบบนิเวศป่าไม้
- 4033107** **นิเวศวิทยาแหล่งน้ำจืด** **3(2-3-6)**
Fresh Water Ecology
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033101 นิเวศวิทยา
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำจืด วัฏจักรของสาร
การแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิต ประชากร มลพิษ การอนุรักษ์แหล่งน้ำจืด

- 4033108** **นิเวศวิทยาลุ่มน้ำโขง** **3(2-3-6)**
Ecology of Mekong Basin
 นิเวศวิทยาบริเวณลุ่มน้ำโขง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตรวมทั้งมนุษย์กับแม่น้ำโขง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสำคัญของแม่น้ำโขง วิถีชีวิตชาวบ้านที่มีจุดกำเนิดจากแม่น้ำโขง ผลกระทบจากการประกอบธุรกิจ การขยายเส้นทางเดินเรือ การสร้างเขื่อน ที่มีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติ สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม
- 4033109** **การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ** **3(2-3-6)**
Eco-tourism
 ความหมายและประเภทสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ และการอนุรักษ์ หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับระบบนิเวศ ปฏิสัมพันธ์และผลกระทบระหว่างระบบนิเวศ กับสังคมมนุษย์ ศึกษาความหมาย หลักการ องค์ประกอบ ความเป็นมา แนวคิด และวิธีการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ ประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อ เศรษฐกิจของชุมชนท้องถิ่น กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน บทบาทของประชาชนในการจัดการทรัพยากรเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เชิงเกษตร เชิงวัฒนธรรมและสุขภาพ การวิเคราะห์รูปแบบต่างๆ ของการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน
- 4033202** **สรีรวิทยาของพืช** **3(2-3-6)**
Plant Physiology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032201 พฤกษศาสตร์
 กระบวนการดำรงชีวิตของพืช ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงสภาพของพืช น้ำ แร่ธาตุ แสง และฮอร์โมน กลไกและกระบวนการทางชีวเคมีของการสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การขนส่ง การคายน้ำ กระบวนการงอกและการพักตัวของเมล็ด
- 4033206** **เห็ดและเทคโนโลยีการเพาะเห็ด** **3(2-3-6)**
Mushroom and Mushroom Cultivation Technology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032601 จุลชีววิทยา
 ชีววิทยาของเห็ด ลักษณะโครงสร้างและหน้าที่ เมแทบอลิซึม การเจริญและการสืบพันธุ์ การจัดหมวดหมู่ การจำแนกชนิดของเห็ด เทคนิคการเพาะเห็ด การผลิตเชื้อเห็ด วิธีการเพาะเห็ดบางชนิด การจัดการโรงเรือนและการดูแลรักษาเห็ด การเก็บเกี่ยวและการแปรรูปเบื้องต้น
- 4033207** **การวาดภาพทางชีววิทยา** **2(1-3-4)**
Biological Drawing
 หลักการวาดภาพทางวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนและอุปกรณ์การวาด วิธีการเก็บรักษาภาพวาด การร่างภาพตัวอย่างทางวิทยาศาสตร์ การให้แสงและเงา เทคนิคการลงหมึกในภาพด้านพฤกษศาสตร์

