

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
Bachelor of Education Program in Biology
ค.บ. (ชีววิทยา) B.Ed. (Biology)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

ปรัชญา

มุ่งผลิตครูมืออาชีพด้านชีววิทยา

พัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) มีความรู้ในเนื้อหาวิชาชีววิทยา สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา
- 2) มีทักษะและเทคนิควิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สามารถแก้ปัญหาเพื่อนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ชุมชน และท้องถิ่น
- 3) มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ รวมทั้งมีจิตสำนึกในความเป็นไทย

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 160 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มภาษา	9	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ ด้าน	124	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพครู	56	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาแกน	6	หน่วยกิต
2.1.2 วิชาบังคับ	34	หน่วยกิต
2.1.3 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	16	หน่วยกิต
2.2 วิชาเอก		
2.2.1 วิชาเอก	68	หน่วยกิต
1) บังคับ	58	หน่วยกิต
ก. เอกบังคับ	40	หน่วยกิต
ข. เอกเลือก	18	หน่วยกิต
2) การสอนวิชาเอก	6	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกการสอนวิชาเอก	4	หน่วยกิต
3) หมวดเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	1.1) กลุ่มภาษา	9	หน่วยกิต
1500110	ภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมาย Thai Language for Communication		3(3-0)
1500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ English for Communication and Study Skills		3(3-0)

1500112	ภาษากับวัฒนธรรม Language and Culture	3(3-0)	
	1.2) กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต
2500113	ความจริงกับการพัฒนาชีวิต Truth and Development of Life	3(3-0)	
2500114	สุนทรียภาพเพื่อการพัฒนาตน Aesthetics for Self Development	3(3-0)	
2500115	วิถีไทยสู่สังคมโลก Thai Living to Global Society	3(3-0)	
2500116	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life	3(3-0)	
	1.3) กลุ่มกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต
4000115	วิทยาศาสตร์กับดุลยภาพของชีวิต Sciences and Equilibrium of Life	3(3-0)	
4000116	การแก้ปัญหาเชิงบูรณาการ Integrated Problem Solving	3(3-0)	
4000117	เทคโนโลยีกับการพัฒนา Technology and Development	3(3-0)	
	2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	124	หน่วยกิต
	มีจำนวน 134 หน่วยกิต ประกอบด้วย วิชาชีพรู และวิชาเอก		
	2.1) วิชาชีพรู	56	หน่วยกิต
	2.1.1) วิชาแกน	6	หน่วยกิต
1541503	ภาษาและวัฒนธรรมไทยสำหรับครู Thai Language and Culture for Teachers	3(2-2)	
1553513	ภาษาอังกฤษสำหรับครู English for Teachers	3(2-2)	
	2.1.2) วิชาบังคับ	34	หน่วยกิต
1011101	ความเป็นครู Teachers Characterization	3(3-0)	
1011504	ปรัชญาการศึกษา Philosophy of Education	3(3-0)	
1023102	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	3(2-2)	
1023401	การจัดการเรียนรู้ Learning Management	3(2-2)	
1032105	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา Innovation and Information Technology in Education	3(2-2)	
1042105	การวัดและประเมินผลการศึกษา	3(2-2)	

1043423	Educational Measurement and Evaluation การวิจัยทางการศึกษา	3(2-2)	
1051104	Educational Research จิตวิทยาสำหรับครู	2(1-2)	
1051107	Psychology for Teachers จิตวิทยาให้คำปรึกษาและแนะแนว	2(1-2)	
1051106	Counseling Psychology and Guidance การเสริมสร้างจิตสาธารณะ	2(1-2)	
1061104	Public Spirit Formulation การจัดการชั้นเรียน	2(2-0)	
1063305	Classroom Management การประกันคุณภาพการศึกษา	2(2-0)	
4081410	Educational Quality Assurance ผู้กำกับลูกเสือ และเนตรนารีชั้นความรู้เบื้องต้น Basic Unit Leader Training Course (B.T.C.)	1(0-2)	
	2.1.3) ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	16	หน่วยกิต
1002501	การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ 1 Practicum 1	2(90)	
1002502	การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ 2 Practicum 2	2(90)	
1004502	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 School Internship 1	6(550)	
1005502	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 School Internship 2	6(550)	
	2.2) วิชาเอก		
	2.2.1) วิชาเอก	68	หน่วยกิต
	(1) วิชาบังคับ	58	หน่วยกิต
	(1.1) เอกบังคับ	40	หน่วยกิต
1500108	ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ English for Specific Purposes	3(3-0)	
4021120	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3(2-3)	
4022506	ชีวเคมี Biochemistry	3(3-0)	
4022507	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1(0-3)	
4031101	ชีววิทยา 1	3(3-0)	

