

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

##### สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

##### รายวิชาสำหรับนิสิตนอกหลักสูตร

01251101 การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั่วไป 2(2-0-4)

##### (General Aquaculture)

ประวัติการเลี้ยงสัตว์น้ำ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำ อื่นๆ การสร้างบ่อ การใส่ปุ๋ย การให้อาหาร และปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำ

History of aquaculture, general information on breeding and cultivation of fishes and other aquatic animals including pond construction, fertilization, feeding and related problems.

01251102 การเลี้ยงปลาสวยงาม 3(3-0-6)

##### (Ornamental Fish Culture)

ความรู้เบื้องต้นสำหรับผู้เลี้ยงปลาสวยงาม ประเภทและชนิดของปลาสวยงาม ที่นิยมเลี้ยง อุปกรณ์และวิธีการเลี้ยงเพื่องานอดิเรก อาหาร การให้อาหาร การ ป้องกันและรักษาโรค ธุรกิจปลาสวยงาม

Principle knowledge of ornamental fish cultures, type and ornamental fish species, materials and culturing methods, feed and feeding, fish health management and Ornamental fish businesses.

##### รายวิชาสำหรับนิสิตในหลักสูตร

01251211 หลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 3(3-0-6)

##### (Principles of Aquaculture)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโลก ประวัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และสภาวะปัจจุบันเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงน้ำในประเทศไทย ความรู้เกี่ยวกับดิน น้ำ ปุ๋ย และอาหารเพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ ตลอดจนชนิดของสัตว์น้ำที่นิยมเลี้ยง

Introduction to aquaculture of the world, history and present status of aquaculture in Thailand, information on soils, water, fertilizers, and feed as related to aquaculture, and species suitable for culturing purpose.

- 01251321      **การเพาะและอนุบาลสัตว์น้ำจืด** 3(2-2-5)  
**(Breeding and Nursing of Freshwater Animals)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251211  
 การเพาะและขยายพันธุ์สัตว์น้ำจืดหลักและวิธีการในการเพาะขยายพันธุ์  
 เทคนิคการอนุบาล และสภาพการตลาดและธุรกิจการจำหน่ายพันธุ์สัตว์น้ำจืด  
 Breeding of freshwater animals, principles and methods for  
 freshwater animal breeding, nursing techniques, marketing aspects of  
 freshwater animal seed supply.
- 01251322      **การเพาะและอนุบาลสัตว์ทะเล** 3(2-2-5)  
**(Breeding and Nursing of Marine Animals)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251211  
 หลักและวิธีการเพาะฟักและอนุบาลสัตว์ทะเลจำพวก กุ้ง ปู หอย ปลา และ  
 อื่นๆ ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ มีการศึกษานอกสถานที่  
 Principles and method on breeding, spawning, and nursing of  
 marine shrimp, crab, fish, and other economic marine species, field  
 trip required.
- 01251323      **การเลี้ยงสัตว์น้ำจืด** 3(2-2-5)  
**(Freshwater Animal Culture)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251211  
 วิธีการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดแบบต่างๆ ผลผลิต การจับและการลำเลียงขนส่ง ปัญหา  
 เกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อการค้า มีการศึกษานอกสถานที่  
 Culturing methods for freshwater animals, production, harvesting,  
 transportation, and problems related to commercial scale culture of  
 other freshwater animals, field trip required.
- 01251324      **การเลี้ยงสัตว์ทะเล** 3(3-0-6)  
**(Mariculture)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251211  
 วิธีการเลี้ยงสัตว์ทะเล จำพวก กุ้ง ปู หอย ปลา สาหร่ายทะเลและอื่นๆ ที่มี  
 คุณค่าทางเศรษฐกิจ มีการศึกษานอกสถานที่  
 Culturing methods for marine shrimp, crab, mollusc, fish, seaweed  
 and other economic marine species, field trip required.

01251351	<p>คุณภาพน้ำสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Water Quality for Aquaculture)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251211 และ 01403111</p> <p>คุณภาพน้ำสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การหมุนเวียนของแร่ธาตุ ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับกำลังผลิตของบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ</p> <p>Water quality for aquaculture, nutrient cycle, and relationship between water quality and animal pond productivity.</p>	3(2-2-5)
01251371	<p>อาหารสัตว์น้ำ (Aquatic Animal Feed)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251211 และ 01403221</p> <p>โภชนาศาสตร์และการใช้ประโยชน์อาหารของสัตว์น้ำ วัตถุดิบอาหาร การผลิตอาหารผสมสำเร็จ และความต้องการโภชนะของสัตว์น้ำชนิดต่างๆ</p> <p>Nutrition and utilization of aquatic animal feed, raw materials, completed feed processing and nutrient requirement of aquatic animals.</p>	2(2-0-4)
01251372**	<p>อาหารสัตว์น้ำ ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Aquatic Animal Feed)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251371 หรือเรียนพร้อมกัน</p> <p>ภาคปฏิบัติการสำหรับวิชาอาหารสัตว์น้ำ</p> <p>Laboratory for Aquatic Animal Feed.</p>	1(0-2-1)
01251421	<p>ปลาสวยงามและพรรณไม้น้ำประดับ (Ornamental Fish and Aquatic Plants)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251321</p> <p>ปลาสวยงามและพรรณไม้น้ำประดับ เทคนิคการเพาะและการเลี้ยง มี การศึกษานอกสถานที่</p> <p>Ornamental fish and aquatic plants, breeding, nursing and culturing technique, field trip required.</p>	3(2-2-5)
01251422	<p>การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (Good Aquaculture Practice)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251211</p>	3(3-0-6)

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง



หลักการในการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดีเพื่อการผลิตสัตว์น้ำที่มีความปลอดภัยด้านอาหาร บนพื้นฐานของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สวัสดิภาพสัตว์และความรับผิดชอบต่อสังคม และการตรวจสอบย้อนกลับได้ มาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ระบบการผลิตและผลิตผลสัตว์น้ำตามข้อกำหนดของการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มีการศึกษานอกสถานที่

Principles of good aquaculture practices (GAP) for the production based on food safety, environmental friendly aquaculture, animal welfare and social responsibility and traceability, aspects of aquaculture farm standards, aquaculture production systems and aquaculture products under GAP standard, aquaculture accreditation and certification, field trip required.

01251441\*\* พันธุศาสตร์การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 2(2-0-4)  
(Aquaculture Genetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 และ 01416312

คุณสมบัติของลักษณะปริมาณและการวิเคราะห์ทางสถิติ การประมาณค่าอัตราพันธุกรรม การคัดเลือกและการผสมข้าม การพัฒนาสายพันธุ์สัตว์น้ำเศรษฐกิจและการจัดพ่อแม่พันธุ์ในโรงเพาะฟัก

Properties of quantitative traits and statistical analyses, estimation of heritability, selective breeding and cross-breeding, development of improved strains of economically important aquaculture species and broodstock management.

01251442\*\* เทคโนโลยีทางพันธุศาสตร์เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 1(0-3-2)  
(Genetic Technologies for Aquaculture)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311

การถ่ายทอดลักษณะคุณภาพ สารพันธุกรรมในสัตว์น้ำ การสกัดดีเอ็นเอ การตรวจสอบคุณภาพดีเอ็นเอ เทคนิคพีซีอาร์ เครื่องหมายดีเอ็นเอ

Inheritance of qualitative traits, genetic materials in aquatic animals, DNA extraction, determination of DNA quality, PCR technique, DNA marker.

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 01251452      **การวิเคราะห์น้ำ** 3(2-2-5)  
**(Water Analysis)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251351  
 ทฤษฎี เครื่องมือ และวิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำ การอ่านข้อมูล และการประยุกต์เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ  
 Theories, instruments and methods for water analysis, interpretation of water quality data its application for aquaculture.
- 01251462      **การสร้างบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** 3(2-2-5)  
**(Aquaculture Pond Construction)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251211  
 การเลือกสถานที่ การสำรวจ การออกแบบระบบฟาร์มเพาะฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกภายในฟาร์ม  
 Site selection, surveying and design for aquaculture ponds and culturing facilities.
- 01251463      **เครื่องจักรกลทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** 3(2-2-5)  
**(Aquaculture Machinery)**  
 การทำงาน ประสิทธิภาพ การเลือกใช้ การซ่อมแซมและการบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ เครื่องให้อากาศ เครื่องดูดเลน และเครื่องจักรกลอื่น ๆ ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การดัดแปลงและประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลเพื่อประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ  
 Operation, efficiency, selection, repair and maintenance for waterpump airpump waste remover and other related machines in aquaculture, modification and application of machine for aquaculture benefits.
- 01251464      **การออกแบบบ่อและโรงเพาะฟักสัตว์น้ำ** 3(2-2-5)  
**(Pond and Hatchery Design)**  
 การออกแบบบ่อ โรงเพาะฟักและอนุบาล ระบบน้ำ ระบบอากาศ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ  
 Design of ponds, hatcheries, water system, aeration system and other equipment for aquaculture.

