

## ภาควิชาสัตววิทยา

## สาขาวิชาสัตววิทยา

## (Zoology)

ชื่อหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสัตววิทยา  
Doctor of Philosophy Program in Zoology

ชื่อปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สัตววิทยา), ปร.ด. (สัตววิทยา)  
Doctor of Philosophy (Zoology), Ph.D. (Zoology)

## โครงสร้างหลักสูตร

## แบบ 1.1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

- ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)  
- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)  
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

## รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01423697 สัมมนา 1,1,1,1  
(Seminar)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01423699 วิทยานิพนธ์ 1-48  
(Thesis)

## แบบ 1.2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

- ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)  
- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)  
- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)  
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

## รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01423697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1  
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01423691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางสัตววิทยา 3(2-3-6)  
(Advanced Research Methods in Zoology)

**ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต**

01423699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-72
----------	-------------------------	------

**แบบ 2.1**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- สัมมนา	4 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**รายวิชา**

**ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**

**- สัมมนา 4 หน่วยกิต**

01423697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
----------	---------------------	---------

**- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต**

โดยให้สิทธิเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้

01423651	วิทยาต่อมไร้ท่อระดับโมเลกุล (Molecular Endocrinology)	3(3-0-6)
01423652	สรีรวิทยาระดับโมเลกุลของสัตว์ (Animal Molecular Physiology)	3(3-0-6)
01423653	สรีรวิทยาขั้นสูงของเซลล์สัตว์ (Advanced Physiology of Animal Cell)	3(3-0-6)
01423654	วิทยามะเร็งระดับโมเลกุลขั้นสูง (Advanced Molecular Oncology)	3(3-0-6)
01423661	ปรสิตวิทยาขั้นสูง (Advanced Parasitology)	3(3-0-6)
01423682	พิษวิทยาในสัตว์ (Animal Toxicology)	3(3-0-6)
01423691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางสัตววิทยา (Advanced Research Methods in Zoology)	3(2-3-6)
01423696	เรื่องเฉพาะทางสัตววิทยา (Selected Topics in Zoology)	1-3
01423698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

**ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**

01423699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36
----------	-------------------------	------

## แบบ 2.2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา	6 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	6 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

### รายวิชา

#### ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

##### - สัมมนา 6 หน่วยกิต

01423697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1,1,1
----------	---------------------	-------------

##### - วิชาเอกบังคับ 6 หน่วยกิต

01423585	การจัดระบบของสัตว์ (Animal Systematics)	3(3-0-6)
01423691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางสัตววิทยา (Advanced Research Methods in Zoology)	3(2-3-6)

##### - วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

โดยให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาระดับ 500 ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01423511	วิวัฒนาการของสัตว์ (Animal Evolution)	3(3-0-6)
01423512	อปกติวิทยา (Teratology)	3(3-0-6)
01423513	วิทยาเนื้อเยื่อเปรียบเทียบ (Comparative Histology)	3(2-2-5)
01423514	มิวชูเคมี (Histochemistry)	3(1-6-5)
01423515	กายวิภาคศาสตร์ของระบบย่อยอาหารในสัตว์มีกระดูกสันหลัง (Anatomy of Vertebrate Digestive System)	3(3-0-6)
01423516	กายวิภาคศาสตร์ของระบบหายใจในสัตว์มีกระดูกสันหลัง (Anatomy of Vertebrate Respiratory System)	3(3-0-6)
01423517	กายวิภาคศาสตร์ของระบบไหลเวียนโลหิตในสัตว์มีกระดูกสันหลัง (Anatomy of Vertebrate Circulatory System)	3(3-0-6)
01423542	สังขวิทยา (Malacology)	3(2-3-6)
01423544	ชีววิทยาขั้นสูงของหอยกาบน้ำจืด (Advanced Biology of Freshwater Mussel)	3(2-3-6)
01423545	มอลลัสค์ทะเลที่สำคัญทางเศรษฐกิจ (Economic Marine Mollusks)	3(3-0-6)
01423546	แมลงน้ำที่เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ (Aquatic Insect Indicators of Water Quality)	3(2-3-6)
01423551	สรีรวิทยาของเซลล์ (Cellular Physiology)	3(3-0-6)