- 4033301 สัตว์มีกระดูกสันหลัง** **3(2-3-6)**
Vertebrates
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031301 สัตววิทยา
ลักษณะทางสัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา วงจรชีวิต ความเป็นอยู่ ความสัมพันธ์ต่อสิ่งแวดล้อม การเจริญเติบโตของตัวอ่อนและการแบ่งหมวดหมู่ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
- 4033401 พันธุศาสตร์ประชากร** **3(2-3-6)**
Population Genetics
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032401 พันธุศาสตร์
การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมในหมู่ประชากร อัตราการเปลี่ยนแปลงจีโนไทป์ และฟีโนไทป์ในหมู่ประชากร การนำกฎของเมนเดลมาใช้ การเปลี่ยนแปลงของประชากรเนื่องด้วยสาเหตุต่างๆ และการสมดุลของประชากร
- 4033402 พันธุศาสตร์มนุษย์** **3(2-3-6)**
Human Genetics
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032401 พันธุศาสตร์
พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ที่เกี่ยวกับมนุษย์ โรคทางพันธุกรรมที่พบบ่อย การชักประวัติครอบครัว และการเขียนพันธุประวัติ พันธุศาสตร์ประชากร เซลล์พันธุศาสตร์ อนุพันธุศาสตร์ ชีวเคมีทางพันธุศาสตร์ อิมมูโนพันธุกรรม มะเร็งพันธุกรรม และพันธุศาสตร์ประยุกต์
- 4033403 ชีววิทยาระดับโมเลกุล** **3(2-3-6)**
Molecular Biology
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032401 พันธุศาสตร์
โครงสร้าง หน้าที่ และกลไกการทำงานของสารพันธุกรรม การถ่ายแบบดีเอ็นเอ การซ่อมแซมดีเอ็นเอ การแสดงออกและการควบคุมการทำงานของยีน เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม การส่งถ่ายยีนในพืชและสัตว์ การโคลนนิ่ง การประยุกต์ชีววิทยาระดับโมเลกุลสำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ การใช้ประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม
- 4033601 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น** **3(2-3-6)**
Fundamental Biotechnology
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032401 พันธุศาสตร์
ความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพ เซลล์และกระบวนการทางชีววิทยาของสิ่งมีชีวิต การเพาะเลี้ยงเซลล์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การนำความรู้ทางชีววิทยาและเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ และการควบคุมโดยกระบวนการชีววิทยา

- 4033602 โพรโทซัววิทยา 3(2-3-6)
Protozoology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
 ชีววิทยาของโพรโทซัว การจำแนกประเภท สันฐานวิทยา สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิตของโพรโทซัวบางชนิดที่ดำรงชีวิตเป็นอิสระและเป็นปรสิต การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์ บริสุทธิ์ การศึกษาภาคสนาม
- 4034106 อนุกรมวิธานของพืช 3(2-3-6)
Plant Taxonomy
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
 แนวคิด หลักเกณฑ์การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ วิธีการจำแนกชนิดของพืช ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ และความเกี่ยวข้องทางชีววิทยาในแขนงอื่นๆ
- 4034107 อนุกรมวิธานของสัตว์ 3(2-3-6)
Animal Taxonomy
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
 หลักการและแนวคิด หลักเกณฑ์การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ การจำแนกชนิดของสัตว์ ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ และความเกี่ยวข้องทางชีววิทยาในแขนงอื่นๆ
- 4034109 ความหลากหลายทางชีวภาพ 3(2-3-6)
Biodiversity
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1 หรือ 4031107 ชีววิทยาทั่วไป
 ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพระหว่างสายพันธุ์ ชนิดพันธุ์ และนิเวศวิทยา แนวคิดการอนุรักษ์ การวางแผนและการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ
- 4034201 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(2-3-6)
Plant Tissue Culture
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1 หรือ 4031107 ชีววิทยาทั่วไป
 เทคนิคและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในสภาวะปลอดเชื้อ โดยการใช้อาหารสังเคราะห์และฮอร์โมน การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชไปใช้ในการขยายพันธุ์พืชและปรับปรุงพันธุ์พืช การเก็บรักษา