- 01251471\*\* **วัตถุดิบอาหารสัตว์น้ำและการตรวจสอบคุณภาพ** 3(2-2-5)  
**(Aquatic Animal Feedstuffs and Quality Evaluation)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01251371หรือเรียนพร้อมกัน  
 วัตถุดิบที่ใช้ในการประกอบอาหารสัตว์น้ำ องค์ประกอบทางเคมี และสารพิษใน  
 วัตถุดิบการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบและการปลอมปน  
 Feedstuffs for aquatic animal feed preparation, chemical  
 compositions, toxic substances and feed ingredient evaluation.
- 01251491 **ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** 3(3-0-6)  
**(Basic Research Methods in Aquaculture)**  
 หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การกำหนดปัญหา การ  
 วางรูปการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้าง  
 แบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียน  
 รายงานและการเสนอผลการวิจัย  
 Principles and methods in aquaculture research, identification of  
 research problems, formulation of research objectives and hypotheses,  
 collection of data, construction of questionnaire, data analysis and  
 interpretation, application of statistics for research, report writing and  
 presentation.
- 01251496 **เรื่องเฉพาะทางเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** 1-3  
**(Selected Topics in Aquaculture)**  
 เรื่องเฉพาะทางเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปใน  
 แต่ละภาคการศึกษา  
 Selected topics in aquaculture at the bachelor's degree level,  
 topics are subject to change each semester.
- 01251497 **สัมมนา** 1  
**(Seminar)**  
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในระดับปริญญาตรี  
 Presentation and discussion on current interesting topics in  
 aquaculture at the bachelor's degree level.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

01251498	<b>ปัญหาพิเศษ</b> (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in aquaculture at the bachelor's degree level and compiled into report.	1-3
<b>สาขาชีววิทยาประมง</b>		
01252241**	<b>มีนวิทยา</b> (Ichthyology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 สันฐานวิทยาทั่วไป กายวิภาค ชีววิทยาการทำงานของอวัยวะ อนุกรมวิธาน และความหลากหลายของปลา General morphology, anatomy, organismic biology, taxonomy and diversity of fishes.	3(3-0-6)
01252242**	<b>มีนวิทยา ภาคปฏิบัติการ</b> (Laboratory in Ichthyology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 และ 01252241 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชามีนวิทยา Laboratory for Ichthyology.	1(0-2-1)
01252311	<b>อนุกรมวิธานของปลา</b> (Fish Taxonomy) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01252241 และ 01252242 แนวคิดพื้นฐานอนุกรมวิธานของปลา ปรัชญา ทฤษฎี และศัพท์บัญญัติที่ใช้ในอนุกรมวิธานของปลา กฎเกณฑ์สากลเรื่องการจัดชื่อวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีทางวิวัฒนาการ วิธีการจัดจำแนกและสร้างระบบอนุกรมวิธานของปลา วิธีตรึงและเก็บรักษาตัวอย่างปลา การใช้เอกสารและรูปวิธานในการแยกชนิดปลา มีการศึกษานอกสถานที่	4(3-3-8)

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- Concepts of fish taxonomy, philosophy, theory and terminology in fish taxonomy, standard rules of scientific nomenclature, evolution theory, classification and construction of fish taxonomical system, fixation and preservation methods of fish samples, principles in fish drawing in fish classification, field trip required.
- 01252312 **แพลงก์ตอนวิทยา** **3(2-2-5)**  
(Planktonology)
- สัณฐานวิทยา การแพร่กระจาย การจัดจำแนกหมวดหมู่ และชนิดของแพลงก์ตอน** ความสำคัญของแพลงก์ตอนต่อแหล่งน้ำ สิ่งมีชีวิตในน้ำ และมนุษย์ โทษของแพลงก์ตอนและการใช้ประโยชน์จากแพลงก์ตอน เทคนิคการเก็บตัวอย่าง และรักษาสภาพตัวอย่าง
- Morphology, distribution, classification and identification of plankton, importance of plankton on water body, aquatic organisms and human, harmful and utilization of plankton, sampling techniques and preservation.
- 01252313 **สาหร่ายวิทยา** **3(2-3-6)**  
(Phycology)
- สัณฐานวิทยา การแพร่กระจาย การใช้ประโยชน์ หลักอนุกรมวิธานเบื้องต้น** และการจัดจำแนกหมวดหมู่ของสาหร่าย มีการศึกษานอกสถานที่
- Morphology, distribution, utilization principal of basic taxonomy and classification of algae, field trip required.
- 01252314\*\* **สัตว์น้ำไม่มีกระดูกสันหลัง** **3(2-3-6)**  
(Aquatic Invertebrates)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :** 01255211 และ 01255212
- ชนิด สัณฐานวิทยา แหล่งที่อยู่อาศัย การเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษาตัวอย่าง** และการนำมาใช้ประโยชน์ของสัตว์น้ำไม่มีกระดูกสันหลัง
- Species, morphology, habitat, sample collection, sample preservation and utilization of aquatic invertebrates.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

01252331\*\* หลักนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ 4(3-2-7)  
(Principles of Aquatic Ecology and Environments)

หลักการจำแนกประเภทและโครงสร้างทางนิเวศวิทยาเฉพาะตัวของแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆ เทคนิคการศึกษาติดตามบทบาทและความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของสิ่งมีชีวิต ตลอดจนปัจจัยทางกายภาพและเคมีที่สำคัญในระบบนิเวศแหล่งน้ำ การศึกษาปัจจัยชีวิตในระบบน้ำและดินพื้นที่ตื้นน้ำ และการประเมินสถานภาพเบื้องต้นในด้านความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ สถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางน้ำ และมลภาวะทางน้ำ แนวคิดการประยุกต์ความรู้เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์ในแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน

Principles of aquatic resource categorization and specific ecosystem structure analysis, monitoring of roles and functions among aquatic living organisms, and related physical and chemical factors in aquatic ecosystems, study on indicating factors of water and sediment systems, preliminary assessment of ecosystem nourishment condition, aquatic environmental quality, and pollution status, concepts on knowledge application for conservation and sustainable utilization of aquatic resources.

01252341\*\* ชีววิทยาประมง 3(2-3-6)  
(Fisheries Biology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111

แนวคิดเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มสัตว์น้ำ ชีวประวัติสัตว์น้ำ การทดแทน และการอพยพย้ายถิ่น ผลผลิตของกลุ่มสัตว์น้ำ ผลของการประมงต่อชีวประวัติ และระบบนิเวศน์ของทรัพยากรประมง

Aquatic population and stock concept, life histories, aquatic animals, recruitment and migration, aquatic stock production, effects of fisheries to life histories and ecosystem of fisheries resources.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

01252351\*\* เทคโนโลยีชีวภาพของสาหร่าย 3(3-0-6)  
(Algal Biotechnology)

การใช้ประโยชน์จากสาหร่ายทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ในด้านอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ การเกษตร สิ่งแวดล้อม พลังงานชีวภาพ เกษษกรรม เครื่องสำอาง และอื่นๆ รวมถึงเทคโนโลยีในการเพาะเลี้ยง การเก็บเกี่ยวชีวมวล และเทคโนโลยีในการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ

Utilization of micro-algae and macro-algae for food and feed, agricultural, environmental, biofuel, pharmaceutical, cosmetic and so on, including cultivation technology, biomass harvesting and product recovery technology.

01252352\* แพลงก์ตอนเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 3(2-3-6)  
(Plankton for Aquaculture)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111

องค์ประกอบของชนิดแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ในระบบนิเวศแหล่งน้ำ การคัดเลือกและแยกสายพันธุ์ การขยายพันธุ์ เพื่อใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการใช้ประโยชน์ในด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

Species compositions of phytoplankton and zooplankton in aquatic ecosystem, plankton selection and isolation, culture for aquaculture purposes and utilization in biotechnology approach.

01252371 โรคและปรสิตของสัตว์น้ำ 3(2-2-5)  
(Diseases and Parasites of Aquatic Animals)

โรคและปรสิตที่สำคัญในอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เทคนิคปัจจุบันในการวินิจฉัยโรค และแนวทางการป้องกันโรคที่เกิดจากแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และปรสิตต่างๆ

Important diseases and parasites in aquaculture industry, current techniques in diagnostic and prevention of diseases causes by bacteria, viruses fungi and parasites.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 01252411\*\* **พรรณสัตว์พื้นท้องน้ำ** 3(2-3-6)  
**(Benthic Fauna)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255211 และ 01255212  
 ชนิด สัณฐานวิทยา การแพร่กระจาย และที่อยู่อาศัยของสัตว์พื้นท้องน้ำ รวมทั้งการ  
 ใช้สัตว์พื้นท้องน้ำในการบ่งบอกคุณภาพน้ำ  
 Species, morphology, distribution and habitat of benthic fauna, useful  
 of benthic fauna as bioindicators.
- 01252421 **สรีรวิทยาของสัตว์น้ำ** 3(2-3-6)  
**(Physiology of Aquatic Animals)**  
 สรีรวิทยา และการปรับสมดุลภายในร่างกายของสัตว์น้ำ ความสัมพันธ์ของการ  
 ทำงานในระบบต่างๆ ของสัตว์น้ำ  
 Physiology and osmoregulation of aquatic animals functional of organ  
 systems and their relations.
- 01252431 **การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางการประมง** 3(3-0-6)  
**(Environmental Impact Assessment in Fisheries)**  
 ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรประมงและปัญหา การประเมิน  
 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางการ  
 ประมง พื้นที่ชุ่มน้ำ แม่น้ำและโลกร้อน การใช้สิ่งมีชีวิตเป็นดัชนีชี้วัดสถานภาพของ  
 แหล่งน้ำ กรณีศึกษาด้านการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีการศึกษานอก  
 สถานที่  
 Natural resources, fishery resources and problems, environment  
 and natural resources assessment, environmental impact assessment  
 in fisheries, wetlands, rivers and global warming aquatic organisms as  
 biological indices, case study of EIA projects, field trip required.
- 01252432\*\* **ชลธิวิทยา** 3(2-2-5)  
**(Limnology)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 และ 01403112  
 การศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เคมี และชีวภาพในแหล่งน้ำจืด  
 Study on physical chemical and biological environment in  
 freshwater.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01252441\*\* พืชน้ำกับการประมง 3(2-3-6)  
(Aquatic Plants and Fisheries)  
ชนิดของพืชน้ำที่มีความสำคัญ นิเวศวิทยาของพืชน้ำ บทบาทของพืชน้ำที่มีต่อระบบนิเวศและการประมง การขยายพันธุ์พืชน้ำ การเตรียมห้องปฏิบัติการและสถานที่เพาะเลี้ยง การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชน้ำและการปลูกแบบไร้ดิน  
Important aquatic plant species, ecology of aquatic plants, functions of aquatic plants to ecosystem and fisheries, aquatic plant propagations, laboratory and culture area preparation, aquatic plant tissue culture and hydroponics.
- 01252451 หลักการขยายพันธุ์สาหร่าย 3(3-0-6)  
(Principles of Algal Propagation)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01252313  
พัฒนาการของการเลี้ยงและขยายพันธุ์สาหร่าย ประเภทและวัตถุประสงค์ของการขยายพันธุ์ หลักการพิจารณาเลือกวิธีการขยายพันธุ์สาหร่าย หลักการคัดแยกเซลล์หรือท่อนพันธุ์ หลักการเก็บรักษาสาหร่าย การเลี้ยงมวลสาหร่าย  
มีการศึกษานอกสถานที่  
Development of algal propagation, type and objective of propagation, principles of selective method for algal propagation, principles of cell or plant isolation, principles of strain collection, mass algal culture, field trip required.
- 01252481\* การวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาประมงเบื้องต้น 2(0-4-2)  
(Introduction to Data Analysis in Fisheries Biology)  
การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการจัดการข้อมูล การนำเสนอข้อมูลและนำเสนอแบบกราฟ การใช้ฟังก์ชันเสริมทางการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาประมง การใช้โปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสถิติพรรณา และสถิติวิเคราะห์สำหรับตัวแปรเดียว

