

**คำอธิบายรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์
สาขาวิชาชีววิทยา**

330-101

3(3-0-6)

หลักชีววิทยา 1

(Principles of Biology I)

ชีววิทยาของสิ่งมีชีวิตในภาพรวมโดยศึกษาองค์ประกอบทางเคมี ความสัมพันธ์ของพลังงานกับชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดและการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต

A study of general concepts of biology, chemical basis of life including structures and functions of cells, energy and life, cell reproduction and genetics, evolution, ecology and animal behaviour

330-102

3(3-0-6)

หลักชีววิทยา 2

(Principles of Biology II)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-101 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

กำเนิดและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจัดหมวดหมู่ตามหลักอนุกรมวิธาน โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อ การเจริญของสิ่งมีชีวิต กระบวนการและกิจกรรมในพืชชั้นสูง และโครงสร้างและการทำงานของระบบอวัยวะต่างๆ ของสัตว์

Origin and diversity of life, plant forms and functions, animal development, animal structures and functions including nutrition, gas exchange, circulation, immune system, controlling of the internal environment, reproductive system, hormones and chemical coordination, nervous system, sense organs and effectors

330-200

4(3-3-6)

สัณฐานวิทยาของพืชและสาหร่าย

(Morphology of Plants and Algae)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

สาหร่าย ไบรโอไฟต์ และเทรลิโอไฟต์ ในแง่ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะสัณฐานวิทยา ลักษณะนิสัย ถิ่นอาศัย ขั้นตอนการเจริญและพัฒนาของส่วนที่ไม่ทำหน้าที่สืบพันธุ์ และส่วนที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ วงจรชีวิต ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการและการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรพืช

Algae, bryophytes and tracheophytes with regard to their morphology, habits, habitats, ontogeny of vegetative and reproductive structures; life cycle; phylogeny and classification of the plant kingdom

330-212

3(2-3-4)

สัตว์มีกระดูกสันหลังเชิงเปรียบเทียบ

(Comparative Vertebrate Zoology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102

วิวัฒนาการของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ความหลากหลาย ลักษณะโครงสร้างและ การปรับตัวของระบบอวัยวะตามวิวัฒนาการของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ภาคปฏิบัติ เป็นการผ่าตัดศึกษาปลาฉลามและสัตว์มีกระดูกสันหลัง

Vertebrate evolution, pedigree, structure and adaptation history of the vertebrate organ system. A dogfish and a rabbit will be dissected in the laboratory

330-230 **3(2-3-4)**
อนุกรมวิธานของพืช
(Plant Taxonomy)
รายวิชาบังคับก่อน : 330-102, 330-200 หรือโดย
ความเห็นชอบของภาควิชา

หลักเกณฑ์และระบบในการจัดหมวดหมู่พืช วิธีการตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ หลักเกณฑ์การตั้งชื่อและประวัติวิวัฒนาการของพืช ตัวอย่างวงศ์พืชที่สำคัญ ๆ เน้นพืชดอก ศึกษาณสถานที่

Introduction to the principle of plant taxonomy including classification, principle and practice in identification and also the rules and principles of nomenclature but emphasizing to use appropriate terminology to identify flowering plants by means of key in laboratory, as well as understanding the historical procedures in developing classification and evolution including the example of some important families of Thai flora together with studying in the fields

330-231 **4(3-3-6)**
สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
(Invertebrate Zoology)
รายวิชาบังคับก่อน : 330-102

โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะระบบต่าง ๆ ชีวประวัติ การจำแนกหมวดหมู่ การแพร่กระจาย ความสำคัญด้านนิเวศ เศรษฐกิจ และการแพทย์ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ตลอดจน วัฏจักรชีวิตของตัวแทนของกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ฝึกทักษะการจำแนกหมวดหมู่ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและศึกษาณสถานที่

Structures, functions, natural history, classifications, distributions, economic and medical importances including life cycles of the invertebrate representatives. Conspicuous and important structures of invertebrate phyla. Patterns and functions of structures involving locomotion, feeding, respiration, excretion and reproduction. Classification practice and field trips

330-232 **3(2-3-4)**
หลักอนุกรมวิธานของสัตว์
(Animal Taxonomy)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการและวิวัฒนาการของสปีชีส์ใหม่ ความสัมพันธ์ระหว่างสายวิวัฒนาการ หลักการแสดงเอกลักษณ์ การจัดจำแนก และการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ของสัตว์

Basic knowledge of processes and evolution of new species, phylogeny, principles of animal identification, classification and international nomenclature

330-250 **3(3-0-6)**
นิเวศวิทยา
(Ecology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 หรือโดยความเห็นชอบ
ของภาควิชา