4031102	Biology ชีววิทยา 2	3(3-0)
4031103	Biology 2 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3)
4031104	Biological Laboratory 1 ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3)
4031301	Biological Laboratory 2 สัตววิทยา	3(2-3)
4031309	Zoology ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(2-3)
4032201	Fundamental Physics พฤกษศาสตร์	3(2-3)
4032401	Botany พันธุศาสตร์	3(2-3)
4032606	Genetics ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3)
4032607	Microbiological Laboratory จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0)
4033101	General Microbiology นิเวศวิทยา	3(2-3)
4034905	Ecology สถิติทางชีววิทยา	3(3-0)
	Statistics for Biology	
	(1.2) เอกเลือก	18 หน่วยกิต
4032101	สรีรวิทยาทั่วไป	3(2-3)
	General Physiology	
4032302	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	3(2-3)
	Invertebrate Zoology	
4032602	วิทยาศาสตร์ทางทะเลเบื้องต้น	3(2-3)
	Introduction to Marine Science	
4032604	วิทยาสาหร่าย	3(2-3)
	Phycology	
4032605	วิทยาเห็ดรา	3(2-3)
	Mycology	
4033102	วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	3(3-0)
	Evolution of Life	
4033103	อนุกรมวิธาน	3(2-3)
	Taxonomy	

4033104	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	3(2-3)
4033201	สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืช Plant Morphology and Anatomy	3(2-3)
4033202	สรีรวิทยาของพืช Plant Physiology	3(2-3)
4033601	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น Introduction to Biotechnology	3(2-3)
4033604	วิทยาแบคทีเรีย Bacteriology	3(2-3)
4034108	ชีววิทยาของมลพิษ Pollution Biology	2(1-3)
4034109	ความหลากหลายทางชีวภาพ Biological Diversity	3(2-3)
4034201	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3(2-3)
4034208	โครงการวิจัยทางชีววิทยาศึกษา Research Project on Biological Education	3(2-3)
4034209	สัมมนาทางชีววิทยาศึกษา Seminar on Biological Education	2(2-0)
4034502	เทคนิคทางชีววิทยา Biological Technique	3(2-3)
4034605	จุลินทรีย์อุตสาหกรรม Industrial Microbiology	3(2-3)
4034609	จุลชีววิทยาทางอาหาร Industrial Microbiology	3(2-3)
	(2) วิชาการสอนวิชาเอก	10 หน่วยกิต
	(2.1) บัณฑิต	6 หน่วยกิต
4032102	การจัดการเรียนรู้ชีววิทยาระดับมัธยมศึกษา 1 Biological Learning Management for Secondary Education 1	3(2-2)
4032202	การจัดการเรียนรู้ชีววิทยาระดับมัธยมศึกษา 2 Biological Learning Management for Secondary Education 2	3(2-2)
	(2.2) เลือก	4 หน่วยกิต
4033802	การวิเคราะห์เนื้อหาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษา Biological Content Analysis for Secondary Education	2(1-2)
4034113	นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา Innovation and Technology for Biological Learning	2(2-2)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี**6 หน่วยกิต**

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ และต้องไม่เป็นรายวิชาในสาขาวิชา

คำอธิบายรายวิชา

	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	1.1) กลุ่มภาษา	9	หน่วยกิต
1500110	ภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมาย Thai Language for Communication ความสำคัญของภาษาไทย การใช้ภาษาไทยในการสื่อความหมายอย่างถูกต้อง และเหมาะสม การใช้ทักษะทางภาษาที่สัมพันธ์กันในการจับใจความสำคัญ การขยายความ การย่อความ การสรุปความ การวิเคราะห์ การวิจารณ์ การตีความ และการสังเคราะห์ ทักษะการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนอย่างมีมารยาทและมีคุณภาพ การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า ทางวิชาการด้วยลายลักษณ์อักษร วาจา และสื่อประสม		3(3-0)
1500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ English for Communication and Study Skills Oral communication skills and listening comprehension skills to gain confidence and fluency in interpersonal and presentational communication. Basic study skills: reading, writing and those required for vocabulary development and information retrieval used for undertaking basic research.		3(3-0)
1500112	ภาษากับวัฒนธรรม Language and Culture ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาและวัฒนธรรม การกระทบทางวัฒนธรรมกับภาษา ที่มีต่อกัน อิทธิพลของวัฒนธรรมที่มีต่อวิวัฒนาการของภาษา ขนบธรรมเนียมประเพณี และศิลปวัฒนธรรม วัฒนธรรมกับการใช้ภาษาในกลุ่มอาเซียน ภาษาถิ่น ความเจริญของภาษา การใช้ภาษาในวรรณกรรมอย่างมีศิลปะ		3(3-0)
	1.2) กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต
2500113	ความจริงกับการพัฒนาชีวิต Truth and Development of Life ทฤษฎีต่างๆ เกี่ยวกับความหมายของชีวิต ทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านศาสนา ด้านสังคม จิตนิยม วัตถุนิยม การกำเนิดและวิวัฒนาการของชีวิต ปรัชญาต่างๆ ในการดำรงชีวิต การให้คุณค่าของชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิต ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง ครอบครัว และสังคม การมีจิตสำนึกหรือความตระหนัก และการเสียสละต่อส่วนรวม		3(3-0)
2500114	สุนทรียภาพเพื่อการพัฒนาตน Aesthetics for Self Development การรับรู้สุนทรียภาพในความงามของธรรมชาติ การสร้างสรรค์งานศิลปกรรมของมนุษย์ ด้านความเชื่อ ศาสนา สังคม บนพื้นฐานแห่งการมองเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหวที่แสดงถึงความสามารถในการ		3(3-0)