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- Using program computer for data management, data presentation and graphics presentation, using Add-in functions for statistical analyses, using program in fisheries biological data analyses, using program for analyzing in descriptive statistics and univariate statistical analyses.
- 01252491 **ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางชีววิทยาประมง** 3(3-0-6)  
(Basic Research Methods in Fishery Biology)  
หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางชีววิทยาประมง การกำหนดปัญหา การวางรูปการวิจัยการตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงานและการเสนอผลงานวิจัย  
Principles and methods in fishery biological research, identification of research problems, formulation and hypotheses, collection of data, construction of questionnaire, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.
- 01252496 **เรื่องเฉพาะทางชีววิทยาประมง** 1-3  
(Selected Topics in Fishery Biology)  
เรื่องเฉพาะทางชีววิทยาประมง ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษา  
Selected topics in fishery biology at the bachelor's degree level, topics are subject to change each semester.
- 01252497 **สัมมนา** 1  
(Seminar)  
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางชีววิทยาประมง ในระดับปริญญาตรี  
Presentation and discussion on current interesting topics in fishery biology at the bachelor's degree level.
- 01252498 **ปัญหาพิเศษ** 3(0-6-3)  
(Special Problems)  
การศึกษาค้นคว้าทางชีววิทยาประมง ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  
Study and research in fishery biology at the bachelor's degree level and compiled into a report.



สาขาการจัดการประมง

01253111 การประมงทั่วไป 3(3-0-6)  
(General Fisheries)

ความสำคัญของอุตสาหกรรมประมงที่มีต่อการพัฒนาประเทศ โครงสร้าง อุตสาหกรรมประมง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแหล่งน้ำ สัตว์น้ำ และพืชน้ำ การทำ การประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การแปรรูปสัตว์น้ำ และการตลาดสัตว์น้ำ หลักคิด ในการจัดการประมงและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการประมง อนุสัญญา ข้อตกลง กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการประมง การประมงโลกและ ประเทศไทย

Importance of fishery industry for country development, structure of fishery industry, introduction to water habitat, aquatic animal and plant, fishing activities, aquaculture, fishery processing, fish marketing, concept for fishery management and organizations related to fishery management, conventions, agreements, laws and regulations related to fishery management, World and Thailand fisheries.

01253161\* ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายด้านการประมง 1(1-0-2)  
(Introduction to Fisheries Laws)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประมง กฎหมายว่าด้วยการประมง กฎหมายว่าด้วยสิทธิในการทำประมง มาตรการที่สำคัญใน กฎหมายว่าด้วยการประมง บทกำหนดโทษและมาตรการทางปกครองในกฎหมาย ว่าด้วยการประมง กฎหมายและระเบียบสากลที่เกี่ยวข้องกับการประมง การบูรณาการ ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประมง

Introduction to general laws, laws related to fisheries, fisheries law, fishing right laws, important sections in fisheries law, penalty provision and administrative procedure of fisheries law, international law and regulations related to fisheries, knowledge integration of laws related to fisheries.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 01253311\*\* **การจัดการประมงบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์** 3(3-0-6)  
**(Science-based Fisheries Management)**  
 คำนิยามและความสำคัญของการจัดการประมง หลักการทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้นที่นำมาประยุกต์ในแผนงานการจัดการประมง องค์ประกอบและโครงสร้างของระบบการจัดการประมง กระบวนการวางแผนเพื่อการจัดการประมง การศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์ประมงและกรณีศึกษา  
 Definition and importance of fisheries management, applied basic science disciplines in fisheries management planning, components and structure of fisheries management system, planning process for fisheries management, study and analysis of the situation in fisheries and case studies.
- 01253321\*\* **การจัดการเขตชายฝั่ง** 3(3-0-6)  
**(Coastal Zone Management)**  
 ที่มาและความสำคัญของการจัดการเขตชายฝั่ง อาณาเขตทางทะเล เขตชายฝั่ง ระบบนิเวศชายฝั่งที่สำคัญ การใช้ประโยชน์เขตชายฝั่ง การจัดการเขตชายฝั่ง วงจรการจัดการเขตชายฝั่ง เครื่องมือและข้อมูลสำหรับการจัดการชายฝั่ง การติดตามและการประเมินผลการจัดการเขตชายฝั่ง กรณีศึกษา  
 Background and importance of coastal zone management, maritime zone, coastal zone, important coastal ecosystems, use of coastal zones, coastal zone management, coastal zone management cycle, tools and information for coastal zone management, coastal zone management monitoring and evaluation, case studies.
- 01253322 **การจัดการฟาร์มสัตว์น้ำสะอาด** 3(3-0-6)  
**(Clean Fish Farm Management)**  
 แนวคิดในการจัดการฟาร์มสัตว์น้ำอย่างรับผิดชอบ การจัดการฟาร์มสัตว์น้ำที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน มุมมองทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการฟาร์มสัตว์น้ำ กฎระเบียบ และนโยบายสากลในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มาตรฐานกระบวนการผลิตของฟาร์มสัตว์น้ำสำหรับอาหารปลอดภัย การตลาดของสินค้าสัตว์น้ำจากฟาร์ม

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- Concepts of responsible fish farm management, fish farm management in responsible to environment and community, economic aspects in fish farm management, international regulations and policies in aquaculture, production process standards of fish farm for food safety, marketing of fish farm products.
- 01253331 **หลักเศรษฐศาสตร์ประมง** 3(3-0-6)  
**(Principles of Fishery Economics)**  
 ความสำคัญของทรัพยากรประมงที่มีต่อเศรษฐกิจ ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ประมง พื้นฐานทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ประมงในการวิเคราะห์เชิงธุรกิจและนโยบาย และทฤษฎีเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม  
 Importance of fishery resources to the economy, basic fishery economics theory, fishery economics theory in business analysis and policy, and environmental economics theory.
- 01253341 **หลักการจัดการฟาร์มสัตว์น้ำ** 3(3-0-6)  
**(Principles of Aquafarm Management)**  
 ลักษณะทั่วไปของการทำฟาร์มสัตว์น้ำ ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการจัดการ การวางแผน การบริหารและการจัดการธุรกิจสถิติและบัญชีฟาร์มสัตว์น้ำ การวัดผลได้ การวิเคราะห์ธุรกิจฟาร์มสัตว์น้ำ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อต้นทุนและรายได้ในการทำ ฟาร์มสัตว์น้ำ มีการศึกษานอกสถานที่  
 General features of aquafarm, economic principles used in aquafarm management, planning, budgeting and aquafarm accounting, evaluation and analysis of aquafarm business, factors affecting cost and return in aquafarm implementation, field trip required.
- 01253342 **การจัดการธุรกิจการประมง** 3(3-0-6)  
**(Fishery Business Management)**  
 ความหมายและความสำคัญของการจัดการธุรกิจประมง ประเภทธุรกิจประมง ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตทางการประมงกับการสนองตอบความต้องการของผู้บริโภค การประยุกต์หลักการจัดการธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ การตลาด การเงิน และ หลักการที่เกี่ยวข้องเพื่อธุรกิจการประมง  
 Definition and importance of fishery business management, category of fishery business, relationship between fishery products and consumer demand response, application of business management, economics, marketing, financial and related principles for fishery business.



- 01253361\*\* กฎหมายและระเบียบเกี่ยวกับการประมง 3(3-0-6)  
(Fisheries Laws and Regulations)  
ศัพท์และนิยามของกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องด้านการประมง กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับเรือและการเดินเรือ กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับสิทธิประมงในประเทศไทย กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องด้านการประมง กฎหมายและระเบียบด้านการบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ การบูรณาการความรู้ด้านกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการประมง  
Terms and definition of laws and regulations related to fisheries, laws and regulations related to vessel and navigations, laws and regulations related to fishing right in Thai waters, laws and regulations related to fisheries, laws and regulations in administration and management of aquatic resources and environment, integration of laws and regulations related to fishery.
- 01253371 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้นเพื่อการจัดการประมง 3(2-2-5)  
(Introductory Geographical Information System for Fishery Management)  
ลักษณะของข้อมูลภูมิศาสตร์และแผนที่ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงพื้นที่เพื่อการวางแผนและการจัดการประมง  
The characteristics of geographical information and maps, Geographical Information System (GIS), spatial analysis for fishery planning and management.
- 01253372\*\* เทคโนโลยีสารสนเทศทางประมง 3(2-2-5)  
(Information Technology in Fisheries)  
แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การจำแนกประเภทของสารสนเทศ การจัดการสารสนเทศทางการประมง การวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลทางการประมง หลักการจัดการระบบฐานข้อมูล กรณีศึกษาด้านจัดการฐานข้อมูลทางการประมง

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Basic concepts of information technology, classification of information, fisheries management information, analysis and summary of fisheries information, principle of database management system, case study in fisheries database management system.