หลักนิเวศวิทยาเบื้องต้นของพืชและสัตว์ ความสัมพันธ์ของสิ่งที่มีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทั้งกายภาพและชีวภาพ เน้นเกี่ยวกับวัฏจักรการถ่ายทอดพลังงาน สิ่งแวดล้อมในแหล่งอาศัยต่างๆ โครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของประชากร ตลอดจนจนถึงการจัดระเบียบในระบบนิเวศต่างๆ

Basic principles of plant and animal ecology; effects of physical and biological factors on living organisms and environments; energy transformation in various habitats, structures and population change including levels of organization in ecology

330-300 **4(3-3-6)**
ชีววิทยาของเซลล์
(Cell Biology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-101

วิธีการศึกษาและประวัติเกี่ยวกับเซลล์ กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและแบบอิเล็กตรอนการวัดขนาดเซลล์ สารเคมีภายในเซลล์ตลอดจนโครงสร้างและหน้าที่ของเยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม นิวเคลียส

และออร์แกนเนลล์ที่พบภายในเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต กระบวนการและกลไกที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรเซลล์ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ การแก่และการตายของเซลล์ รวมทั้งการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ

History and study methods for cells using light microscopes and electron microscopes; cell-size measurement; basic chemical components of cell; structures and functions of membrane, cytoplasm, nucleus, and organelles in prokaryotes and eukaryotes; processes and mechanisms of cell cycles, mitosis and meiosis; cell differentiation; cell aging and death and applications to other science disciplines

330-301 **3(2-3-4)**

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่สำคัญทางเศรษฐกิจ

(Economic Invertebrates)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

ชีวประวัติ ชีววิทยา แหล่งที่อยู่อาศัยและการเพาะเลี้ยงสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดต่างๆ ในประเทศไทย และศึกษานอกสถานที่

Life history, biology, habitats and cultures of economically important invertebrates in Thailand and field trips

330-302 **3(3-0-6)**

บรรพชีวินวิทยา

(Paleobiology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

โลกและสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในยุคทางธรณีวิทยา การกำเนิดสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการทางรูปแบบของสิ่งมีชีวิต การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโบราณ การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตจำนวนมาก สภาพแวดล้อมโบราณในยุคธรณีวิทยาต่างๆ

Earth history; origin and evolution of life during geological time; paleoenvironments, their changing and the effects of changes on life such as evolution and mass extinction

330-303

3(2-3-4)

ชีววิทยาของแหล่งน้ำจืด

(Freshwater Biology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

ชีววิทยาและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำจืด ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ผลผลิต การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำจืด และการอนุรักษ์แหล่งน้ำจืด

Introduction of environmental and ecological conditions, a background for evaluating biological and physico-chemical data of freshwater habitats and biota, extensive hands-on experiences through field trips and demonstrations. Discussions on the biology of freshwater organisms and the community or ecosystem structure of freshwater related to utilization and conservation

330-304

3(2-3-4)

พฤกษศาสตร์ทางทะเล

(Marine Botany)

การศึกษาพืชในสิ่งแวดล้อมทางทะเล ศึกษารูปร่าง โครงสร้าง นิเวศวิทยา การแพร่กระจาย ถิ่นที่อยู่ การปรับตัว และความสัมพันธ์ของพืชกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นสาหร่ายหูก้านทะเล และ ป่าชายเลน ฝักภาคสนาม

Study of plants in marine environments; morphology, structure, ecology, distribution, habitat, adaptation, and interrelationships between plants, macroalgae, seagrasses, and mangrove, and marine environment field trip

330-310 **3(2-3-4)**
สัณฐานวิทยาเชิงเปรียบเทียบของพืชมีท่อลำเลียง
(Comparative Morphology of Vascular Plants)
รายวิชาบังคับก่อน : 330-200 หรือโดยความ
เห็นชอบของภาควิชา

การศึกษาเปรียบเทียบพืชมีท่อลำเลียง
ในแง่ที่เกี่ยวกับการเจริญเปลี่ยนแปลงด้านกาย-
วิภาคและสัณฐานวิทยาของโครงสร้างที่ไม่ทำ
หน้าที่สืบพันธุ์และโครงสร้างที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์
สืบพันธุ์ วงชีพ วิวัฒนาการ ความสัมพันธ์ระหว่าง
พืชที่ยังมีชีวิตอยู่และที่สูญพันธุ์ไปแล้ว

A comparative study of vascular plants
with regard to their developmental anatomy and
morphology of vegetative and reproductive
structures; life cycles; evolutions; relationships
between extinct and existent plants

330-311 **4(3-3-6)**
ฮิสทोलยีของสัตว์
(Animal Histology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102

เนื้อเยื่อของระบบต่าง ๆ ในร่างกายของ
สัตว์เน้นสัตว์มีกระดูกสันหลัง สรีรวิทยา และ
องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อเยื่อ