แสดงออกเชิงสร้างสรรค์งานศิลปกรรมแต่ละแบบ การพัฒนาทางอารมณ์และสังคม การส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม การนำศิลปะมาประยุกต์ การแสวงหาความรู้และการสร้างสรรค์ศิลปะที่นำไปสู่การเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

2500115 **วิถีไทยสู่สังคมโลก** **3(3-0)**
Thai Living to Global Society
 ความสัมพันธ์และการบูรณาการของสังคมไทยและสังคมโลก ทางด้านสังคมวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมา ประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน สร้างความตระหนักในคุณค่าวัฒนธรรม และการร่วมกิจกรรมสืบสาน วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย และท้องถิ่น การวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับวิวัฒนาการ ผลกระทบ การผสมผสาน การกลืนกลาย ความร่วมมือ และความขัดแย้ง ในระดับชุมชนระดับประเทศและระหว่าง ประเทศ

2500116 **กฎหมายในชีวิตประจำวัน** **3(3-0)**
Laws in Daily Life
 กฎหมายรัฐธรรมนูญที่เกี่ยวกับสิทธิและหน้าที่ของพลเมือง ประมวลกฎหมายแพ่ง และ พยานิชย์ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา ประมวลกฎหมายอาญา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น พระราชบัญญัติจราจรทางบก พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พระราชบัญญัติทะเบียนราษฎร พระราชบัญญัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสิทธิชุมชน

1.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **9** **หน่วยกิต**

4000115 **วิทยาศาสตร์กับดุลยภาพของชีวิต** **3(2-2)**
Sciences and Equilibrium of Life
 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อ ภาวะสุขภาพของสังคมไทยและสังคมโลก สถานการณ์ปัญหาสุขภาพ พฤติกรรมการบริโภค พฤติกรรมสุขภาพ ทางเพศ ปัญหาความเครียด การเสพติด การเสพยาและบุหรี สารเคมีและผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติที่มี ผลกระทบต่อสุขภาพ การตระหนักรู้เท่าทันการอนุรักษ์พลังงานและภัยพิบัติธรรมชาติ แบบแผนการดำเนิน ชีวิตแบบองค์รวมในชีวิตประจำวันที่มีความพอดี และการฝึกปฏิบัติออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาคุณภาพของ ชีวิต

4000116 **การแก้ปัญหาเชิงบูรณาการ** **3(3-0)**
Integrated Problem Solving
 การเสริมสร้างทักษะพัฒนาการคิด และการตัดสินใจตามหลักการ แนวคิดแบบต่างๆ ของ มนุษย์ ตรรกวิทยา การคิดเชิงสังคมศาสตร์ การคิดเชิงศาสนศาสตร์ การคิดเชิงวิทยาศาสตร์และชีววิทยา การ คิดเชิงจิตวิทยา โดยเน้นการบูรณาการ คิดแบบองค์รวม และการคิดเพื่อแก้ปัญหาในโลกสมัยใหม่ สำหรับการ ดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

4000117 **เทคโนโลยีกับการพัฒนา** **3(3-0)**

Technology and Development

ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสภาพแวดล้อม การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม อาชีพ และการสื่อสาร เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

	2) หมวดวิชาเฉพาะ	134	หน่วยกิต
	2.1) กลุ่มวิชาชีพครู	56	หน่วยกิต
	2.1.1) วิชาแกน	6	หน่วยกิต
1541503	ภาษาและวัฒนธรรมไทยสำหรับครู Thai Language and Culture for Teachers ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาและวัฒนธรรมไทยกับการดำเนินชีวิตและพัฒนาวิชาชีพครู อิทธิพลของวัฒนธรรมที่มีต่อภาษาไทย วัฒนธรรมกับการใช้ภาษาไทยเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ หลักการและฝึกทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทย การคิดอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนาการสอนและการสื่อความหมาย ทักษะการจับใจความสำคัญ สรุปความย่อความ วิเคราะห์และวินิจฉัย หลักการพูดในโอกาสต่าง ๆ การสื่อสารในองค์กร การสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับนักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน การเขียนรายงานและนำเสนองานทางวิชาการ		3(2-2)
1553513	ภาษาอังกฤษสำหรับครู English for Teachers English language used in teaching and learning school subjects and the essential functional classroom English language with particular attention to starting lessons in English, organizing the classroom, giving instructions, introducing new vocabulary, explaining and demonstrating, using classroom language, eliciting questions and answers, and giving compliments. Exploring cultures in the native English-speaking countries and ASEAN countries. Developing communicative competence with emphasis on interpersonal and presentational communication aiming at becoming effective communicators in teaching profession.		3(2-2)
	2.1.2) วิชาบังคับ	34	หน่วยกิต
1011101	ความเป็นครู Teachers Characterization สภาพงานครู คุณลักษณะและมาตรฐานวิชาชีพครู การพัฒนาและการปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง มีความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนเพื่อวิเคราะห์สังเคราะห์ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ได้ การแสวงหาและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ความตระหนักในหลักธรรมาภิบาล และความซื่อสัตย์สุจริต มีคุณธรรมและจริยธรรมของวิชาชีพ		3(3-0)