01253373\*\* การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางประมง 3(3-0-6)

(Quantitative Analysis in Fisheries)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111

หลักการพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่อการจัดการประมง; การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์เส้นทาง การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาเบื้องต้นและข้อมูลตามคาบเวลา การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบและวิธีการแก้ไขกรณีฝ่าฝืนฐานคติของตัวแบบ การจัดเตรียมข้อมูล การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลทางประมง การแปลผล การสรุปและการนำเสนอ

Basic concepts for quantitative analysis, quantitative analysis techniques for fisheries management, regression analysis, path analysis, an introduction of time series data and longitudinal data analysis, model adequacy checking and some methods used when the model assumption being violated, data preparation, using of statistical package for analyzing fishery data, result interpretation, summary and presentation.

01253374 การสำรวจโดยการสุ่มตัวอย่างทางประมง 3(3-0-6)

(Sample Surveys in Fisheries)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111

ลักษณะเฉพาะงานสำรวจทางประมง การออกแบบการสำรวจทางประมง แนวคิดพื้นฐานและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง การจัดการข้อมูลตัวอย่างจากการสำรวจทางประมง และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ผลข้อมูลตัวอย่างจากงานสำรวจทางประมง การแปลผล การสรุปและการนำเสนอ

Characteristics of a survey in fisheries, survey design in fisheries, basic concept and sampling techniques, data manipulation, application of statistical package for data analysis in fishery surveys, result interpretation, summary and presentation.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

01253375\*\* การวางแผนการทดลองทางประมง 3(3-0-6)  
(Experimental Designs in Fisheries)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111

ลักษณะเฉพาะงานทดลองและข้อมูลจากการทดลองทางประมง หลักการออกแบบการทดลองทางประมง การวางแผนการทดลองกรณีศึกษาปัจจัยเดียวและหลายปัจจัย การจัดการข้อมูล เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การแปลผล การสรุปและนำเสนอผลทางประมง

Characteristics of experiments and data in fisheries, principles of experiments, experimental designs with single factor and multifactor studied, data management, analytical techniques with statistics, application of statistical package for data analysis, interpretation, summary and presentation for fisheries.

01253376\* การวิเคราะห์ข้อมูลทางการประมง 3(3-0-6)  
(Analyzing Fisheries Data)

ชนิดของข้อมูล ตัวแปร และมาตรวัด การแจกแจงความน่าจะเป็นในรูปแบบที่เกี่ยวข้องด้านการประมง ประชากรและการสุ่มตัวอย่างด้านการประมง การวิเคราะห์ข้อมูลทางการประมงด้วยเทคนิคทางสถิติ; สถิติพรรณนา การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน และการสร้างสมการทางการประมงด้วยการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย

Types of data, variable and measurement scales, probabilities density functions in fisheries, population and sampling techniques in fisheries, fishery data analysis based on statistical techniques, descriptive statistics, estimation, and hypothesis testing and fishery equation building based on simple regression analysis.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง



01253411      **การจัดการประมง**      3(3-0-6)  
(Fishery Management)

การประมงของโลกและประเทศไทย ความสำคัญของการจัดการประมง ข้อมูล กระบวนการ และมาตรการในการจัดการประมง เกณฑ์การพิจารณาเลือกใช้ มาตรการในการจัดการประมง แนวคิดและหลักการในการจัดการประมง การจัดการประมงในน่านน้ำสากล การจัดการประมงภายใต้ กฎ ระเบียบ และอนุสัญญา แนวโน้มของการจัดการประมงของประเทศไทยและสากล

Fisheries in the world and Thailand, importance of fishery management; data, process and measure for fishery management, criteria for fishery management measures selection, concepts and principles in fishery management, overseas fishery management, fishery management under the law, regulation and convention, fishery management trends in Thailand and internationally.

01253421\*\*      **การจัดการแหล่งน้ำและทรัพยากรประมงน้ำจืด**      3(3-0-6)  
(Inland Waters and Fishery Resources Management)

วัฏจักรของน้ำ ประเภทแหล่งน้ำผิวดิน ระบบนิเวศแหล่งน้ำผิวดิน การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำจืด สถานการณ์ปัญหาด้านการประมงในแหล่งน้ำจืดของไทย หลักคิดในการอนุรักษ์ แนวคิดในการจัดการทรัพยากรประมงน้ำจืด กฎหมายและ มาตรการที่เกี่ยวข้องในการจัดการประมงน้ำจืด กรณีศึกษาการจัดการแหล่งน้ำจืด และทรัพยากรประมงในแหล่งน้ำจืด

Water cycle, classification of surface waters, ecosystem of inland waters, utilization of inland waters, status of problem in inland fishery of Thailand, conservation concepts, inland fishery management concepts, laws and measures related to inland fishery management, case studies in inland waters and fishery resources management.

01253422      **การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการประมง**      3(3-0-6)  
(Water Resource Management for Fisheries)

วัฏจักรและอุทกวิทยาของทรัพยากรน้ำอุทกวิทยาเชิงปริมาณและคุณภาพ ระบบการใช้ประโยชน์จากน้ำ การบำบัดและการนำกลับมาใช้ใหม่ การควบคุมและ การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการประมง มีการศึกษานอกสถานที่

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Cycle and hydrology of water resources, quantity and quality aspects in hydrology, water utilization system, treatments, reuse and recycling, control and management of water resources for fisheries. Field trip required.

01253441\*\* **การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานในธุรกิจประมง** 3(3-0-6)  
(Logistics and Supply Chain Management in Fishery Business)

แนวคิดการบริการลูกค้า แนวคิดเกี่ยวกับสินค้าคงคลังและการจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการวัสดุและการจัดซื้อ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโลจิสติกส์ในธุรกิจประมง การขนส่ง การจัดการองค์กรโลจิสติกส์ในธุรกิจประมงที่มีประสิทธิภาพ วิธีควบคุมการปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์ การนำกลยุทธ์โลจิสติกส์ไปปฏิบัติ โลจิสติกส์โลกและธุรกิจประมง

Concepts of customer service, concepts of inventory and its management, warehouse, material management and purchasing, information system for logistics management in fishery business, transportation, logistics organization in efficient fishery business, logistics operation control techniques, logistics strategies practiced world logistics and fishery business.

01253451 **การส่งเสริมการประมง** 3(3-0-6)  
(Fishery Extension)

หลักการส่งเสริมการประมง กลุ่มเป้าหมายและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แนวคิดด้านการยอมรับ กระบวนการและวิธีการส่งเสริมการประมง สื่อเพื่อการส่งเสริมประมง บทบาทของนักส่งเสริมและหน่วยงานภาครัฐ การวางแผนและการประเมินผลโครงการด้านการส่งเสริม มีการศึกษานอกสถานที่

Principle of fishery extension, target groups and changing behavior, adoption concepts, process and method for fishery extension, media for extension works, role of extension agents and government officer, planning and evaluation of extension projects, field trip required.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01253461 **อนุสัญญาและข้อตกลงระหว่างประเทศเกี่ยวกับการประมง** 3(3-0-6)  
**(International Conventions and Agreements Related to Fisheries)**  
 อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทะเล การทำประมงนอกน่านน้ำ ข้อ  
 ขัดแย้งทางการประมงบริเวณอาณาเขตทางทะเลระหว่างประเทศ กฎหมายระหว่าง  
 ประเทศที่เกี่ยวกับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล จรรยาบรรณในการทำประมง  
 อย่างรับผิดชอบ อนุสัญญาและข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการจัดการประมง  
 The United Nations Convention on Law of the Sea, oversea fisheries,  
 fishery conflicts in maritime zone, international laws related to the  
 marine environment protection, Code of Conduct for Responsible  
 Fisheries, conventions and agreements related to fishery management.
- 01253462 **การวางแผนโครงการพัฒนาการประมง** 3(3-0-6)  
**(Fishery Development Project Planning)**  
 การพัฒนาการประมง การวางแผนเพื่อการพัฒนาการประมง หลักการและ  
 แนวคิดด้านการวางแผน การบริหารจัดการบุคลากรและองค์กร การจัดการเวลา  
 และทรัพยากร การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การวางแผนไปสู่การปฏิบัติ  
 การติดตามผลและการประเมินผลโครงการ  
 Development of fisheries, planning for fishery development, theory  
 and concept of planning, staff and organization management, time  
 and resource management, project feasibility study, planning to  
 implementation technique, project monitoring and evaluation.
- 01253471 **การสำรวจจากระยะไกลเพื่อจัดการทรัพยากรประมง** 3(2-2-5)  
**(Remote Sensing for Fishery Resources Management)**  
 ทฤษฎีการสำรวจจากระยะไกลข้อมูลจากดาวเทียม และการตีความด้วยสายตา  
 เทคนิคการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมเชิงดิจิทัล เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมและ  
 ปรากฏการณ์ด้านประมง การประยุกต์ในการวางแผนและการจัดการประมง มี  
 การศึกษานอกสถานที่  
 Theory of remote sensing, satellite imagery and visual interpretation,  
 digital image analysis techniques to obtain data for fishery activities and  
 phenomena, application for fisheries planning and resource management,  
 field trip required.



- 01253472\*\* ระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อการประมง 3(2-2-5)  
(Database Management System for Fisheries)  
ที่มาและความสำคัญของฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ กฎเกณฑ์ในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลในฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การรายงานผลในระบบฐานข้อมูล กรณีศึกษาการออกแบบและจัดการฐานข้อมูลทางการประมง  
Background and importance of database and database management system, component of database, model of database relationship, data integrity rules, database design, solving of data redundancy by normalization, case study in database design and database management in fisheries.
- 01253491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางการจัดการประมง 3(3-0-6)  
(Basic Research Methods in Fishery Management)  
หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางการจัดการประมง การกำหนดปัญหา การวางรูปแบบการวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การออกแบบการสำรวจ การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติเพื่อการวิจัย การเขียนรายงานและการเสนอผลงานวิจัย  
Principles and methods in fisheries research, identification of research problems, formulation of research objectives and hypotheses, experimental design, survey design, constructions of tools, collection of data, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.
- 01253496 เรื่องเฉพาะทางการจัดการประมง 1-3  
(Selected Topics in Fishery Management)  
เรื่องเฉพาะทางด้านจัดการประมง ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา  
Selected topics in fishery management at the bachelor's degree level, topics are subject to change each semester.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

01253497 **สัมมนา** 1  
(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางการจัดการประมง ในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in fishery management at the bachelor's degree level.