- 4034202 การเจริญและการพัฒนาของพืช** **3(2-3-6)**
Plant Growth and Development
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032201 พฤกษศาสตร์
 การเจริญเติบโตของพืช ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและสารที่ควบคุมอัตราการเจริญเติบโต ประวัติดัชนี และการจำแนกประเภทของสารที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการตอบสนองของพืชในรูปแบบต่างๆ การขยายพันธุ์ การสุกและการร่วง การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อเพิ่มผลผลิต
- 4034203 ไบรโอโลยี** **3(2-3-6)**
Bryology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
 สันฐานวิทยา สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต วิวัฒนาการ นิเวศวิทยาของไบรโอไฟต์ การเก็บรวบรวมตัวอย่าง การศึกษาภาคสนาม
- 4034204 เฟิร์น** **3(2-3-6)**
Fern
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
 สันฐานวิทยา สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต นิเวศวิทยา วิวัฒนาการ การจำแนกประเภทของเฟิร์น การเพาะเลี้ยง การรวบรวมและเก็บตัวอย่าง การศึกษาภาคสนาม
- 4034205 การสำรวจและการเก็บรวบรวมพันธุ์พืชในท้องถิ่น** **2(1-3-4)**
Local Plant Survey and Collection
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1 หรือ 4031107 ชีววิทยาทั่วไป
 สันฐานวิทยา สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต นิเวศวิทยา วิวัฒนาการ การจำแนกประเภทพืชที่สำคัญในท้องถิ่น การเพาะเลี้ยง ขยายพันธุ์ การรวบรวมและเก็บตัวอย่าง การศึกษาภาคสนาม
- 4034206 พยาธิวิทยาของพืช** **3(2-3-6)**
Plant Pathology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032601 จุลชีววิทยา
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพยาธิวิทยาของพืช วัฏจักรชีวิต ปฏิสัมพันธ์ระหว่างปรสิตและพืช การวินิจฉัยพยาธิวิทยาของพืช ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อโรคและสิ่งแวดล้อม การแพร่ระบาด และการควบคุมโรคพืช การศึกษาภาคสนาม

- 4034301 สรีรวิทยาของสัตว์** **3(2-3-6)**
Animal Physiology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031301 สัตววิทยา
 เมแทบอลิซึม การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายสัตว์ ระบบต่อมไร้ท่อในร่างกาย ระบบโครงกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบการหมุนเวียนโลหิต ระบบขับถ่าย อวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบสืบพันธุ์
- 4034302 กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง** **3(2-3-6)**
Comparative Vertebrate Anatomy
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033301 สัตว์มีกระดูกสันหลัง
 เปรียบเทียบการเจริญของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ระบบต่อมไร้ท่อในร่างกาย ระบบโครงกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบทางเดินอาหาร ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาท และระบบรับความรู้สึกพิเศษ
- 4034303 วิทยาเอ็มบริโอ** **3(2-3-6)**
Embryology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4033105 ชีววิทยาการเจริญ
 ขั้นตอนและแบบแผนต่างๆ ของการเจริญเติบโตของตัวอ่อน การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิ การพัฒนาของไซโกตเป็นตัวเต็มวัย วิทยาเอ็มบริโอของพืชใบเลี้ยงคู่ วิทยาเอ็มบริโอของสัตว์ เช่น ซีเลนเทอเรต แอมฟิออกซัส กบ ไก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ชนิดของรกในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- 4034304 มิถุวิทยาของสัตว์** **3(2-3-6)**
Animal Histology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
 รูปร่างของเซลล์ที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อเยื่อ โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อผิวหนัง เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อประสาท โครงสร้างเนื้อเยื่อของระบบต่างๆ ในร่างกาย ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อ การเตรียมสไลด์ถาวรเนื้อเยื่อสัตว์เพื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- 4034305 พฤติกรรมของสัตว์** **3(2-3-6)**
Animal Behavior
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031102 ชีววิทยา 2
 ประเภทของพฤติกรรม วิวัฒนาการ การปรับตัว และเหตุปัจจัยในด้านพฤติกรรมของสัตว์ ไม่มีกระดูกสันหลัง และสัตว์มีกระดูกสันหลัง