01423553	สรีรวิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลัง (Vertebrate Physiology)	3(3-0-6)
01423554	สรีรวิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (Invertebrate Physiology)	3(2-3-6)
01423555	วิทยาต่อมไร้ท่อของสัตว์มีกระดูกสันหลัง (Vertebrate Endocrinology)	3(3-0-6)
01423561	วิทยาหนอนพยาธิ (Helminthology)	3(2-3-6)
01423562	ปรสิตโพรโทซัว (Parasitic Protozoa)	3(2-3-6)
01423563	ชีววิทยาของปรสิตนอกร่างกาย (Biology of Ectoparasites)	3(2-3-6)
01423564	วิทยาภูมิคุ้มกันของการติดเชื้อปรสิต (Immunology of Parasitic Infections)	3(2-3-6)
01423581	กลไกของสารพิษในสัตว์ (Toxicant Mechanisms in Animal)	3(3-0-6)
01423583	สัตวภูมิศาสตร์ (Zoogeography)	3(3-0-6)
01423584	นิเวศวิทยาของพฤติกรรม (Behavioral Ecology)	3(3-0-6)
01423651	วิทยาต่อมไร้ท่อระดับโมเลกุล (Molecular Endocrinology)	3(3-0-6)
01423652	สรีรวิทยาระดับโมเลกุลของสัตว์ (Animal Molecular Physiology)	3(3-0-6)
01423653	สรีรวิทยาขั้นสูงของเซลล์สัตว์ (Advanced Physiology of Animal Cell)	3(3-0-6)
01423654	วิทยามะเร็งระดับโมเลกุลขั้นสูง (Advanced Molecular Oncology)	3(3-0-6)
01423661	ปรสิตวิทยาขั้นสูง (Advanced Parasitology)	3(3-0-6)
01423682	พิษวิทยาในสัตว์ (Animal Toxicology)	3(3-0-6)
01423691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางสัตววิทยา (Advanced Research Methods in Zoology)	3(2-3-6)
01423696	เรื่องเฉพาะทางสัตววิทยา (Selected Topics in Zoology)	1-3
01423698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
<b>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต</b>		
01423699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48

## คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร		
01423511	<b>วิวัฒนาการของสัตว์</b> (Animal Evolution) การจำแนกไฟลัมสัตว์ วิวัฒนาการของโปรโตซัวและเมทาซัวที่ไม่มีกระดูกสันหลังและ มีกระดูกสันหลัง ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการตามสายบรรพบุรุษของกลุ่มสัตว์ในแต่ละไฟลัม Classification of animal phylum, evolution of protozoa and metazoan both invertebrates and vertebrates. Phylogenetic relationship among the classes in each phylum.	3(3-0-6)
01423512	<b>อปกติวิทยา</b> (Teratology) หลักการของการเจริญผิดปกติของตัวอ่อน ระบาดวิทยาสาเหตุและกลไกของความผิดปกติ ทางโครงสร้างและอวัยวะ Principles of teratology, epidemiology, causes and mechanism of abnormal structures and organs.	3(3-0-6)
01423513	<b>วิทยาเนื้อเยื่อเปรียบเทียบ</b> (Comparative Histology) เปรียบเทียบโครงสร้าง และหน้าที่ของเซลล์ เนื้อเยื่อและอวัยวะชนิดต่างๆ ของกลุ่มสัตว์ มีกระดูกสันหลัง Comparative structures and functions of cells, tissues and organs of vertebrate classes.	3(2-2-5)
01423514	<b>มิถุขเคมี</b> (Histochemistry) เทคนิคทางวิทยาเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์และเนื้อเยื่อ Histological techniques involved in chemical compositions of cells and tissues.	3(1-6-5)
01423515	<b>กายวิภาคศาสตร์ของระบบย่อยอาหารในสัตว์มีกระดูกสันหลัง</b> (Anatomy of Vertebrate Digestive System) โครงสร้างและสัณฐานวิทยาของระบบย่อยอาหารในสัตว์มีกระดูกสันหลัง Structures and morphology of digestive system in vertebrates.	3(3-0-6)
01423516	<b>กายวิภาคศาสตร์ของระบบหายใจในสัตว์มีกระดูกสันหลัง</b> (Anatomy of Vertebrate Respiratory System) โครงสร้างและสัณฐานวิทยาของระบบหายใจในสัตว์มีกระดูกสันหลัง Structures and morphology of respiratory system in vertebrates.	3(3-0-6)
01423517	<b>กายวิภาคศาสตร์ของระบบไหลเวียนโลหิตในสัตว์มีกระดูกสันหลัง</b> (Anatomy of Vertebrate Circulatory System) โครงสร้างและสัณฐานวิทยาของระบบไหลเวียนโลหิตในสัตว์มีกระดูกสันหลัง Structures and morphology of circulatory system in vertebrates.	3(3-0-6)