Tissues of animal organ systems, with
particular reference to vertebrates including
histophysiological and histochemical aspects

330-320 **4(3-3-6)**
สรีรวิทยาของพืช
(Plant Physiology)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-233 หรือโดยความ
เห็นชอบของภาควิชา

กระบวนการและกิจกรรมในพืชชั้นสูง
เน้นเรื่องการหายใจ การสังเคราะห์ด้วยแสง
ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับพืช การคายน้ำ การดูด
น้ำและเกลือแร่ การใช้แร่ธาตุ รวมทั้งการ
เจริญเติบโต

A study of physiology of higher plants with
emphasis on respiration, photosynthesis, water
relations, transpiration, water and mineral absorption,
mineral nutrition, growth and development

330-331 **3(2-3-4)**
แพลงก์ตอนทะเล
(Marine Planktonology)

ลักษณะทั่วไปของแพลงก์ตอนพืชและ
แพลงก์ตอนสัตว์ในทะเล การจำแนก การเก็บตัวอย่าง
และการเตรียมตัวอย่าง การเก็บรักษาตัวอย่าง การนับ
จำนวน การกระจาย การปรับตัวเพื่อการดำรงชีวิต
แบบล่องลอย การเปลี่ยนแปลงแทนที่ ปฏิสัมพันธ์กับ
สิ่งมีชีวิตอื่นในทะเล

General characteristics of marine phyto- and
zooplankton, classification, sampling and processing
techniques, fixation and preservation, identification
and enumeration, distribution, adaptation to pelagic
life, succession, interaction with other marine
organisms

330-360 **3(3-0-6)**
พันธุศาสตร์
(Genetics)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-101

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพันธุกรรมใน
สิ่งมีชีวิตตั้งแต่ระดับโมเลกุล ระดับตัวตน จนถึง
ระดับประชากร การนำความรู้พันธุศาสตร์มา
ประยุกต์ใช้ในสิ่งมีชีวิต ปัญหาเกี่ยวกับพันธุกรรมใน
มนุษย์ กระบวนการวิวัฒนาการในสิ่งมีชีวิตและการ
ปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์

Fundamentals of genetics at molecular,
organismal and population levels. Applications to
growth, development, evolution of plants, animals
and human problems are discussed

<p>330-370 2(2-0-4)</p> <p>หลักการวิจัยทางชีววิทยา</p> <p>(Fundamentals of Biological Research)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 330-101</p> <p>ทฤษฎีความรู้เบื้องต้นและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะคิดทางวิทยาศาสตร์ การทำวิจัยและจริยธรรมในการวิจัย และการเตรียมการเสนอโครงการวิจัยและแนวปฏิบัติในการเขียนผลงานทางวิทยาศาสตร์</p> <p>Introduction to epistemology and scientific procedures. Scientific attitudes, research methods and research ethics are focused. Proposal preparation and guidelines for writing a scientific article are also given</p>	<p>scientific references, exhibition management and field trips</p>
<p>330-372 3(1-6-2)</p> <p>วิธีวิเคราะห์น้ำในการวิจัยทางชีวภาพ</p> <p>(Water Analysis for Biological Research)</p> <p>วิธีวิเคราะห์น้ำธรรมชาติโดยทางชีววิทยา และเคมีสำหรับการวิจัยทางชีวภาพ เช่น สารอาหาร ก๊าซที่ละลายในน้ำ คลอโรฟิลล์ คาร์บอนและไนโตรเจนในรูปอินทรีย์ ฟอสฟอรัส และตะกอนแขวนลอยในน้ำ</p> <p>Determination of chemical and biological analyses of natural water for biological research such as nutrients, dissolved gas, chlorophyll, organic carbon and nitrogen, phosphorus and suspended solids</p>	<p>330-382 3(3-0-6)</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิวัฒนาการ</p> <p>(Introduction to Evolution)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 330-360 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา</p> <p>ทฤษฎีวิวัฒนาการ หลักฐานทางวิวัฒนาการ และการเปลี่ยนแปลงทางธรณี การปรับตัวและการคัดเลือกตามธรรมชาติ ความแปรผันทางพันธุกรรมในประชากร การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางพันธุกรรมของประชากร และกระบวนการทางวิวัฒนาการที่นำไปสู่ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต</p> <p>Evolutionary theory as well as evidences and geological changes, adaptation, natural selection and population genetics as well as changes of the gene frequency in population, speciation and biodiversity</p>
<p>330-373 3(2-3-4)</p> <p>การจัดการตัวอย่างทางชีววิทยา</p> <p>(Biological Collection Management)</p> <p>การเก็บรักษาตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตและซากดึกดำบรรพ์ ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ เพื่อการเก็บไว้ได้นาน ใช้ในการอ้างอิงทางวิชาการ การจัดแสดงนิทรรศการของตัวอย่างทางชีววิทยา และการออกภาคสนาม</p> <p>Collection of well-preserved biological specimens and fossils for longtime usage,</p>	<p>330-401 3(2-3-4)</p> <p>ชีววิทยาของกล้วยไม้</p> <p>(Orchid Biology)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา</p> <p>ลักษณะรูปร่างพรรณสัณฐาน อนุกรมวิธาน สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และชีววิทยาการสืบพันธุ์ของกล้วยไม้ ลักษณะโครงสร้างของบางสกุล รวมทั้งการขยายพันธุ์ การปลูกเลี้ยงและการใช้ประโยชน์</p> <p>Morphological characters, taxonomy, physiology, ecology and reproduction biology of orchids; structural characteristics of selected genera; including propagation, cultivation and utilizations</p> <p>330-402 3(3-0-6)</p> <p>ชีววิทยาของไม้ดอกไม้ประดับ</p> <p>(Biology of Ornamental plants)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 และ 330-200 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา</p>