01253498 **ปัญหาพิเศษ** 1-3  
(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าชั้นปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in fishery management at the bachelor's degree level and compile into a report.

#### สาขามลิตภัณฑ์ประมง

รายวิชาสำหรับนิสิตนอกหลักสูตร

01254201 **ธุรกิจสาหร่ายและพรรณไม้น้ำ** 3(3-0-6)  
(Algae and Aquatic Plants Business)

ความรู้เบื้องต้น สถิติและความสำคัญทางเศรษฐกิจ การจัดจำแนกชนิด การใช้ประโยชน์ของสาหร่าย การผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ แนวโน้มการตลาด งานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ หลักการเพาะขยายพันธุ์พรรณไม้น้ำ เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและการปลูกเลี้ยงพรรณไม้น้ำโดยไม่ใช้ดิน การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและผลิตภัณฑ์ไม้น้ำเพื่อการส่งออก ธุรกิจสาหร่ายและพรรณไม้น้ำ เครื่องมือวิเคราะห์ทางธุรกิจ การแสวงหาองค์ความรู้เพื่อการต่อยอดทางธุรกิจที่ยั่งยืน

Basic knowlead, statistic and ecomonic importance, classification, utilization of algae, production of health products, trend of marketing, research and development of algae products, the principle of aquatic plants culture, tissue culture and soilless culture technology, tissue culture and aquatic plants cultivation for export, algae and aquatic plants business, introduction to business analysis tool, busness plan, the pursuit of knowledge to the business elite for sustainability.

- รายวิชาสำหรับนิสิตในหลักสูตร
- 01254221\*\* โภชนศาสตร์ผลิตภัณฑ์ประมง 3(3-0-6)  
(Fishery Product Nutrition)  
สารอาหาร การย่อยและการดูดซึมสารอาหาร คุณค่าทางโภชนาการของสารอาหาร ผลของการแปรรูปต่อคุณค่าทางโภชนาการ เกสซ์โภชนภัณฑ์และอาหารทะเลเพื่อสุขภาพ การแพ้อาหารทะเล ชีวพิษ ฉลากโภชนาการ  
Nutrients, digestion and absorption of nutrients, nutritive values of nutrients, effects of processing on nutritive values, nutraceuticals and functional seafoods, seafood allergy, biotoxin, nutritional labeling.
- 01254222\* ผลิตภัณฑ์ประมงเพื่อสุขภาพและความงาม 3(3-0-6)  
(Fishery Products for Health and Beauty)  
ความหมาย ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงามจากสัตว์น้ำ พืชน้ำ และเศษเหลืออุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ นวัตกรรม ความปลอดภัย การตลาด และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง  
Definition, products for health and beauty from aquatic animal, aquatic plant and waste from fish processing plant, innovation, safety, marketing and related regulation.
- 01254271\*\* หลักการดูแลหลังการจับและเทคโนโลยีทางผลิตภัณฑ์ประมง 3(3-0-6)  
(Principles of Post-Harvest and Fishery Product Technology)  
ความสำคัญ สถิติและการพัฒนาอุตสาหกรรมประมงของโลกและประเทศไทย วิธีการจับและเครื่องมือที่มีผลต่อคุณภาพสัตว์น้ำ การเปลี่ยนแปลงภายหลังการตายของสัตว์น้ำ การตรวจประเมินคุณภาพสัตว์น้ำ มาตรฐานสุขลักษณะการดูแลและการขนส่งสัตว์น้ำ การเลือกซื้อ การผลิตและการใช้ประโยชน์พืชน้ำและสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต กฎระเบียบ มาตรฐานระบบวิเคราะห์อันตรายและควบคุมจุดวิกฤต ความปลอดภัยอาหารจากแหล่งน้ำ

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง



Importance, statistic and development of world and Thai fishery industries, effects of harvesting methods and machines on quality of aquatic animals, postmortem changes and quality evaluation of aquatic animals, standard and sanitation for handling and transportation of aquatic animals, selection, production and utilization of economic importance aquatic plants and animals, Good Manufacturing Practice, regulations, standards, Hazard Analysis and Critical Control Point and aquatic food safety.

01254272 **ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำและการแปรรูป** 3(3-0-6)  
(Fishery Products and Processing)

การเปลี่ยนแปลงของสัตว์น้ำหลังการจับ การคัดเลือกวัตถุดิบ หลักการถนอมและแปรรูปสัตว์น้ำ กระบวนการแปรรูปสัตว์น้ำ สุขลักษณะในการผลิตอาหาร ขอบบังคับและข้อกำหนดสำหรับผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ วัตถุเจือปนอาหารที่อนุญาตให้ใช้ในผลิตภัณฑ์ประมง บรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษา

Fish changes after harvesting, raw materials selection, principle of fish preservation and processing, fishery products processing, food sanitation, law and regulation, approved food additives used in fishery products, packaging and storage.

01254311 **จุลชีววิทยาประมง** 3(2-3-6)  
(Fishery Microbiology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211 และ 01419214

จุลินทรีย์ที่พบในแหล่งน้ำ การจัดจำแนกหมวดหมู่ของจุลินทรีย์ที่พบในแหล่งน้ำและสัตว์น้ำ โรคสัตว์น้ำที่มีผลต่อคุณภาพสัตว์น้ำ จุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญในการเสื่อมคุณภาพ ความปลอดภัยในสัตว์น้ำ และการควบคุม ระบบคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาประมง

Microorganisms in water bodies, classification of microorganism in water bodies and aquatic animals, fish diseases concerning aquatic animal quality, microorganism involve in deterioration, safety of aquatic animals and control, quality system for fishery microbiology laboratory.

01254312 **จุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ประมง** 3(2-3-6)  
(Microbiology of Fishery Products)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01254311

บทบาทของจุลชีพในกระบวนการแปรรูปสัตว์น้ำ ระบบสุขาภิบาลในการแปรรูปสัตว์น้ำ มาตรฐานทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ประมง ผลิตภัณฑ์ประมงที่เกิดจากจุลินทรีย์และเทคโนโลยีการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประมง มีสถานศึกษาที่

Role of microorganisms in fish processing, fish processing sanitation, microbiological standard of fishery products, microbial products and production technology in fishery product industries, field trip required.

01254321\*\* เคมีของผลิตภัณฑ์ประมง 3(2-3-6)

(Chemistry of Fishery Products)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111

องค์ประกอบทางเคมีและการวิเคราะห์ทางเคมีในสัตว์น้ำ คุณสมบัติทางเคมีของสัตว์น้ำ ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นระหว่างการเก็บรักษา การชะลอการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

Chemical compositions and chemical analysis in fisheries, chemical properties of fisheries, chemical reaction occurred during storage, retardation of chemical changes.

01254322\*\* การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ประมง 3(2-3-6)

(Analysis of Fishery Products)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01254321

หลักการ วิธีการ และเทคนิคการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ประมงโดยวิธีวิเคราะห์ทางเคมี และชีวเคมี

Principles, methods, and techniques of quality evaluation in fishery products by chemical and biochemical methods.

01254323\* การใช้ประโยชน์เอนไซม์ในอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ 3(3-0-6)

(Utilization of Enzyme in Fish Processing Industry)

การผลิตเอนไซม์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม การใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรมอาหาร ผลิตภัณฑ์ประมง และอาหารสัตว์ การใช้เอนไซม์ในการแปรรูปสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม กฎหมายและระเบียบ/ข้อบังคับของเอนไซม์สำหรับการใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Production of industrial enzyme, utilization of enzymes in food, fishery products and animal feed industries, using enzyme in fish processing and value added products, law and regulation for using enzyme in food industry.

01254341 การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ประมง 3(2-3-6)

(Quality Control of Fishery Products)

คุณภาพของผลิตภัณฑ์ประมงและวิธีการวัดคุณภาพ การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ประมง การใช้วิธีทางสถิติในการควบคุมคุณภาพ

Quality of fishery products and evaluation methods, quality control in processing line and fishery products, statistical quality control.

01254342\*\* ความปลอดภัยและการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ประมง 3(3-0-6)

(Safety and Quality Assurance of Fishery Products)

ความปลอดภัยอาหารและการวิเคราะห์ความเสี่ยง มาตรฐาน และกฎระเบียบเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ประมง ระบบประกันคุณภาพ ระบบการจัดการความปลอดภัยอาหาร

Food safety and risk analysis, standards and regulations of fishery products, quality assurance system, food safety management system.

01254351\*\* การพัฒนาผลิตภัณฑ์ประมง 3(3-0-6)

(Fishery Product Development)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบและการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ประมง พฤติกรรมผู้บริโภคและการตลาดกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวางแผนการตลาดเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ประมง และการวิเคราะห์ผล การทดสอบและประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ใหม่

Systematic product development and applications in fishery products development, consumer behavior and marketing in product development, product development process, experimental design and analysis in fishery product development, new product testing and evaluation.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 01254371      การแช่เย็นและแช่แข็งสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์  
3(3-0-6)  
(Chilling and Freezing of Fish and Products)  
หลักการถนอมสัตว์น้ำด้วยความเย็น ระบบเครื่องทำความเย็น การออกแบบ  
และคำนวณเกี่ยวกับห้องเย็น กรรมวิธีการแช่เย็นและแช่แข็ง ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำแช่  
เย็นและ แช่แข็ง คุณภาพ การเก็บรักษา การเสื่อมเสีย และการตรวจสอบคุณภาพ  
ผลิตภัณฑ์ มีการศึกษานอกสถานที่  
Principles of fish preservation by refrigeration, refrigeration system,  
design and calculation of refrigerator, chilling and freezing methods,  
chilled and frozen fishery products, quality, storage, deterioration and  
quality determination of products, field trip required.
- 01254372\*\*      หลักการแปรรูปสัตว์น้ำ  
3(2-3-6)  
(Principles of Fish Processing)  
หลักการและกรรมวิธีการแปรรูปสัตว์น้ำ การเตรียมวัตถุดิบ การทำเค็ม การทำ  
แห้ง การรมควัน การหมัก การฉายรังสี การใช้วัตถุเจือปนอาหารในผลิตภัณฑ์  
ประมง การผลิตซูริมิ การแปรรูปสาหร่าย การแปรรูปผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม การแปรรูป  
ผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ มีการศึกษานอกสถานที่  
Principles and processing of fishery products, raw material  
preparation, salting, drying, smoking, fermentation, irradiation, use of  
food additives in fishery products, surimi processing, seaweed  
processing, value added products processing, processing of by-  
products from fish processing industries, field trip required.
- 01254373      การแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมงด้วยความร้อนสูง  
3(2-3-6)  
(Thermal Processing for Fishery Products)  
ภาชนะบรรจุที่ใช้ในกระบวนการให้ความร้อน หลักการแปรรูปอาหารบรรจุ  
กระป๋อง วิธีการคำนวณเวลาและประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ การประเมิน  
ตรวจสอบคุณภาพ และการเสื่อมเสียของอาหารบรรจุกระป๋อง มีการศึกษานอก  
สถานที่

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Packaging for heating process, principles of canned food processing, methods to calculate process time and lethality, quality assessment and product deteriorations of canned food, field trip required.