- 01423542 **สังขวิทยา** 3(2-3-6)  
(Malacology)  
 สันฐานวิทยา อนุกรมวิทยา โครงสร้างและหน้าที่ของระบบร่างกาย หอยที่มีความสำคัญทางการแพทย์และเศรษฐกิจในทวีปเอเชีย และวิวัฒนาการ มีการศึกษานอกสถานที่  
 Morphology, taxonomy, structure and function of body systems medically and economically important molluscs, ecology and evolution. Field trips required.
- 01423544 **ชีววิทยาขั้นสูงของหอยกาน้ำจืด** 3(2-3-6)  
(Advanced Biology of Freshwater Mussel)  
 โครงสร้างทางมหกายวิภาค จุลกายวิภาค และกระบวนการทางสรีรวิทยาของระบบอวัยวะ การปรับตัวและความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการตามสายบรรพบุรุษในระดับโมเลกุล ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการแพร่กระจายการจัดการเพาะเลี้ยง การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางหอยกาน้ำจืด มีการศึกษานอกสถานที่  
 Gross structure, microscopic structure and physiological process of organ systems, molecular systematic and phylogenetic relationships, environment impact on growth and development and distribution, culture management. Presentation and discussion on interesting topics in freshwater mussel. Field trip required.
- 01423545 **มอลลัสค์ทะเลที่สำคัญทางเศรษฐกิจ** 3(3-0-6)  
(Economic Marine Mollusks)  
 ชีววิทยา วัฏจักรชีวิต แหล่งที่อยู่อาศัย และการเพาะเลี้ยงมอลลัสค์ทะเลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย วิธีการวิเคราะห์เศรษฐกิจศาสตร์เชิงนิเวศ และการจัดการกรณีศึกษา และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่  
 Biology, life cycle, habitat and culture of economic important marine mollusks of Thailand, ecological economic and analysis and management. Case study and field trips required.
- 01423546 **แมลงน้ำที่เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ** 3(2-3-6)  
(Aquatic Insect Indicator of Water Quality)  
 ชีววิทยาและอนุกรมวิธานของแมลงน้ำทั้งระยะตัวอ่อน และตัวเต็มวัยที่มีความไวและความทนต่อมลพิษของน้ำความสัมพันธ์เชิงสรีรวิทยาของแมลงน้ำกับสิ่งแวดล้อม มีการศึกษานอกสถานที่  
 Biology and taxonomy of both larvae and adult of aquatic insects that are sensitive and tolerant to water pollution, physiological relationship between aquatic insects and their environment. Field trips required.
- 01423551 **สรีรวิทยาของเซลล์** 3(3-0-6)  
(Cellular Physiology)  
 ชีวเคมีและชีวฟิสิกส์ของเซลล์สัตว์ การเปลี่ยนแปลงพลังงานและสารเคมีในเซลล์ หน้าที่ของเซลล์ และเยื่อหุ้มเซลล์  
 Biochemistry and biophysics of conversions of energy and chemical substances in animal cell, cell and cell membrane functions.