ครู ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิชาชีพที่คุรุสภากำหนด เพื่อเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละให้สังคมและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน

- | | | |
|---|---|---------------|
| 1011504 | ปรัชญาการศึกษา
Philosophy of Education | 3(3-0) |
| <p>ปรัชญา แนวคิดและทฤษฎีการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และการประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษา แนวคิด กลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน กฎหมาย การศึกษา และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษา และการวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p> | | |
| 1023102 | การพัฒนาหลักสูตร
Curriculum Development | 3(2-2) |
| <p>ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ ประเภทของหลักสูตร หลักการ แนวคิดในการจัดทำหลักสูตร รูปแบบของการพัฒนาหลักสูตร ปัจจัยพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฝึกปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้สอดคล้องกับท้องถิ่น การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร</p> | | |
| 1023401 | การจัดการเรียนรู้
Learning Management | 3(2-2) |
| <p>ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เทคนิค วิทยาการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และคิดแก้ปัญหา การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยบูรณาการเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม การใช้และการผลิตสื่อ การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริงเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง</p> | | |
| 1032105 | นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
Innovation and Information Technology in Education | 3(2-2) |
| <p>หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัย และระดับขั้นของผู้เรียน การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ฝึกปฏิบัติการออกแบบ ผลิต พัฒนา ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การประเมิน ปรับปรุงสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา</p> | | |
| 1042105 | การวัดและประเมินผลการศึกษา
Educational Measurement and Evaluation | 3(2-2) |

หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการศึกษา การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินภาคปฏิบัติ การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การประเมินผลแบบย่อยและแบบรวม คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของผู้วัดและประเมิน แนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามหลักสูตร การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนและการเรียนการสอน ฝึกปฏิบัติการออกแบบทดสอบ การสร้าง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ การสอบภาคปฏิบัติ การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน

1043423 การวิจัยทางการศึกษา 3(2-2)

Educational Research

หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา แนวปฏิบัติในการวิจัย รูปแบบการวิจัย การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ การค้นคว้า การศึกษางานวิจัยในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ การใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ การออกแบบการวิจัย การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณนักวิจัย การฝึกปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การอ่านและวิเคราะห์รายงานผลการวิจัย การนำผลงานวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาผู้เรียน

1051104 จิตวิทยาสำหรับครู 2(1-2)

Psychology for Teachers

จิตวิทยาพัฒนาการผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นและวัยของผู้เรียน การประยุกต์ใช้จิตวิทยาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการมนุษย์ในการจัดการเรียนการสอน จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นความเข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนทั้งด้านบุคลิกภาพและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาผู้เรียนโดยใช้สมองเป็นฐาน การจัดปัจจัยและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ การพัฒนาสติปัญญา การพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์สำหรับครู บทบาทของครูในการสร้างมนุษยสัมพันธ์ในโรงเรียนและชุมชน ฝึกปฏิบัติการพัฒนาบุคลิกภาพและการสร้างมนุษยสัมพันธ์

1051107 จิตวิทยาให้คำปรึกษาและแนะแนว 2(1-2)

Counseling Psychology and Guidance

ความหมาย ความสำคัญ ปรัชญา หลักการแนะแนว การบริหารจัดการบริการและแนะแนวในสถานศึกษา เทคนิคในการให้บริการแนะแนว เครื่องมือและแบบทดสอบเบื้องต้นเพื่อให้คำปรึกษา การให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาความถนัด ความสามารถและศักยภาพของผู้เรียน เทคนิคการให้คำปรึกษาด้านการศึกษาและส่วนตัวของผู้เรียน หลักและจรรยาบรรณของผู้ให้คำปรึกษา กรณีศึกษา ฝึกปฏิบัติการจัดบริการแนะแนวและการให้คำปรึกษาช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

1051106 การเสริมสร้างจิตสาธารณะ 2(1-2)

Public Spirit Formulation

ความสำคัญ ความสัมพันธ์ระหว่างจิตสาธารณะกับจิตอาสา คุณธรรมพื้นฐานที่ส่งเสริมการมีจิตสาธารณะและเสียสละให้สังคม จิตลักษณะ และทักษะสำคัญในการปฏิบัติงาน คุณลักษณะของผู้มีจิตสาธารณะที่เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน การวัดและการประเมินจิตลักษณะและทักษะการปฏิบัติงาน การศึกษาดูงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ฝึกปฏิบัติดำเนินโครงการจิตสาธารณะ หรืออาสาเข้าร่วมงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ

1061104 **การจัดการชั้นเรียน** 2(2-0)
Classroom Management
สภาพ และปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ แนวคิด หลักการ เทคนิคการจัดการชั้นเรียน บทบาทหน้าที่ของครูในการจัดการชั้นเรียน การปรับพฤติกรรมในชั้นเรียน การพัฒนาวินัยในชั้นเรียน การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในการจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

1063305 **การประกันคุณภาพการศึกษา** 2(2-0)
Educational Quality Assurance
หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา บทบาทของครู และผู้เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา ฝึกปฏิบัติการประเมินตามมาตรฐาน การศึกษา และตัวชี้วัดคุณภาพการศึกษา การจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

4081410 **ผู้กำกับลูกเสือ และเนตรนารีขั้นความรู้เบื้องต้น** 1(0-2)
Basic Unit Leader Training Course B.T.C.
หลักการ สาระสำคัญของกิจการลูกเสือและเนตรนารี กิจกรรมขององค์การลูกเสือโลก ประวัติ โครงสร้างลูกเสือโลกและลูกเสือไทย ประเภทของลูกเสือและเนตรนารี หลักสูตรและแนวการฝึกอบรมลูกเสือ และเนตรนารี ฝึกปฏิบัติการฝึกอบรมหลักสูตรผู้กำกับลูกเสือและเนตรนารีขั้นความรู้เบื้องต้น

2.1.3) ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

1002501 **การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ 1** 2(90)
Practicum 1
การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพระหว่างเรียนเพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ การสังเกตการจัดการ เรียนรู้ในสถานศึกษาที่เป็นเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ ภายใต้การดูแลและนิเทศของอาจารย์นิเทศก์จากมหาวิทยาลัยต้นสังกัดและครูพี่เลี้ยง/อาจารย์นิเทศก์ของ สถานศึกษาเครือข่ายที่มีคุณสมบัติตามที่คุรุสภากำหนด การสังเกตปัญหาของผู้เรียนเพื่อสรุปเป็นสารสนเทศสำหรับการ วิจัย การฝึกออกแบบทดสอบ ข้อสอบหรือเครื่องมือวัดผลที่หลากหลายทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การนำเสนอ ผลการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ 1 โดยใช้กิจกรรมสัมมนาการศึกษา

1002502 **การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ 2** 2(90)
Practicum 2
การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพระหว่างเรียนเพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ การจัดทำแผนการจัดการ เรียนรู้เพื่อจุดประสงค์การสอนที่หลากหลาย การทดลองสอนในสถานการณ์จำลอง การทดลองสอนในสถานศึกษาที่ เป็นเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูภายใต้การดูแลและนิเทศของอาจารย์นิเทศก์จากมหาวิทยาลัยต้นสังกัดและ ครูพี่เลี้ยง/อาจารย์นิเทศก์ของสถานศึกษาเครือข่ายที่มีคุณสมบัติตามที่คุรุสภากำหนด การฝึกปฏิบัติออกข้อสอบ

การตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและตัดสินผลการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ การศึกษาผู้เรียนรายกรณี (case study) เพื่อนำไปสู่การวิจัยแก้ปัญหาผู้เรียน การนำเสนอผลการทดลองสอนในสถานศึกษาลักษณะเชิงวิเคราะห์ ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาอย่างครุมืออาชีพโดยใช้กิจกรรมสัมมนาการศึกษา

1004502 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 6(550)

School Internship 1

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาที่เป็นเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เน้นการบูรณาการความรู้มาใช้ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาภายใต้การนิเทศของอาจารย์นิเทศก์จากมหาวิทยาลัยต้นสังกัดและครูพี่เลี้ยง/อาจารย์นิเทศก์ของสถานศึกษาเครือข่ายที่มีคุณสมบัติตามที่คุรุสภากำหนด การปฏิบัติงานครูในด้านต่าง ๆ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเลือกใช้และผลิตสื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การจัดทำโครงร่างการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ออกแบบรายงานผลการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาลักษณะเชิงวิเคราะห์ ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาอย่างครุมืออาชีพโดยใช้กิจกรรมสัมมนาการศึกษา

1005502 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 6(550)

School Internship 2

การปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะด้านในสถานศึกษาที่เป็นเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ต่อเนื่อง) โดยนำผลจากการวัดและประเมินผู้เรียนมาพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน การปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ออกแบบรายงาน (ต่อเนื่อง) การเขียนรายงานการวิจัย และการนำเสนอผลการวิจัย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาลักษณะเชิงวิเคราะห์ ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาอย่างครุมืออาชีพโดยใช้กิจกรรมสัมมนาการศึกษา

2) กลุ่มวิชาเฉพาะ

2.2.1) วิชาแกน	68	หน่วยกิต
(1) บัณฑิต	58	หน่วยกิต
(1.1) เอกบัณฑิต	40	หน่วยกิต

1500108 ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ 3(3-0)