- 4034306 ปักษีวิทยา 3(2-3-6)**
Ornithology
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031301 สัตววิทยา
สัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา การจำแนกประเภทของนก การสำรวจนกในธรรมชาติ การกระจาย วิวัฒนาการ พฤติกรรม การอนุรักษ์พื้นฐาน การศึกษาภาคสนาม
- 4034307 การเก็บตัวอย่างสัตว์ 2(1-3-4)**
Animal Specimen Collection
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031301 สัตววิทยา
วิธีการเก็บตัวอย่างสัตว์ วิธีการรักษาตัวอย่างสัตว์ การเพาะเลี้ยงตัวอย่างสัตว์สำหรับใช้ใน ห้องปฏิบัติการ และการเก็บรักษาตัวอย่างสัตว์ในพิพิธภัณฑ์ ข้อดีข้อเสียของการเก็บรักษาแต่ละวิธีการศึกษาภาคสนาม
- 4034308 แมลงเศรษฐกิจ 2(1-3-4)**
Economic Insects
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031302 กีฏวิทยา
ชนิดของแมลงเศรษฐกิจ สัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา วงจรชีวิต แหล่งที่อยู่อาศัย การจำแนกประเภท การกระจาย การเพาะเลี้ยง การป้องกันการทำลาย และการกำจัดแมลงศัตรูพืช
- 4034403 เทคโนโลยีของเอนไซม์และเซลล์ 3(2-3-6)**
Enzyme Technology and Cells
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032601 จุลชีววิทยา
การจัดจำแนกและการเรียกชื่อเอนไซม์ โครงสร้างระดับต่างๆ ของเอนไซม์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ โคแฟกเตอร์และโคเอนไซม์ กลไกการเร่งปฏิกิริยาและความจำเพาะของเอนไซม์ การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ การผลิตเอนไซม์จากจุลินทรีย์ พืช และสัตว์ การแยกและการทำบริสุทธิ์เอนไซม์ การตรึงเซลล์และเอนไซม์ การคัดแปรเอนไซม์โดยใช้เทคนิคทางอณูชีววิทยา การนำเซลล์และเอนไซม์ไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ การวิเคราะห์ ไอโซเซนเซอร์ และพันธุวิศวกรรม

- 4034404 พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น** **3(2-3-6)**
Fundamental Genetics Engineering
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4032401 พันธุศาสตร์
โครงสร้างและคุณสมบัติของยีน ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ การแยกสกัดและวิเคราะห์ดีเอ็นเอ เอนไซม์ที่ใช้ในการตัดจำเพาะ การสร้างพาหะนำดีเอ็นเอลูกผสมเพื่อการถ่ายฝากยีนเข้าไปในเซลล์ การคัดเลือกยีนที่ต้องการ การทำห้องสมุดดีเอ็นเอ ปฏิกิริยาห่วงโซ่พอลิเมอเรส การวิเคราะห์ลำดับดีเอ็นเอ เทคนิคอิลีกโตโฟเรซิส เซาเทิร์น ไฮบริดไดเซชัน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรมและความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยี
- 4034501 ไมโครเทคนิค** **3(2-3-6)**
Microtechnique
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
การเตรียมสไลด์ถาวรของเนื้อเยื่อพืชและเนื้อเยื่อสัตว์เพื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เทคนิคพาราฟฟิน และการถ่ายภาพเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- 4034502 เทคนิคทางชีววิทยา** **3(2-3-6)**
Biotechniques
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1
การใช้เทคนิคและวิธีการในการปฏิบัติการทางชีววิทยา การเก็บตัวอย่างพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ การอัดแห้ง การคอง การสกัดฟอสเฟต การทำสไลด์ชั่วคราวและสไลด์ถาวร การถ่ายภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์
- 4034612 คอมพิวเตอร์และสารสนเทศทางชีววิทยา** **3(1-4-4)**
Computer and Information Technology in Biology
การใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การสืบค้นเอกสารวิชาการและงานวิจัยทางชีววิทยาจากฐานข้อมูลและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดการข้อมูล การใช้งานโปรแกรม Endnote สำหรับการเขียนบรรณานุกรม การออกแบบเว็บไซต์ การใช้งานโปรแกรมตกแต่งรูปภาพ และการประยุกต์ใช้สารสนเทศทางชีววิทยา