ศึกษาประวัติความเป็นมา ลักษณะ
สัณฐานวิทยา และสภาพความเป็นอยู่ของพืชที่ใช้
ในการตกแต่งสวน และประดับภายในอาคาร หลัก
ในการเพาะปลูกพืชประดับในสวน และศึกษานอก
สถานที่

History, morphology and habitats of
ornamental plants for decorating in the garden and
inside building, cultivation, propagation and
principle designs of ornamental plants and field
trips

330-403 3(3-0-6)

พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ

(Economic Botany)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102

ลักษณะโครงสร้าง หมวกหุ้ม ถิ่นกำเนิด
นิเวศวิทยา การขยายพันธุ์ และการดูแลรักษาพืชที่มี
คุณค่าทางเศรษฐกิจ เน้นพืชเขตร้อน ศึกษา
ธรรมชาติและประโยชน์ของผลผลิตของพืช
เศรษฐกิจ เช่น พริกที่ใช้เป็นอาหาร ยารักษาโรค ป่า
ไม้ เครื่องเทศ ยางและน้ำมัน เป็นต้น

Significance of plants in human affairs,
useful plants and plant products, essential aspects
of their products and uses, morphology, anatomy,
classification, origin, ecology of tropical economic
plants as well as propagations, husbandry, pest
control including the post harvest method for Thai
economic plants

330-404 2(2-0-4)

หลักเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช

(Principles of Plant Biotechnology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-360 หรือโดย

ความเห็นชอบของภาควิชา

หลักการและการประยุกต์เทคโนโลยีทาง
พืชเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช การผลิตพืชเพื่อ
การค้าและการผลิตสารเคมีที่เป็นประโยชน์จาก
เซลล์และชิ้นส่วนอวัยวะของพืช การใช้
ประโยชน์จากความแปรผันที่เกิดในหลอดทดลอง

การถ่ายยีน การใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงพืชในหลอด
ทดลองเพื่อช่วยในขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ และการ
ผลิตผลิตภัณฑ์สารเคมีจากเซลล์และชิ้นส่วนพืช

Principles and applications of plant
biotechnology for plant breeding, production of plant
and useful secondary metabolites from various
organs, advantages of somaclonal variations from *in
vitro* cultivation, gene transfer, *in vitro* techniques for
plant improvement and plant products

330-405 3(2-3-4)

ชีววิทยาของกุ้งทะเล

(Biology of Penaeidae)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-231 หรือโดยความเห็นชอบ
ของภาควิชา

ระบบและการทำงานทางชีววิทยาในกุ้งทะเล
นิเวศวิทยาของกุ้งทะเล การเจริญเติบโต สืบพันธุ์
วัฏจักรชีวิตและอาหารของลูกกุ้งและกุ้งเต็มวัย
อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการอยู่รอดของกุ้งทะเล
และศึกษานอกสถานที่

Systems and biological functions of the
penaeids (marine shrimps). Ecology, development,
reproduction, life cycle and foods of the penaeid
larvae and adults. Environmental factors that effect
survival of the penaeids, and field trips

330-406 3(2-3-4)

ชีววิทยามลพิษ

(Pollution Biology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-250 หรือโดยความเห็นชอบ
ของภาควิชา

ชนิดและแหล่งของมลพิษ คุณสมบัติของ
สารมลพิษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การป้องกัน
ควบคุม แก้ไขปัญหามลพิษ และศึกษานอกสถานที่

Types, sources and sinks of pollution;
characteristics of pollutants on organisms and
environments; preventions, protections, and
remediations; field trips

330-411 **3(2-3-4)**

กายวิภาคศาสตร์ของพืช

(Plant Anatomy)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-200 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืช การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของเซลล์ และเนื้อเยื่อ ระบบเนื้อเยื่อพืช การจัดเรียงตัวของเนื้อเยื่อในราก ลำต้น และใบ