English for Specific Purposes

English through specific fields, such as science, technology and commerce to improve students' knowledge in particular fields as well as their ability to learn English through their own motivation to use the language. Discussions of ideas from texts and highlights of presentation techniques included

4021120 เคมีพื้นฐาน 3(2-3)

Fundamental Chemistry

หลักเคมีเบื้องต้น การจำแนกสาร สมบัติของธาตุ สารประกอบ ของผสม สารละลาย สารแขวนลอย ระบบเปิด ระบบปิด กฎอนุรักษ์พลังงาน กฎส่วนประกอบจำกัด อะตอม โครงสร้างอะตอม

ตารางธาตุ โมเลกุล พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ การเปลี่ยนแปลงของสาร ปฏิกิริยาเคมี และสมดุลเคมี กรด เบส เกลือ อินดิเคเตอร์ ชนิด สมบัติ และประโยชน์ของออกไซด์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับภาคบรรยาย

4022506 **ชีวเคมี** 3(2-3)
Biochemistry
โครงสร้างหน้าที่ และปฏิกิริยาของชีวโมเลกุล เอนไซม์ ฮอร์โมน และกระบวนการเมแทบอลิซึม ชีวสังเคราะห์โปรตีนและกรดนิวคลีอิก

4022507 **ปฏิบัติการชีวเคมี** 1(0-3)
Biochemistry Laboratory
การใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี การทดสอบและเทคนิคการแยกสาร ชีวโมเลกุล จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การศึกษากระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต

4031101 **ชีววิทยา 1** 3(3-0)
Biology 1
หลักเกณฑ์ทางชีววิทยา สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต วิวัฒนาการตลอดจนการจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต

4031102 **ชีววิทยา 2** 3(3-0)
Biology 2
ปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการคายน้ำ สมดุลภายในเซลล์ การทำงานของระบบต่าง ๆ พฤติกรรมและการปรับตัวสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

4031103 **ปฏิบัติการชีววิทยา 1** 1(0-3)
Biological Laboratory 1
ปฏิบัติการเรื่องคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิก วิตามิน การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต การเจริญเติบโต และการจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต

4031104 **ปฏิบัติการชีววิทยา 2** 1(0-3)
Biological Laboratory 2
ปฏิบัติการเรื่องการแลกเปลี่ยนสาร เช่น การแพร่ ออสโมซิส เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การขนส่ง การคายน้ำ การทำงานของระบบต่าง ๆ พฤติกรรม การปรับตัว ระบบนิเวศ การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

4031301 **สัตววิทยา** 3(2-3)

Zoology

ชีววิทยาของสัตว์ เซลล์ เนื้อเยื่อ การจำแนกประเภท การศึกษาด้านสัตววิทยา กายวิภาคศาสตร์วิทยา การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ วิวัฒนาการ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างสัตว์

4031309 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(2-3)

Fundamental Physics

ระบบหน่วย เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุ โมเมนตัม กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนต์งาน กำลัง พลังงาน เครื่องกลอย่างง่าย ความหนาแน่น หลักของอาร์คิมีดีส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน ไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี และการประยุกต์ใช้

4032201 พฤกษศาสตร์ 3(2-3)

Botany

ชีววิทยาของพืช เซลล์ เนื้อเยื่อ สัตววิทยา กายวิภาคของพืชมีดอก สรีรวิทยา นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนกประเภท การรวบรวมเก็บตัวอย่างพืช

4032401 พันธุศาสตร์ 3(2-3)

Genetics

ผลลัพธ์ที่เกิดในลูกผสม ความน่าจะเป็นและการทดสอบทางสถิติ จีนและโครโมโซม การจำลองของสารพันธุกรรม จีนเชื่อมโยงและรีคอมบิเนชัน เพศ การกำหนดเพศ มัลติเปิลอัลลีล การควบคุมของจีนเชิงปริมาณและคุณภาพ ความแปรปรวนของลูกผสม การกลายระดับจีนและระดับโครโมโซม พันธุวิศวกรรมและสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม พันธุศาสตร์ประชากร การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกส่วนนิวเคลียส

4032606 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(0-3)

Microbiological Laboratory

วิธีใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาจุลินทรีย์ เทคนิคการทำปลอดเชื้อ การเตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงจุลินทรีย์ เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์ การทดลองทางชีวเคมี การวินิจฉัยจุลินทรีย์เบื้องต้น การศึกษาผลของสารปฏิชีวนะต่อการเติบโตของจุลินทรีย์ การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำโดยใช้แบคทีเรีย

4032607 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0)

General Microbiology

ความรู้พื้นฐานของจุลชีววิทยา ศึกษาเปรียบเทียบโพรคาริโอตและยูคาริโอต การจำแนกประเภทสัตววิทยา สรีรวิทยา การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ การควบคุมความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ต่ออาหาร น้ำ ดิน อากาศ การอุตสาหกรรม การสุขาภิบาลโรคติดต่อและภูมิคุ้มกัน การศึกษาภาคสนาม