01254374\* การใช้ประโยชน์ผลพลอยได้สัตว์น้ำ 3(3-0-6)

(Utilization of Fish By-products)

ผลพลอยได้สัตว์น้ำจากการทำประมงและการแปรรูปสัตว์น้ำ สมบัติทางกายภาพและเคมีของผลพลอยได้สัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์ผลพลอยได้สัตว์น้ำ

Fish by-products derived from fisheries and fish processing, physical and chemical properties of fish by-products, utilization of fish by-products.

01254375 เทคโนโลยีหลังการจับสัตว์น้ำ 3(3-0-6)

(Post-Harvest Technology of Aquatic Animals)

ความสำคัญของเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวสัตว์น้ำ การขนส่ง กลไกการเสื่อมเสีย การประเมินคุณภาพ การดูแลรักษาบนเรือประมง สะพานปลา ท่าเทียบเรือ สถานแปรรูปสัตว์น้ำเบื้องต้น สถานขายปลีกสัตว์น้ำและฟาร์มสัตว์น้ำ การบรรจุและการปิดฉลากเพื่อการขนส่งและจำหน่ายสัตว์น้ำ ความปลอดภัยของอาหารจากน้ำ มาตรฐานและระบบคุณภาพ ระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของอาหารจากแหล่งน้ำ กรณีศึกษาของเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

Importance of post-harvest technology, tools, machines and equipments for harvest aquatic animals, transportation, spoilage mechanism, quality evaluation, handling onboard, whole sale, fishing port, peeling shed, retail fish market and fish farm, packing and labeling for transportation and selling of aquatic animals, aquatic food safety, standard and quality system, logistics system and aquatic food supply chain, case study of post-harvest technology.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 01254421      **กลิ่นรสในผลิตภัณฑ์ประมง** 3(3-0-6)  
**(Flavor in Fishery Products)**  
องค์ประกอบกลิ่นรสของสัตว์น้ำ พืชน้ำ และ ผลิตภัณฑ์ประมง การวิเคราะห์องค์ประกอบสารให้กลิ่นรส ผลของกระบวนการแปรรูปต่อการสร้างกลิ่นรส การทดสอบทางประสาทสัมผัส การผลิตสารให้กลิ่นรสจากผลิตภัณฑ์ประมง และการประยุกต์ในอุตสาหกรรมอาหาร  
Flavor components of aquatic animals, aquatic plants, and fishery products, analysis of flavor components, effecting of food processing on flavor formation, sensory analysis, production of flavor from fishery products and application in food industry.
- 01254422      **โปรตีนของเนื้อปลา** 3(3-0-6)  
**(Fish Meat Protein)**  
ส่วนประกอบและโครงสร้างของโปรตีนปลาในระดับจุลภาคและมหัพภาค คุณภาพโภชนาการ ชนิด ปริมาณ สมบัติเชิงหน้าที่ของโปรตีนและการทดสอบ พันธะที่เกี่ยวข้องกับเสถียรภาพของโปรตีน การเสื่อมสภาพ และปฏิกิริยาของโปรตีนที่เกิดขึ้นในอาหาร การใช้โปรตีนจากปลา  
Compositions and structures of fish protein at micro- and macro-structure levels, nutritive quality, types, quantity, functional properties of protein and testing, linkages related to protein stability, denaturation and reaction of protein occurring in food, fish protein application.
- 01254425      **เครื่องมือวิเคราะห์ทางประมง** 3(3-0-6)  
**(Analytical Instrument in Fisheries)**  
หลักการและเทคนิคของสเปกโตรสโกปี โครมาโทกราฟี แมสสเปคโตร -เมตรี อิเล็กโตรโฟรีซิสเซนติฟูเกชัน และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การเตรียมตัวอย่างและการสกัด มีการศึกษานอกสถานที่  
Principles and techniques of the spectroscopy, chromatography, mass spectrometry, electrophoresis, centrifugation and electron microscope, sample preparation, field trip required.



- 01254461\*\* หลักวิศวกรรมทางผลิตภัณฑ์ประมง 3(3-0-6)  
(Principles of Fishery Product Engineering)  
หน่วยและการแปลงหน่วย สมดุลมวลสาร และพลังงาน กลศาสตร์ของไหล การถ่ายโอนความร้อน การถ่ายโอนมวลสาร การระเหย การทำแห้ง  
Unit and conversion, mass and energy balance, flow of fluid, heat transfer, mass balance, evaporation, dehydration.
- 01254462\*\* หลักวิศวกรรมทางผลิตภัณฑ์ประมง ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Principles of Fishery Product Engineering)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01254461 หรือเรียนพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักวิศวกรรมทางผลิตภัณฑ์ประมง  
Laboratory for Principles of Fishery Product Engineering.
- 01254471\*\* ผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายและพืชน้ำ 3(3-0-6)  
(Algae and Aquatic Plant Products)  
การจัดจำแนกชนิดของสาหร่ายและพืชน้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ การเพาะเลี้ยงและการเก็บเกี่ยว องค์ประกอบทางเคมีและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญ กรรมวิธีการแปรรูปและการใช้ประโยชน์ การผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ การผลิตพรรณไม้สำหรับการส่งออก งานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่  
Classification of economical algae and aquatic plants, culturing and harvesting, chemical composition and important bioactive compounds, processing and utilization, production of health products, aquatic plants cultivation for export, research and development of new products.
- 01254472 เทคโนโลยีซูริมิ 3(2-3-6)  
(Surimi Technology)  
วัตถุดิบและหลักการผลิตปลาบดแช่เยือกแข็ง กระบวนการแปรรูปผลิตซูริมิจากปลา การใช้ประโยชน์จากซูริมิและผลิตภัณฑ์ องค์ประกอบทางเคมี ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพและการเสื่อมสภาพของซูริมิ การพัฒนาการผลิตโดยใช้เทคโนโลยี กระบวนการแปรรูปแบบใหม่เพื่อปรับปรุงคุณภาพและความปลอดภัย

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Raw material and principles of frozen minced fish production, processing of surimi from fishes, utilization of surimi and surimi products, chemical composition, factors affecting quality and deterioration, new processing technology for quality improvement and safety.

01254473\*\* ส่วนผสมในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง 3(3-0-6)

(Ingredients in Fishery Product Processing)

ประเภทและสมบัติเชิงหน้าที่ของส่วนผสมที่ใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ปฏิสัมพันธ์ของส่วนผสมและองค์ประกอบของอาหาร การเลือกส่วนผสมที่เหมาะสมในอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ

Types and functional properties of ingredients used in fishery product processing, interactions of ingredients and food compositions, selection of ingredients with suitable properties for using in fish processing industry.

01254474 เทคโนโลยีการบรรจุผลิตภัณฑ์ประมง 2(2-0-4)

(Fishery Product Packaging Technology)

ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ ชนิดและสมบัติของวัสดุ รูปแบบและการใช้งานในอุตสาหกรรมประมง

Importance of packaging, types and properties of packaging materials, forms designs and uses in fishery industry.

01254481\*\* การออกแบบและการจัดการโรงงานแปรรูปสัตว์น้ำ 2(2-0-4)

(Fish Processing Plant Design and Management)

การออกแบบและวางผังโรงงาน การจัดการระบบบำบัดของเสียในโรงงานแปรรูปสัตว์น้ำ การบริหารงานทั่วไป การจัดการการผลิต การจัดการคุณภาพขององค์กร และโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ

Plant design and layout, management of waste treatment in the fish processing plant, general administration, operation management, total quality management, and logistics of the fishery industry.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01254491\*\* **เทคนิคการวิจัยพื้นฐานทางผลิตภัณฑ์ประมง** 2(1-3-4)  
**(Basic Research Techniques in Fishery Products)**  
 หลักการและเทคนิควิจัยพื้นฐานทางผลิตภัณฑ์ประมง การเขียนข้อเสนอ  
 โครงการ การวางแผนการทดลอง การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล  
 การทดลอง และการเขียนรายงานวิจัย  
 Principles and basic research techniques in fishery products,  
 proposal writing, experimental design, data collection, data analysis,  
 interpretation and research writing.
- 01254496 **เรื่องเฉพาะทางผลิตภัณฑ์ประมง** 1-3  
**(Selected Topics in Fishery Products)**  
 เรื่องเฉพาะทางผลิตภัณฑ์ประมงในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละ  
 ภาคการศึกษา  
 Selected topics in fishery products at the bachelor's degree level,  
 topics are subject to change each semester.
- 01254497 **สัมมนา** 1  
**(Seminar)**  
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางผลิตภัณฑ์ประมงในระดับปริญญา  
 ตรี  
 Presentation and discussion on current interesting topics in fishery  
 products at the bachelor's degree level.
- 01254498 **ปัญหาพิเศษ** 1-3  
**(Special Problems)**  
 การศึกษาค้นคว้าทางผลิตภัณฑ์ประมงระดับปริญญาตรี แล้วเรียบเรียงเขียน  
 รายงาน  
 Study and research in fishery products at the bachelor's degree  
 level and compiled into a written report.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง



สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

รายวิชาสำหรับนิสิตนอกหลักสูตร		
01255101	มนุษย์กับทะเล (Man and Sea)	3(3-0-6)
<p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทะเล คุณค่าของทะเล สิ่งมีชีวิตทะเล ทะเลกับความเปลี่ยนแปลง อันตรายจากสิ่งมีชีวิตและการประมงพยาบาล การอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อมทางทะเลอย่างยั่งยืน</p> <p>General information on the sea, values, marine lives, sea and changes, marine lives injury first aid, conservation and sustainable resources management.</p>		
รายวิชาสำหรับนิสิตในหลักสูตร		
01255211	พรรณสัตว์น้ำ (Aquatic Fauna)	2(2-0-4)
<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01423113</p> <p>การจัดหมวดหมู่ ชีวิตและบทบาทในสิ่งแวดล้อมทางน้ำ</p> <p>Classification, lives and role in aquatic environment.</p>		
01255212	พรรณสัตว์น้ำ ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Aquatic Fauna)	1(0-3-2)
<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255211 หรือเรียนพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชาพรรณสัตว์น้ำ</p> <p>Laboratory for Aquatic Fauna.</p>		
01255321**	เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล (Marine Biotechnology)	3(3-0-6)
<p>การใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตในทะเลหรือส่วนของสิ่งมีชีวิต โดยอาศัยกระบวนการทางเคมี ชีววิทยา และพันธุวิศวกรรม การผลิตเคมีภัณฑ์และเวชภัณฑ์ การต้านอนุมูลอิสระ ระบบภูมิคุ้มกันและระบบฮอร์โมน การใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเลในการเฝ้าติดตาม บำบัด และจัดการสิ่งแวดล้อมในทะเล และการประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเลในการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเล</p>		

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- Utilization of marine organisms or their parts by chemical, biological and genetic engineering processes, chemical and pharmaceutical production including anti-oxidation, immune and hormone systems, marine environmental biotechnology for monitoring, remediation and marine environmental management, applications of marine biotechnology in mariculture.
- 01255341 **ชีววิทยาทางทะเล** 3(2-2-5)  
(Marine Biology)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255211  
ชีววิทยา สภาพแวดล้อม และการใช้ประโยชน์ของพืชและสัตว์ทะเล มีการศึกษา  
นอกสถานที่  
Biology, environments and utilization of marine resources, field trip  
required.
- 01255351 **สมุทรศาสตร์ทั่วไป** 3(3-0-6)  
(General Oceanography)  
กำเนิดและลักษณะของทะเล มหาสมุทร สมบัติทางเคมีและกายภาพของน้ำ  
ทะเล ตลอดจนอิทธิพลต่อการประมง มีการศึกษาออกสถานที่  
Origin and nature of the oceans, physical and chemical properties  
of sea water and its role to biology, field trip required.
- 01255352 **อุตุนิยมวิทยา** 2(2-0-4)  
(Meteorology)  
ลมฟ้าอากาศเกี่ยวกับ เมฆ ฝน ลม และทิศทางลม  
Atmospheric structure. Thermodynamics and heat balance,  
condensation hydrometers, air masses, weather fronts.
- 01255353 **การดำน้ำเบื้องต้น** 3(2-2-5)  
(Basic SCUBA Diving)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01175131  
หลักการดำน้ำโดยใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ อันตราย วิธีป้องกันและการแก้ไขใน  
การดำน้ำเพื่อให้เกิดความปลอดภัย การบำรุงรักษาอุปกรณ์ดำน้ำ  
Principles of self contained underwater breathing apparatus,  
precautions prevention and life saving, apparatus maintenance.

- 01255354      **สมุทรศาสตร์กายภาพ** 3(2-2-5)  
**(Physical Oceanography)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255351  
 สมบัติทางกายภาพของน้ำทะเล สมการอุทกพลศาสตร์กระแสน้ำในมหาสมุทร การเคลื่อนที่ของมวลน้ำ คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง การสำรวจจากระยะไกลและการประยุกต์ ลักษณะเฉพาะทางกายภาพของฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสมุทรศาสตร์และการสืบค้นข้อมูลทางสมุทรศาสตร์ สำรวจสมุทรศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลและการตีความข้อมูล การสำรวจสมุทรศาสตร์ มีการศึกษานอกสถานที่  
 Physical properties of sea water and hydrological equations of water current, movement of sea water mass, wave and tide, remote sensing and application, physical characteristics of the Gulf of Thailand coast and the Andaman sea coast, application of software package to analyze and search for oceanographic data, oceanographic survey, data analysis and interpretation, field trip required.
- 01255361      **เครื่องมือทำการประมง** 3(2-2-5)  
**(Fishing Gear)**  
 เครื่องมือทำการประมงทะเลชนิดต่างๆ และวิธีใช้ มีการศึกษานอกสถานที่  
 Types of fishing gears and operation method, field trip required.
- 01255362      **วิชาการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางทะเลเบื้องต้น** 3(2-2-5)  
**(Introduction to Marine Science Instrumentation)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255351  
 ประเภทของเครื่องมือ หลักการและวิธีใช้ตลอดจนการบำรุงรักษา ในงานด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลมีการศึกษานอกสถานที่  
 Types of instrument, principle and operation methods including maintenance in marine science, field trip required.
- 01255411      **จุลชีววิทยาทางทะเล** 3(2-2-5)  
**(Marine Microbiology)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419214  
 บทบาทและความสำคัญของจุลชีพที่อาศัยอยู่ในทะเล  
 Morphology and identification of marine microorganisms and plankton.



- 01255412 **ชีววิทยาของกุ้ง** 3(2-2-5)  
**(Biology of Shrimp)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255211 และ 01255212  
 อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยาและชีววิทยาของกุ้ง ความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีการศึกษานอกสถานที่  
 Taxonomy, ecology and biology of shrimp, emphasis on economic species, field trip required.
- 01255413 **ปู** 3(2-2-5)  
**(Crab)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01423113  
 ลักษณะทั่วไป อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และความหลากหลายทางชีวภาพของปูที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และปูในระบบนิเวศทางทะเล มีการศึกษานอกสถานที่  
 General characters, taxonomy, ecology, diversity of crabs emphasized on economic species and in marine ecosystems, field trip required.
- 01255414 **หอยทะเล** 3(2-2-5)  
**(Marine Molluscs)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255211 และ 01255212  
 ลักษณะทั่วไป อนุกรมวิธาน วิวัฒนาการและนิเวศวิทยาของหอยทะเลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีการศึกษานอกสถานที่  
 General characters, taxonomy, evolution and ecology of marine molluscs, emphasize on economic species, field trip required.
- 01255415 **ลูกปลาทะเล** 3(2-2-5)  
**(Marine Fish Larvae)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01252311  
 ลักษณะทั่วไป อนุกรมวิธาน และนิเวศวิทยาของลูกปลาทะเล มีการศึกษานอกสถานที่  
 General characters, taxonomy and ecology of marine fish larvae, field trip required.

- 01255416 หมึกทะเล 3(2-2-5)  
(Cephalopods)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255211  
วิวัฒนาการของหมึกทะเล ชีววิทยา นิเวศวิทยาและถิ่นอาศัยของหมึกทะเล พฤติกรรมการกินและการหาอาหาร การสืบพันธุ์ และการป้องกันตัว การระบุชนิด การประมงหมึกทะเล มีการศึกษานอกสถานที่  
Evolution of cephalopods, biology, ecology and habitat of cephalopods, feeding and foraging, reproductive and defensive behaviors, species identification, fisheries of cephalopods, field trip required.
- 01255417\* แพลงก์ตอนพืชทะเล 3(2-2-5)  
(Marine Phytoplankton)  
ชีววิทยา การจำแนกชนิด นิเวศวิทยา การสะสมของสาหร่ายที่เป็นอันตราย และความสำคัญของแพลงก์ตอนพืชทะเล มีการศึกษานอกสถานที่  
Biology, identification, ecology, harmful algal blooms and importance of marine phytoplankton, field trip required.
- 01255431\*\* ประวัติทางธรรมชาติของสัตว์ทะเล 3(2-2-5)  
(Natural History of Marine Animals)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255211 และ 01255212  
ประวัติความเป็นอยู่ วิธีการดำรงชีวิต พฤติกรรม การปรับตัวของสัตว์ทะเลในธรรมชาติ มีการศึกษานอกสถานที่  
Life history, life styles, behavior and adaptation of marine animals in nature, field trip required.
- 01255441 ชีววิทยาของน้ำกร่อย 3(2-2-5)  
(Biology of Brackishwater)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255341  
พืชและสัตว์ในน้ำกร่อย การดำรงชีพและการปรับตัวของพืชและสัตว์ต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและฟิสิกส์ มีการศึกษานอกสถานที่

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Classification estuaries, origin and its evolution, analysis of estuaries systems chemistry, physics, geology and biology including survey of characteristics and treatment of estuarine pollutions. Field trip required.

01255442 **นิเวศวิทยาในแนวปะการัง** 3(3-0-6)  
(Coral Reef Ecology)

พัฒนาการของแนวปะการัง ปัจจัยที่มีผลต่อแนวปะการัง กระบวนการทางฟิสิกส์ เคมีและชีววิทยา สันฐานวิทยาและเขตของแนวปะการัง สิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง การแพร่กระจายของแนวปะการังทั่วโลกและในประเทศไทย การใช้ประโยชน์จากแนวปะการัง มีการศึกษานอกสถานที่

Development of coral reefs, environmental factors affecting reefs, physical, chemical and biological processes on coral reefs, reef morphology and zonation, the life of the reefs, worldwide geographical distribution of coral reefs, the distribution of coral reefs in Thailand, utilization of the reefs, reefs and tourism, reef research, reef management, field trip required.