Plant structure and development, differentiation of cell and tissue structure, tissue and tissue system, organization of the root, stem and leaf; organization of tissue systems of root, stem and leaf

330-431 **3(2-3-4)**

สาหร่ายวิทยา

(Phycology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102

ศึกษาชีววิทยาของสาหร่าย การสืบพันธุ์ สันฐานวิทยา การจัดจำแนก ตลอดจนนิเวศวิทยาของสาหร่าย การเก็บตัวอย่างภาคสนาม และการจัดเก็บตัวอย่างสาหร่าย

Algal biology, reproduction, morphology, systematic biology and ecology; field trips and specimen collections

330-432 **3(2-3-4)**

พืชน้ำ

(Aquatic Plants)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102

ชนิด ลักษณะ รูปพรรณ สันฐาน กายวิภาคศาสตร์ ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของพืชต่างๆ ที่ขึ้นอยู่ในน้ำและบริเวณชายฝั่ง รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และกิจกรรมของมนุษย์ และศึกษานอกสถานที่

Structural and functional adaptations of aquatic plants including morphology, anatomy,

biology, classification and ecology of aquatics plants comprising wetlands and mangroves species, impacts of species diversity and ecological habitats on aquatic plant species, the useful and harmful effects of aquatic plants on human, and field trips

330-433 **3(2-3-4)**

ไบรโอไฟต์วิทยา

(Bryology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 และ 330-200

สันฐานวิทยา การจัดหมวดหมู่ การระบุชื่อ วิทยาศาสตร์ ลักษณะวงศ์ ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ตามเขตภูมิศาสตร์ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ของมอสส์ ลิเวอร์เวิร์ต และฮอร์นเวิร์ต

Morphology, phylogeny, classification, identification, description of selected families, ecology, geographical distribution, conservations and utilizations of mosses, liverworts and hornworts

330-434 **3(2-3-4)**

เทอริโดไฟต์วิทยา

(Pteridology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 และ 330-200

สันฐานวิทยา การจัดหมวดหมู่ การระบุชื่อ วิทยาศาสตร์ ลักษณะวงศ์ ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ตามเขตภูมิศาสตร์ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ของเฟิร์นและพืชกลุ่มใกล้เคียงเฟิร์น

Morphology, classification, identification, description of selected families, phylogeny, ecology, geographical distribution, conservations and utilizations of ferns and fern allies

330-435 **4(3-3-6)**

กีฏวิทยา

(Entomology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102

ชีววิทยาของแมลง การจำแนกแมลงอย่างละเอียด สัณฐานภายนอกและภายใน สรีรวิทยา พฤติกรรม นิเวศวิทยาของแมลง และศึกษานอกสถานที่

Biology of insects, including classification to order and family levels, external and internal morphology, physiology, behavior, ecology and field trips

330-437 **4(3-3-6)**

มีนวิทยา

(Ichthyology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102

การจำแนกชนิดของปลา ประวัติวิวัฒนาการ สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา และพฤติกรรม ภูมิศาสตร์การแพร่กระจาย นิเวศวิทยาประยุกต์ที่สัมพันธ์กับการจัดการและการเพาะเลี้ยง เน้นปลาที่พบในน่านน้ำไทย และศึกษานอกสถานที่

Biology of fishes, emphasizing diversity, evolution, morphology, physiology, ecology, life histories, behavior, biogeography and applied ecology in the sense of fisheries management and aquaculture. Laboratory and fieldwork activities focusing on the ecology and behavior of important local fish species

330-438 **3(2-3-4)**

ปักษีวิทยา

(Ornithology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102

สัณฐานวิทยา การจัดจำแนก ชีวประวัติ พฤติกรรม นิเวศวิทยา วิวัฒนาการของนก และศึกษานอกสถานที่

Morphology, classification, life history, behaviour, ecology, evolution of birds, and field trips

330-439 **3(2-3-4)**

วิทยาสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน (Herpetology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-101, 330-102 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

วิวัฒนาการ ลักษณะทางสัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา ความหลากหลาย และหลักการจัดจำแนก สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน

Evolution, morphology, ecology, diversity and classification of amphibians and reptiles

330-440 **3(2-3-4)**

ชีววิทยาการเจริญของสัตว์

(Animal Developmental Biology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-212 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

กระบวนการเจริญของสัตว์ทั้งมีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลังในระดับเซลล์และโมเลกุล โดยการควบคุมทางพันธุกรรม และปฏิบัติการ

Studies of processes or mechanisms at cell and molecular levels of invertebrate and vertebrate zygotes onwards, emphasizing on genetic control. Appropriate laboratories are provided