4033101 นิเวศวิทยา 3(2-3)

Ecology

ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ พลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ การกระจาย การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

4034905 สถิติทางชีววิทยา 3(3-0)
Statistics for Biology
การศึกษาข้อมูลและตัวอย่างข้อมูลทางชีววิทยา การหาสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูล อัตราส่วนและความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการสถิติต่างๆ การทดสอบไคกำลังสอง สหสัมพันธ์ ความถดถอยเชิงเส้น และการวิเคราะห์ความแปรปรวน เป็นต้น รวมถึงการวางแผนการทดลองแบบต่างๆ ทางชีววิทยา

(1.2) เอกเลือก 17 หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

4032101 สรีรวิทยาทั่วไป 3(2-3)
General Physiology
ความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต กระบวนการต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น การสังเคราะห์แสง การหายใจ การขนส่งและการลำเลียง ความสมดุลของน้ำและเกลือแร่ กลไกการประสานงานและควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ

4032302 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 3(2-3)
Invertebrate Zoology
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง การจำแนกประเภทตั้งแต่โพรโทซัว จนถึง โพรโทคอร์เดต ศีรษะสันฐานวิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา การรวบรวมและเก็บตัวอย่าง การศึกษาภาคสนาม

4032602 วิทยาศาสตร์ทางทะเลเบื้องต้น 3(2-3)
Introduction to Marine Science
ขอบเขตของวิทยาศาสตร์ทางทะเล อันได้แก่ สมุทรศาสตร์ เคมีสภาวะสมุทรศาสตร์ธรณี และสมุทรชีววิทยา รวมทั้งความสัมพันธ์ของแขนงวิชาต่างๆ ที่มีต่อกัน นอกจากนี้ยังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในทะเลด้วย

4032604 วิทยาศาสตร์สาหร่าย 3(2-3)
Phycology
โครงสร้าง สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต อนุกรมวิธาน บทบาททางนิเวศวิทยา วิวัฒนาการ ความสำคัญทางเศรษฐกิจของสาหร่าย การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์ การศึกษาภาคสนาม การประเมินคุณภาพแหล่งน้ำโดยใช้สาหร่ายบ่งชี้

4032605 วิทยาเห็ดรา 3(2-3)
Mycology
โครงสร้าง สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต อนุกรมวิธาน บทบาททางนิเวศวิทยา วิวัฒนาการ ความสำคัญทางเศรษฐกิจ และความสำคัญของราต่อสิ่งมีชีวิตอื่น การศึกษาภาคสนาม

4033102	วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต Evolution of Life แนวคิดและทฤษฎีวิวัฒนาการ หลักฐานเชิงวิวัฒนาการ การกำเนิดสิ่งมีชีวิต กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	3(2-3)
4033103	อนุกรมวิธาน Taxonomy แนวคิดเกี่ยวกับอนุกรมวิธาน หลักการจำแนก ตั้งชื่อ และระบุชื่อสิ่งมีชีวิต หลักการสร้างไดโคโทมัสคีร์ ระบบการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต หลักการรวบรวมและเก็บตัวอย่าง	3(2-3)
4033104	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology แนวคิดเกี่ยวกับเซลล์ กำเนิดและวิวัฒนาการของเซลล์ โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเซลล์ วัฏจักรและการแบ่งเซลล์ การเสื่อมสภาพของเซลล์	3(2-3)
4033201	สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืช Plant Morphology and Anatomy ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเซลล์พืช ระบบเนื้อเยื่อ ชนิด ลักษณะ รูปร่างและความสัมพันธ์เนื้อเยื่อชนิดต่างๆ ชนิดและรูปร่างของเซลล์ที่เป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่อพืช รูปร่าง และการเจริญเติบโตของส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด	3(2-3)
4033601	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น Introduction to Biotechnology เซลล์และกระบวนการทางชีววิทยาของสิ่งมีชีวิต การเพาะเลี้ยงเซลล์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การนำความรู้ทางชีววิทยาและเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ และการควบคุมโดยกระบวนการชีววิทยาการ	3(2-3)
4033604	วิทยาแบคทีเรีย Bacteriology ชีววิทยาของแบคทีเรีย สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมี อนุกรมวิธาน การเพาะเลี้ยงแบคทีเรียที่สำคัญทางด้านเกษตร การแพทย์ และอุตสาหกรรม	3(2-3)
4034108	ชีววิทยาของมลพิษ Pollution Biology ชนิด แหล่งกำเนิด และลักษณะปัญหา สาเหตุ ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตและการจัดการมลพิษ	2(1-3)
4034109	ความหลากหลายทางชีวภาพ Biological Diversity	3(2-3)

ความหลากหลายของชนิด พันธุกรรม และระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิต การประยุกต์ใช้เทคนิคทางโครโมโซมและลายพิมพ์ดีเอ็นเอ ในการศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