01423553	<b>สรีรวิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลัง</b> <b>(Vertebrate Physiology)</b> การศึกษาเปรียบเทียบทางสรีรวิทยาระหว่างสัตว์มีกระดูกสันหลัง Comparative studies on physiology among vertebrates.	3(3-0-6)
01423554	<b>สรีรวิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง</b> <b>(Invertebrate Physiology)</b> หน้าที่ และกลไกการทำงานของระบบย่อยอาหาร หายใจ ขับถ่าย สืบพันธุ์ หมุนเวียนเลือด ประสาทและโครงร่างของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Function and mechanism of digestive, respiratory, excretory, reproductive, circulatory, nervous and skeletal system of invertebrates.	3(2-3-6)
01423555	<b>วิทยาต่อมไร้ท่อของสัตว์มีกระดูกสันหลัง</b> <b>(Vertebrate Endocrinology)</b> หลักการควบคุมการทำงานในสัตว์มีกระดูกสันหลังด้วยสารควบคุมชีวภาพ การสังเคราะห์ เมแทบอลิซึมและกลไกการออกฤทธิ์ของ สารควบคุมชีวภาพ การจัดระเบียบของแกนไฮโปธาลามัส ต่อมใต้สมอง-ต่อมไร้ท่อของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ต่อมไทรอยด์ ต่อมหมวกไต ต่อมบ่งเพศ ของสัตว์มีกระดูกสันหลังและการเปรียบเทียบ การควบคุมการกินอาหารการย่อยอาหารและ เมแทบอลิซึม และการควบคุมเมแทบอลิซึมของแคลเซียมและฟอสเฟต Principle of function regulation vertebrate with bioregulator. Synthesis, metabolism and mechanism of action of bioregulators. Organization of hypothalamus-pituitary gland-endocrine gland axes in vertebrate. Vertebrate adrenal glands and their comparative aspects. The Endocrinology of gonad and its comparative aspects. Regulation of feeding, digestion and metabolism. Regulation of calcium and phosphate metabolism.	3(3-0-6)
01423561	<b>วิทยาหนอนพยาธิ</b> <b>(Helminthology)</b> การแพร่กระจาย การติดโรคพยาธิ การวินิจฉัยและความสัมพันธ์ของหนอนพยาธิ ที่มีต่อมนุษย์ สัตว์ และสภาพแวดล้อม Distribution, helminth infection, diagnosis and relationship between helminths and human, animals and environment.	3(2-3-6)
01423562	<b>ปรสิตโพรโตซัว</b> <b>(Parasitic Protozoa)</b> สันฐานวิทยา ชีววิทยา วัฏจักรชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างปรสิต โพรโตซัวกับโฮสต์ และ สภาพแวดล้อมการระบาด การป้องกันและควบคุม มีการศึกษานอกสถานที่ Morphology, biology, life cycle, relationship of parasitic protozoa to hosts and environment. Epidemic, prevention and control. Field trips required.	3(2-3-6)
01423563	<b>ชีววิทยาของปรสิตนอกร่างกาย</b> <b>(Biology of Ectoparasites)</b> สันฐานวิทยา ชีววิทยา และวัฏจักรชีวิตของปรสิตนอกร่างกายของมนุษย์และสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตนอกร่างกายกับโฮสต์และสภาพแวดล้อม การระบาด การป้องกัน และควบคุม	3(2-3-6)

Morphology, biology and life cycle of Ectoparasites on human and animals, relationship of ectoparasites to hosts and environment. Epidemic, prevention and control.