330-452 **3(2-3-4)**

นิเวศวิทยาทางทะเล

(Marine Ecology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-250

ศึกษาระบบนิเวศทางทะเลในด้านโครงสร้างและการทำงานทางนิเวศวิทยา ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่ควบคุมสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่างๆ ความสัมพันธ์ทางชีววิทยาระหว่างสิ่งมีชีวิต ผลผลิตเบื้องต้น การหมุนเวียนสารอาหาร ผลกระทบของมนุษย์ต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะแวดล้อมทางทะเล และศึกษานอกสถานที่

Structure and function of marine ecosystems including the effects of physical parameters on marine life in each system, the interactions among marine life, productivity, nutrient

cycling and effects of human on marine ecosystems, and field trips

330-453 **3(2-3-4)**

นิเวศวิทยาของพืช

(Plant Ecology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-250 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

สังคมพืช สภาพแวดล้อม ระบบนิเวศ เปรียบเทียบแหล่งที่อยู่และปัจจัยที่ควบคุมกลุ่มพืช การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงทาง นิเวศวิทยา และศึกษานอกสถานที่

Plant communities and relationships between habitats and controlling factors, concept of community structure, habitat gradients, community dynamics and field trips

330-461 **2(2-0-4)**

พันธุศาสตร์ของแบคทีเรียและแบคทีริโอเฟจ

(Bacterial and Bacteriophage Genetics)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-360 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

ลักษณะและความสำคัญของสารพันธุกรรมทั้งในแบคทีเรียและแบคทีริโอเฟจ การศึกษาปัจจัยต่างๆ ของระบบการถ่ายทอดทางพันธุกรรมในระดับโมเลกุล การใช้แบคทีริโอเฟจเป็นโมเดลในการศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โครงสร้างและการควบคุมจีโนมในแบคทีเรีย การนำหลักการการถ่ายทอดทางพันธุกรรมในแบคทีเรียมาประยุกต์ใช้กับการรักษาโรค

Characteristics and importances of genetic materials in bacteria and bacteriophages; molecular studies of factors involving in genetic-inheritance systems; usage of bacteriophages as a studied model for genetic inheritances; an organization and control of bacterial genes; conveying principles of heredity inheritances in bacteria to applications in medical treatment

330-462 **3(2-3-4)**

พันธุศาสตร์ประยุกต์

(Applied Genetics)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-360

ยีนและการแสดงออกของยีน วิวัฒนาการของยีน หลักการวิจัยทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล การศึกษาจีโนมฐานข้อมูลโปรตีน การศึกษาหน้าที่ของยีน ยีนและมะเร็ง พันธุกรรมนอกเหนือโครโมโซม โรคพันธุกรรมมนุษย์และการรักษา

Genes and gene regulation, evolution, molecular genetic researches, genomic study, protein database, gene functional analysis, gene and cancer, epigenetics and genetic disorder and therapy

330-463 **3(3-0-6)**

พันธุศาสตร์พฤติกรรม

(Behavioural Genetics)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-360

ยีนที่มีผลต่อพฤติกรรมของสัตว์ การเจริญของระบบประสาท การสร้างรีเซปเตอร์ ระบบฮอโมน ยีนและกระบวนการเรียนรู้ การค้นหายีนที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม การศึกษาหน้าที่ของยีน ผลของสิ่งแวดล้อมต่อการทำงานของยีนและพฤติกรรม พันธุศาสตร์เชิงจิตวิทยาของมนุษย์ ยีนและการปรับตัวทางพฤติกรรมและวิวัฒนาการ

Complex roles of genes in animal behaviour, development of nervous system, receptor genes for chemoreception and photoreception, biological clock, hormonal system. Genes and animal learning processes, roles of environment in the regulation of gene expression which related to animal behaviours. Human psychogenetic, importance of genes in the behavioural adaptation and animal evolution

330-470 3(2-3-4)

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะพืช

(Plant Tissue and Organ Culture)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-320 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

ทฤษฎีและการประยุกต์การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะพืช องค์ประกอบของอาหารเพาะเลี้ยง อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม การเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ การใช้เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ในการเพาะเลี้ยง

A detail study and applications of plant tissue and organ culture; composition of media; environmental influences on growth, differentiation and development of tissues. Techniques and instrumental practices are emphasized in laboratory

330-471

3(1-6-2)

ไมโครเทคนิค

(Microtechniques)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

วิธีการและขั้นตอนต่างๆ ในการเตรียมสไลด์พืชและสัตว์ การเตรียม ชิ้นเนื้อเยื่อทั้งแบบกึ่งถาวรและถาวร หลักการเลือกและเตรียมน้ำยารักษาสภาพเนื้อเยื่อ รวมทั้งสิ่งที่ใช้ในการย้อมเนื้อเยื่อพืชและสัตว์

Preparation of plant and animal tissues; semi-permanent and permanent sections for microscopic study; concepts in selecting tissue preservations and staining methods