- 4034616** การถ่ายทอดเทคโนโลยีทางชีววิทยา **3(2-3-6)**
Biological Technology Transfer
 รูปแบบ ขั้นตอน และวิธีการนำเสนอในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางชีววิทยา การถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และงานวิจัยทางด้านชีววิทยา การเพาะเลี้ยงสาหร่าย การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเพาะเห็ด การสกัดสารจากพืชและสัตว์ การเลี้ยงผึ้ง การเพาะปลูก ขยายพันธุ์พืชเศรษฐกิจและพืชหายาก การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีสู่ชุมชน หมู่บ้าน และสถานศึกษาในพื้นที่ใกล้เคียง
- 4034805** การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา **2(200)**
Professional Practice in Biology
 การฝึกงานทางชีววิทยา ณ สถานที่ซึ่งสถานศึกษากำหนด มีการเสนอผลงานและรายงานเป็นหลักฐานว่าผ่านการฝึกงานแล้ว
- 4034901** โครงการวิจัยทางชีววิทยา **3(2-3-6)**
Research Project in Biology
 ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง หัวข้อวิจัยทางชีววิทยาที่สนใจ และเป็นหัวข้อใหม่ที่ไม่เคยมีผู้ศึกษามาก่อน หรือหัวข้อที่เป็นการพัฒนาวิจัยต่อเนื่องจากงานวิจัยเดิม การสรุปผลการทดลอง อภิปรายผล นำเสนอผลการศึกษา และเขียนรายงานการวิจัย
- 4034903** หัวข้อเลือกสรรทางชีววิทยา **1(2-0-4)**
Selected Topics in Biology
 การค้นคว้าเอกสารงานวิจัย บทความ หรือหัวข้อที่เป็นที่สนใจในปัจจุบันทางด้านชีววิทยา การอ่านเพื่อทำความเข้าใจ การนำเสนอ แสดงความคิดเห็น และเขียนสรุปเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา
- 4034905** สถิติทางชีววิทยา **3(3-0-6)**
Statistics for Biology
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4111101 หลักสถิติ
 ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ การสุ่มตัวอย่าง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายข้อมูล ความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบไคสแควร์ สหสัมพันธ์และการถดถอย การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวางแผนการทดลองทางชีววิทยา การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ การนำเสนอข้อมูลทางสถิติ
- 4034906** สัมมนาชีววิทยา 1 **1(2-0-4)**
Seminar in Biology I
 การค้นคว้าเอกสาร วารสารงานวิจัยทางด้านชีววิทยา หรือปัญหาทางชีววิทยา มาอภิปรายอย่างมีเหตุผล เขียนโครงการ เขียนรายงาน และนำเสนอ

- 4034907 **สัมมนาชีววิทยา 2** **1(2-0-4)**
Seminar in Biology II
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4034906 สัมมนาชีววิทยา 1
การเขียนบทคัดย่อ บทนำ บททบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย การรายงานผลการทดลอง การนำเสนอความก้าวหน้าของโครงการวิจัยทางชีววิทยา
- 4091612 **คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์** **3(3-0-6)**
Mathematics for Science
ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์อนุพันธ์ ปริพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์จำกัดเขตและเทคนิคการหาปริพันธ์
- 4111101 **หลักสถิติ** **3(3-0-6)**
Principles of Statistics
ความหมายของสถิติ ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ สถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ขั้นตอนในการใช้สถิติเพื่อการตัดสินใจ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง ความน่าจะเป็นแบบทวินาม แบบปัวซอง และแบบปกติ โมเมนต์ การแจกแจงค่าที่ได้จากตัวอย่าง หลักการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การพยากรณ์