- 4034201** **การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช** **3(2-3)**
Plant Tissue Culture
การศึกษาเทคนิคและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยใช้อาหารสังเคราะห์ และฮอร์โมนในสภาวะปลอดเชื้อ การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชไปใช้ในการขยายพันธุ์พืช ปรับปรุงพันธุ์พืช การเก็บรักษา
- 4034502** **เทคนิคทางชีววิทยา** **3(2-3)**
Biological technique
เทคนิคการใช้กล้องจุลทรรศน์ เทคนิคการเก็บรักษาตัวอย่าง เทคนิคในการปฏิบัติการพื้นฐานทางชีววิทยา และเทคนิคประยุกต์ทางชีววิทยาที่ทันสมัย
- 4034208** **โครงการวิจัยทางชีววิทยาศึกษา** **3(2-3)**
Research Project on Biological Education
ทำการวิจัยทางชีววิทยา ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวมและเสนอผลงานและเขียนรายงานผลการวิจัย
- 4034209** **สัมมนาทางชีววิทยาศึกษา** **2(2-0)**
Seminar on Biological Education
หลักการสัมมนา การนำเสนอผลงานวิชาการและอภิปรายในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ จากบทความและวารสารทางวิชาการด้านชีววิทยา
- 4034605** **จุลินทรีย์อุตสาหกรรม** **3(2-3)**
Industrial Microbiology
จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางอุตสาหกรรม หลักการคัดเลือกและการเก็บรักษาสายพันธุ์ กระบวนการหมัก (Fermentation processes) กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆที่ใช้ จุลินทรีย์ การศึกษานอกสถานที่เยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม
- 4034609** **จุลชีววิทยาทางอาหาร** **3(2-3)**
Food Microbiology
จุลินทรีย์กับอาหาร จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสีย เชื้อโรคและสารพิษจากจุลินทรีย์ในอาหาร องค์ประกอบของอาหารที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ และลักษณะการเน่าเสีย การเน่าเสียของอาหารประเภทต่าง ๆ การสุ่มตัวอย่าง วิธีการตรวจหาจุลินทรีย์ในอาหาร น้ํานม ผลิตภัณฑ์นม มาตรฐานอาหารทางจุลชีววิทยา วิธีป้องกันและกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร การถนอมอาหารทางจุลชีววิทยา วิธีป้องกันและกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร การถนอมอาหาร การศึกษาภาคสนาม

	2.2.2) วิชาการสอนวิชาเอก	10	หน่วยกิต
	รายวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
4032102	การจัดการเรียนรู้ชีววิทยาระดับมัธยมศึกษา 1 Biological Learning Management for Secondary Education 1		3(2-2)
	แนวทางในการนำทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีจิตวิทยามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา ชั้นพื้นฐานช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อีกทั้งวิเคราะห์สาระของหลักสูตรชีววิทยา แบบเรียน คู่มือครูชีววิทยา ปฏิบัติเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แบบฝึกเสริมทักษะ เครื่องมือวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือวัด เจตคติ เครื่องมือวัดทักษะกระบวนการทางชีววิทยา		
4032202	การจัดการเรียนรู้ชีววิทยาระดับมัธยมศึกษา 2 Biological Learning Management for Secondary Education 2		3(3-0)
	แนวทางในการนำทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีจิตวิทยามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา ชั้นพื้นฐานช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อีกทั้งวิเคราะห์สาระของหลักสูตรชีววิทยา แบบเรียน คู่มือครูชีววิทยา ปฏิบัติเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แบบฝึกเสริมทักษะ เครื่องมือวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือวัด เจตคติ เครื่องมือวัดทักษะกระบวนการทางชีววิทยา		
	รายวิชาเลือก	4	หน่วยกิต
4033802	การวิเคราะห์เนื้อหาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษา Biological Content Analysis for Secondary Education		2(1-2)
	วิเคราะห์สาระของหลักสูตรชีววิทยาในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นวิเคราะห์พัฒนาการและการเชื่อมโยงของมโนคติและการประยุกต์ พร้อมปฏิบัติจัดทำหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา		
4034113	นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา Innovation and Technology for Biological Learning		2(2-2)
	แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรม เทคโนโลยี สื่อการเรียนรู้ชีววิทยาโดยเฉพาะสื่อทางด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ และการจัดประสบการณ์ทางด้านชีววิทยาโดยใช้สื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษา และการจัดทำสื่อการเรียนรู้ทางด้านชีววิทยาสำหรับใช้ในการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นมัธยมศึกษา		
4034207	กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ชีววิทยา Activities for Biological Learning Enhancement		2(2-2)
	แนวทางในการนำทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีมาใช้ในการกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ชีววิทยา และการจัดประสบการณ์ทางด้านชีววิทยาโดยใช้สื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษา และการจัดทำสื่อการเรียนรู้ทางด้านชีววิทยาสำหรับใช้ในการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นมัธยมศึกษา		

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ และต้องไม่เป็นรายวิชาในสาขาวิชาเอก