330-473

2(1-2-3)

การดำน้ำด้วยถังอากาศสำหรับนักชีววิทยา

(SCUBA Diving for Biologists)

รายวิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของ

ภาควิชา

หลักวิทยาศาสตร์และเทคนิคทางการดำน้ำตัวเปล่าและด้วยถังอากาศ รวมถึงฟิสิกส์

สรีรวิทยาของการดำน้ำต่างๆ เทคนิคการศึกษาและวิจัยทางชีววิทยาทางทะเล และฝึกภาคสนามการดำน้ำในทะเล

Scientific principles and techniques for skin-diving and SCUBA (Self-contained Underwater Breathing Apparatus) diving including diving physics and physiology, underwater techniques in marine-biology research, open-water diversings

330-475

1(1-0-2)

สัมมนาทางชีววิทยา

(Seminar in Biology)

การนำเสนอ อภิปราย สาธิต และรายงานโดยนักศึกษา เกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ทางชีววิทยา

Presentation, discussion, demonstration and report writing by students in biological topics

330-481

3(2-3-4)

พฤติกรรมของสัตว์

(Animal Behaviour)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102, 330-250 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

การเกิดขึ้นของพฤติกรรมสัตว์ สรีรวิทยาของพฤติกรรม พฤติกรรมและจีน แรงจูงใจ พัฒนาการของพฤติกรรม พฤติกรรมสังคม นิเวศวิทยา และวิวัฒนาการของพฤติกรรม

Causes, physiological constraint, gene affects, motivations and development of animal behaviour. Ecology and evolutionary of behaviour

330-482

3(3-0-6)

ชีววิทยาการอนุรักษ์

(Conservation Biology)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-250

ทฤษฎีและแนวคิด จริยธรรม ความต้องการในการอนุรักษ์ สาเหตุและผลของการสูญเสียมหาหลายของสิ่งมีชีวิต การออกแบบและจัดการพื้นที่อนุรักษ์ ภูมิทัศน์นิเวศวิทยา การฟื้นฟูระบบนิเวศและศึกษานอกสถานที่

Theories and concepts, ethics, needs for conservation; biodiversity lost: causes and consequences. Protected areas: design and management, landscape ecology, restoration ecology; and field trips

330-483 **3(2-3-4)**

**พันธุศาสตร์โมเลกุลในการวิจัยทางชีววิทยา
(Molecular Genetics Methods in Biological Research)**

รายวิชาบังคับก่อน : 330-382 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เทคนิคทางพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการและความแตกต่างในระดับโมเลกุล การวิเคราะห์ความผันแปรในระดับประชากรรวมทั้งพลศาสตร์ของประชากร ผักแห้งวางแผนและวิเคราะห์ข้อมูล

Theory and application of molecular genetic techniques, analysis of evolutionary relationship and genetic distance of particular genes and analysis of dynamic and variation of population. Research-based method is applied

331-101 **1(0-3-0)**

**ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 1
(Principles of Biology Laboratory I)**

รายวิชาบังคับก่อน : 330-101 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับกล้องจุลทรรศน์ พลังงานกับชีวิต โครงสร้างและชีววิทยาของเซลล์ ธรรมชาติและหน้าที่ของจีน การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดพันธุกรรม ระบบนิเวศของแหล่งน้ำจืด และพฤติกรรมของสัตว์

A practical course on use and maintenance of microscopes, energy and life, structures and biological aspect of cells, cell division and genetics, freshwater ecology, and animal behaviour

331-102 **1(0-3-0)**

ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 2

(Principles of Biology Laboratory II)

รายวิชาบังคับก่อน : 330-102 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ตั้งแต่ มอเนอรา โปรติสตา เห็ดราและอาณาจักรพืช เนื้อเยื่อ การลำเลียงและฮอร์โมนพืช อาณาจักรสัตว์ การเจริญของสัตว์ และกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบอวัยวะของร่างกายบางระบบ

A practical course comprising biodiversity from Monera to animal kingdom; plant tissues, transportation and hormones; animal development; some anatomy and physiology of organ systems in animals

331-250 **1(0-3-2)**

ปฏิบัติการนิเวศวิทยา

(Ecology Laboratory)

รายวิชาบังคับก่อน: 330-250 หรือเรียนควบคู่กัน

ศึกษาระบบนิเวศทางธรรมชาติ เน้นสังคมของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ตามถิ่นที่อยู่แบบต่างๆ เช่น ป่าดิบชื้น แหล่งน้ำ ชายหาด ป่าชายเลน การทดลองในแต่ละถิ่นที่อยู่อาศัย มีการอภิปรายในเบื้องต้น เพื่อนักศึกษาจะได้วางแผนการทดลองด้วยตนเอง ในภาคสนามใช้เวลาทดลองในครบทุกถิ่นที่อยู่มากที่สุด นำตัวอย่างมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ เขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์ และเสนอผลงานที่ได้จากการศึกษา