- 01423564      **วิทยาภูมิคุ้มกันของการติดเชื้อปรสิต**      3(2-3-6)  
(Immunology of Parasitic Infections)  
หลักของภูมิคุ้มกันและการวินิจฉัยการติดเชื้อปรสิต  
Principle of immunologic and diagnosis of parasitic infections.
- 01423581      **กลไกของสารพิษในสัตว์**      3(3-0-6)  
(Toxicant Mechanisms in Animal)  
ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะต่างๆ ในระบบร่างกายสัตว์กลไกของเมแทบอลิซึมในระยะ I และ II ของสิ่งมีชีวิตในการต่อต้านความเป็นพิษจากสารพิษ กลไกในการแสดงออกซึ่งความเป็นพิษในสิ่งมีชีวิต รวมทั้งการแพร่กระจายของสารพิษ การขับถ่ายสารพิษของเซลล์และเนื้อเยื่อ กระบวนการเมแทบอลิซึมในการขจัดสารพิษ  
Toxicity against xenobiotics of animal body system, phase I and II metabolic mechanism in organism against toxic insults. Mechanism of responses of animals including of distributions, excretion of cells and tissue, metabolism for detoxification.
- 01423583      **สัตวภูมิศาสตร์**      3(3-0-6)  
(Zoogeography)  
การกระจายตามภูมิศาสตร์ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง 5 กลุ่มหลัก ประวัติของการกระจายและวิวัฒนาการของแบบอย่างการกระจาย เหตุการณ์ในอดีตทางสัตวภูมิศาสตร์เขตพรรณสัตว์ และการเปลี่ยนแปลงระหว่างเขตพรรณสัตว์และประวัติทางภูมิศาสตร์ของมนุษย์  
Geographical distribution of five main classes of vertebrates, history of dispersal and evolution of the distribution pattern, the past in the light of zoogeography, faunal regions and transitions between regional faunas, and geographical history of man.
- 01423584      **นิเวศวิทยาของพฤติกรรม**      3(3-0-6)  
(Behavioral Ecology)  
หลักและทฤษฎีของพฤติกรรมสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสัตว์และสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมนิเวศ มีการออกแบบทดลอง มีการศึกษานอกสถานที่  
Principle and theory of animal behavior, relationship between their behaviors and environment. Ecological behavior. Experimental design. Field trips required.
- 01423585      **การจัดระบบของสัตว์**      3(3-0-6)  
(Animal Systematics)  
ประวัติและปรัชญาการศึกษาด้านการจัดระบบของสัตว์ แนวคิดของ สปีชีส์ การเกิดสปีชีส์ หลักการตั้งชื่อของกลุ่มสัตว์ อนุกรมวิธานเชิงตัวเลข วิวัฒนาการระดับโมเลกุล และวิวัฒนาการชาติพันธุ์ เครื่องมือและฐานข้อมูลด้านการจัดระบบของสัตว์  
History and philosophy of animal systematics, species concept, speciation, principle of zoological nomenclature, numerical taxonomy, molecular evolution and phylogeny. Tools and database on animal systematics.



รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร		
01423651	<b>วิทยาต่อมไร้ท่อระดับโมเลกุล</b> <b>(Molecular Endocrinology)</b> โครงสร้างทางเคมีของฮอร์โมน ตัวรับ การแปลงสัญญาณ การควบคุม ระดับยีนโดยฮอร์โมน วิวัฒนาการระดับ โมเลกุลของระบบต่อมไร้ท่อ ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อระดับโมเลกุล Chemical structure of hormones, receptors, transduction, gene regulation by hormones, molecular evolution of the endocrine system, molecular endocrinopathies.	3(3-0-6)
01423652	<b>สรีรวิทยาระดับโมเลกุลของสัตว์</b> <b>(Animal Molecular Physiology)</b> สรีรวิทยาระดับโมเลกุลของการขนส่งสารผ่านเยื่อเซลล์ การแปลงสัญญาณของเยื่อเซลล์ ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ การหดตัวของเซลล์กล้ามเนื้อและระบบรับรู้ความรู้สึก Molecular physiology of Cell membrane transports, cell membrane transduction, nervous systems, endocrine systems, muscle cells contraction and sensory system.	3(3-0-6)
01423653	<b>สรีรวิทยาขั้นสูงของเซลล์สัตว์</b> <b>(Advanced Physiology of Animal Cell)</b> กฎทางเคมีเชิงฟิสิกส์ของสารละลาย จลนพลศาสตร์ของหัวใจรวมหลอดเลือด กฎฟิสิกส์การแพร่ของแก๊สหายใจ กฎทางไฟฟ้าเชิงสรีรวิทยาของเยื่อเซลล์ กฎจลนพลศาสตร์ของตัวรับของเยื่อเซลล์ และกฎเคมีเชิงฟิสิกส์การชำระสารของไต กลไกการเคลื่อนที่ระดับเซลล์ของสัตว์เซลล์เดียว Physical chemistry of solution, hemodynamic kinetics of cardiovascular system, physical laws of respiratory gases, electrophysiology of membrane, law of kinetic of membrane receptor and physical chemistry of renal clearance. Mechanism of cellular movement of unicellular organism.	3(3-0-6)
01423654	<b>วิทยามะเร็งระดับโมเลกุลขั้นสูง</b> <b>(Advanced Molecular Oncology)</b> โมเลกุลและชีวเคมีของสัญญาณและตัวรับชนิดต่างๆ ในการเกิดมะเร็ง อันตรกิริยาระหว่างเซลล์มะเร็งและสารยับยั้งมะเร็ง การค้นพบและการพัฒนาสารชีวโมเลกุลเพื่อใช้ในการวินิจฉัย การทำนาย และการยับยั้งเซลล์มะเร็ง Molecule and biochemistry of signals and receptors in carcinogenesis, interaction between cancer cells and anticancer agents, discovery and development of biomolecules for diagnosis, prognosis and inhibition of cancer cells.	3(3-0-6)
01423661	<b>ปรสิตวิทยาขั้นสูง</b> <b>(Advanced Parasitology)</b> โมเลกุลและชีวเคมีของปรสิตโปรโตซัว และหนอนพยาธิชนิดต่างๆ และอันตรกิริยาที่เกิดขึ้นทั้งในโฮสต์ถาวร และโฮสต์ชั่วคราว และฤทธิ์ของยาถ่ายพยาธิ Molecular and biochemistry of parasitic protozoa and helminthes and their interactions with both the definitive and intermediate host and action of antiparasitic drugs.	3(3-0-6)
01423682	<b>พิษวิทยาในสัตว์</b> <b>(Animal Toxicology)</b> พิษวิทยาจลนศาสตร์ การดูดซึมสารพิษ การแพร่กระจายสารพิษ กลไกความเป็นพิษในสัตว์ กระบวนการกำจัดสารพิษในสัตว์ การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพของสารพิษ การทดสอบทางพิษวิทยา และการประยุกต์การศึกษาทางพิษวิทยา Toxicokinetic, toxic absorption, toxic distribution, toxic metabolism in animal, toxic excretion in animal, biotransformation, toxicity analysis and application in toxicology.	3(3-0-6)

01423691	<b>ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางสัตววิทยา</b> <b>(Advanced Research Methods in Zoology)</b> งานวิจัยขั้นสูงทางสัตววิทยา และการจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผล การเรียบเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงาน เพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติรวมทั้งการใช้เครื่องมือภาคปฏิบัติการ Advanced research in zoology and preparation of research proposal, application of information technology and computer data processing and retrievals, data analysis, article writing and presentation, group discussion. Paper preparation for international presentation and publication, including of laboratory for instrument.	3(2-3-6)
01423696	<b>เรื่องเฉพาะทางสัตววิทยา</b> <b>(Selected Topics in Zoology)</b> เรื่องเฉพาะทางสัตววิทยาในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in zoology at the doctoral degree level. Topics are subject to change each semester.	1-3
01423697	<b>สัมมนา</b> <b>(Seminar)</b> การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางสัตววิทยา ในระดับปริญญาเอก Presentation and discussion on interesting topics in zoology at the doctoral degree level.	1
01423698	<b>ปัญหาพิเศษ</b> <b>(Special Problems)</b> การศึกษาค้นคว้าทางสัตววิทยา ระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in zoology at the doctoral degree level and compile into a written report.	1-3
01423699	<b>วิทยานิพนธ์</b> <b>(Thesis)</b> วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.	1-72

### เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### แบบ 1.1 และแบบ 1.2

1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

#### แบบ 2.1 และแบบ 2.2

1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์