Study on natural ecosystem, emphasis on community of living organism in tropical rain forest, freshwater, coastal sand bars, mangrove forest, discussion for experimental design and self study in various habitat as many as possible, bringing specimens to laboratory for analyses, writing report and presentation

<p>331-270 1(0-3-2)</p> <p>ชีววิทยาภาคสนาม</p> <p>(Field Biology)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 330-231, 330-250</p> <p>ศึกษาระบบนิเวศวิทยาทางธรรมชาติ เน้นสังคมของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ตามถิ่นที่อยู่แบบต่าง ๆ เช่น ป่าดิบชื้น แหล่งน้ำ ชายหาด ป่าชายเลน การทดลองในแต่ละถิ่นที่อยู่อาศัย มีการอภิปรายในเบื้องต้นเพื่อนักศึกษาจะได้วางแผนการทดลองด้วยตนเองในภาคสนาม ใช้เวลาทดลองในครบทุกถิ่นที่อยู่อาศัยที่อยู่มากที่สุด นำตัวอย่างมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ เขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์และเสนอผลงานที่ได้จากการศึกษา</p> <p>Field biology experiments in the natural ecosystem, especially organism communities of the different habitats such as evergreen rain forest, beach and mangrove forests, including the preparatory discussion for the student to design the experimental researches in the field trip; study of the organism specimens from the field trip in the laboratory; the scientific report and presentation</p>	<p>331-476 2(0-12-0)</p> <p>การฝึกงาน</p> <p>(Training)</p> <p>ฝึกงานและดูงานในห้องปฏิบัติการของสถานีวิจัย องค์การภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยา เพื่อพัฒนาทักษะด้านความรู้ สังคมความสามารถ และความรับผิดชอบของนักศึกษา โดยใช้เวลาฝึกงานระหว่างเดือนมีนาคม – พฤษภาคม เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ และสัปดาห์ละไม่ต่ำกว่า 25 - 30 ชั่วโมง ภาควิชาติดต่อและประสานกับแหล่งฝึกงาน</p> <p>Hands-on biological training and demonstrating at laboratories of research stations, public and private organizations to develop a student's internship on basic knowledge, interpersonal skills, competency, and responsibility. Training is available during March to May for at least 6 weeks, and 25 – 30 hours per week. Through departmental contact and coordination with training institutions</p>
<p>331-360 1(0-3-0)</p> <p>ปฏิบัติการพันธุศาสตร์</p> <p>(Genetics Laboratory)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 330-360 หรือเรียนควบคู่กัน</p> <p>การทดลองเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะในสิ่งมีชีวิตโดยใช้แบคทีเรีย รา แมลง และพืช และการใช้ความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์และประเมินผลการทดลองทางพันธุศาสตร์</p> <p>A practical study of inheritances, principally with bacteria, fungi, insects and plants. Statistical inheritance is included for evaluating the genetic experiments</p>	<p>331-491 3(0-9-0)</p> <p>โครงการทางชีววิทยา 1</p> <p>(Project in Biology I)</p> <p>ฝึกทำวิจัยในสาขาวิชาชีววิทยา</p> <p>Research training in biology I</p> <p>331-492 3(0-9-0)</p> <p>โครงการทางชีววิทยา 2</p> <p>(Project in Biology II)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 331-491 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา</p> <p>ฝึกทำวิจัยในสาขาวิชาชีววิทยา ต่อเนื่องจากวิชาโครงการทางชีววิทยา 1</p> <p>Research training in biology II</p>

สหกิจศึกษาทางชีววิทยา

(Co-operative Education in Biology)

การปฏิบัติงานและเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในสถานประกอบการภาครัฐหรือภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับสาขาชีววิทยา เพื่อบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้จากชั้นเรียน รวมถึงพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ซึ่งสำคัญต่อการทำงาน โดยนักศึกษาปฏิบัติงานเป็นนักวิทยาศาสตร์ พนักงานเต็มเวลาของสถานประกอบการของรัฐหรือเอกชน เป็นเวลามากกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน ระหว่างการปฏิบัติงานและเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน นักศึกษาต้องนำเสนอผลการปฏิบัติงานเป็นระยะๆ และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ มีการประเมินผลร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์นิเทศ สถานประกอบการ และอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาสหกิจศึกษาทางชีววิทยา

To improve essential skills for future jobs as well as to integrate and apply in-class knowledge through self-directed working and experiences involving with biological sciences at public or private organizations. Students are continuously performing as scientists, government employees, recruits for more than 16 weeks or one semester. During and in the end of the co-operative practice, there are several evaluations among organizations, students, academic and in situ supervisors. The complete reports are required