01255443 **ประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเลเบื้องต้น** 3(2-2-5)  
(Introduction to Marine Benthic Community)

การจัดกลุ่มสิ่งแวดล้อมทางทะเลและประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล กลุ่มหลักในประชาคมและปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง วิธีวิจัยพื้นฐานในการศึกษาประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล มีการศึกษานอกสถานที่

The classification of marine environments, organisms in marine benthic community, major groups in the community, related environmental factors, and basic research methods in marine benthic community, field trip required.

01255444\*\* **นิเวศวิทยาทางทะเล** 3(2-2-5)  
(Marine Ecology)

หลักนิเวศวิทยาทางทะเล ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในทะเลกับสิ่งแวดล้อม การถ่ายทอดพลังงานทางชีวภาพ ตาข่ายอาหารและกำลังผลิต แหล่งอาศัยชายฝั่งที่สำคัญ เช่น ชะวากทะเล แนวปะการัง หาดโคลน หาดทราย หาดหิน มีการศึกษานอกสถานที่

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง



Principles of marine ecology, relationships between marine organisms and their environment, bioenergetics, food web and their productivity, important coastal habitats; estuary, coral reef, mud flat, sandy beach and rocky shore, field trip required.

01255445 **นิเวศวิทยาเคมีทางทะเล** 3(2-2-5)  
(Marine Chemical Ecology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111

บทบาทและหน้าที่ของสารทุติยภูมิที่สร้างโดยสิ่งมีชีวิตในทะเล เพื่อใช้ในการป้องกันตนเอง การสืบพันธุ์ การกินอาหาร การอยู่ร่วมกัน การแก่งแย่งพื้นที่ ในการสร้างอาณาจักร ความสัมพันธ์ระหว่างสารทุติยภูมิและสิ่งแวดล้อมที่ควบคุมลักษณะการดำรงชีวิต พฤติกรรม ประชากร โครงสร้างชุมชน และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในทะเล มีการศึกษานอกสถานที่

Role and biological activities of secondary metabolites from marine organisms for defenses, reproduction, feeding, symbiosis, colony and space competition. Relation between secondary metabolites and environmental factors controlling their lives, behavior, population, community structure and evolution of marine organisms, field trip required.

01255446 **กลยุทธ์เฝ้าระวังทรัพยากรชีวภาพทางทะเล** 3(2-2-5)  
(Monitoring strategies of Marine Biological Resources)

หลักการ การเฝ้าระวัง เกณฑ์การประเมินสถานภาพของทรัพยากรสิ่งมีชีวิตทางทะเล กระบวนการ การออกแบบ การเลือกและการปรับวิธีการสำรวจที่เหมาะสมสำหรับระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง มีการศึกษานอกสถานที่

Monitoring principles, evaluation criteria of marine living resource status, designing process, selection and adjustment of suitable survey techniques, for marine and coastal ecosystems, field trip required.

01255451 **สมุทรศาสตร์เคมี** 3(2-2-5)  
(Chemical Oceanography)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111

องค์ประกอบทางเคมี คุณสมบัติทางเคมี วัฏจักรทางเคมีของน้ำทะเลและตะกอน การวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำทะเลและตะกอน

Chemical composition, chemical properties, chemical cycles of seawater and sediment, analytical methods for seawater and sediment.

- 01255453 ธรณีวิทยาทางทะเล 3(3-0-6)  
(Marine Geology)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255351  
การเปลี่ยนแปลงของผิวโลก ไหล่ทวีปและชายฝั่ง ชนิดของตะกอนและการแพร่กระจาย ทรัพยากรใต้ท้องทะเล มีการศึกษานอกสถานที่  
Transformation of crust, continental shelf and coast, types of sediment and distribution, marine natural resources, field trip required.
- 01255454\* กระบวนการชายฝั่ง 3(3-0-6)  
(Coastal Processes)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255351  
สัณฐานวิทยาและกระบวนการชายฝั่ง ลักษณะชายฝั่งที่เกี่ยวข้องกับการกระทำจากทะเล กรณีศึกษาเกี่ยวกับลักษณะต่าง ๆ ของชายฝั่ง การเสื่อมและการบูรณะบริเวณชายฝั่งทะเล การจำแนกฝั่งทะเล ผลกระทบต่อมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมบนฝั่งทะเล ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีการศึกษานอกสถานที่  
Coastal morphology and processes, coastal features related to sea action, case studies of major coastal types, deterioration and restoration of coastal areas, classification of coastal landforms, human's impact on coastal environment, impact from climate change, field trip required.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 01255461\*    **การประมงขนาดเล็ก** 3(3-0-6)  
**(Small-scale Fisheries)**  
นิยามและคุณลักษณะของการประมงขนาดเล็ก การประมงขนาดเล็กของโลก และภูมิภาค องค์กรเครือข่ายและการเคลื่อนไหวของประมงขนาดเล็กในประเทศไทย ความสำคัญของการประมงขนาดเล็ก คุณลักษณะการประมงขนาดเล็กของไทย เรือประมงขนาดเล็ก เครื่องมือและวิธีการทำประมงขนาดเล็ก สัตว์น้ำที่จับได้จากประมงขนาดเล็ก การประเมินทรัพยากรสัตว์น้ำจากการทำประมงขนาดเล็ก การจัดการประมงขนาดเล็ก ความปลอดภัยในทะเลกับการประมงขนาดเล็ก แนวคิดทิศทางการพัฒนา และงานวิจัยเพื่อการพัฒนาประมงขนาดเล็กในอนาคต มีการศึกษานอกสถานที่
- Definitions and characteristics of small-scale fisheries, small-scale fisheries in the world and regions, organizations-networks and movements of small-scale fisheries in Thailand, characteristics of Thai small-scale fisheries, small-scale fishing boats, small-scale fishing gear and operations, the catch from small-scale fisheries, small-scale fish stock assessment, small-scale fisheries management, safety at sea and small-scale fisheries, concept-direction and related researches for small-scale fisheries development in the future, field trip required.
- 01255462    **การเดินทางเรือชายฝั่ง** 3(2-2-5)  
**(Coastal Navigation)**  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255351  
การศึกษาการเดินทางเรือ และอุปกรณ์การเดินทางเรือชายฝั่ง มีการศึกษานอกสถานที่  
Study on coastal navigation and instruments, field trip required.
- 01255471    **มลพิษในทะเล** 3(2-2-5)  
**(Marine Pollution)**  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01255351  
ชนิดและที่มาของสารมลพิษ การพัดพาลงสู่ทะเล การแพร่กระจายในน้ำ การสะสมในดินตะกอนและในสิ่งมีชีวิตทางทะเล ผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศทางทะเล และต่อมนุษย์ มีการศึกษานอกสถานที่

---

\* รายวิชาเปิดใหม่



- Kinds and sources of pollutants, transportation to the sea, dispersion in water, accumulation in sediments and marine organisms, impacts on marine ecological systems and human being, field trip required.
- 01255491 **ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ทางทะเล** 3(3-0-6)  
(Basic Research Methods in Marine Science)  
หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ทางทะเล การกำหนดปัญหา การวางแผนการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงานและการเสนอผลงานวิจัย  
Principles and methods in marine science research, identification of research problems, formulation and hypotheses, collection of data, construction of questionnaire, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.
- 01255496 **เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ทางทะเล** 1-3  
(Selected Topics in Marine Science)  
เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ทางทะเลในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา  
Selected topics in marine science at the bachelor's degree level, topics are subject to change each semester.
- 01255497 **สัมมนา** 1  
(Seminar)  
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์ทางทะเลในระดับปริญญาตรี  
Presentation and discussion on current interesting topics in marine science at the bachelor's degree level.
- 01255498 **ปัญหาพิเศษ** 1-3  
(Special Problems)  
การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ทางทะเลระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  
Study and research in marine science at the bachelor's degree level and compile into a report.

วิชากลางของคณะประมง

รายวิชาสำหรับนิสิตนอกหลักสูตร

01299201 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสัตว์น้ำ 2(2-0)

(Aquatic Animal Science and Technology)

ความสำคัญของอุตสาหกรรมประมง โครงสร้างอุตสาหกรรมประมง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพยากรสัตว์น้ำและพืชน้ำ การทำการประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การแปรรูปสัตว์น้ำ กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมประมง

Importance of fishery industry, structure of fishery industry, introduction to aquatic fauna and flora, fishing activities, aquaculture, fish processing, laws and regulations related to fishery industry.

รายวิชาสำหรับนิสิตในหลักสูตร

01299390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิดและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education, related rules and regulations, basic knowledge and techniques in job application, basic knowledge and techniques in working, communication and human relations, personality development, quality management system in workplace, presentation techniques, report writing.

01299490 สหกิจศึกษา 6

(Cooperative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.

### 3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01052101	<b>วิทยาศาสตร์การอาหารทั่วไป</b> <b>(General Food Science)</b> แหล่งอาหารของมนุษย์ ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรกับอุตสาหกรรมอาหาร คุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสีย วิธีการเก็บรักษา Food resources, relation between agricultural products and food industry, food quality and nutritive value, causes of deterioration and methods of food preservation.	3(3-0-6)
01130111	<b>หลักการบัญชีขั้นต้น</b> <b>(Introduction to Principles of Accounting)</b> ความรู้เกี่ยวกับการบัญชี แม่บทการบัญชี สมการบัญชี วงจรการบัญชี หลักการบัญชี และการจัดทำงบการเงิน สำหรับกิจการให้บริการและกิจการพาณิชย์กรรม สมุดรายวันเฉพาะ บัญชีคุมยอด บัญชี แยกประเภทย่อย และระบบใบสำคัญ ระบบเงินสดย่อย โดยสอดแทรกจริยธรรมของวิชาชีพการบัญชี Understanding about the accounting, accounting framework, accounting equation, accounting principle, accounting cycle, and financial statements preparation for servicing and merchandising firms, special journals, control account, subsidiary ledgers, and voucher system, accounting professional ethics are concerned.	3(2-2-5)
01132111	<b>หลักการจัดการ</b> <b>(Principles of Management)</b> แนวคิดและวิวัฒนาการทางการจัดการ งานการจัดการ สภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีผลกระทบต่อการจัดการธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจและความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์การธุรกิจ บทบาทและหน้าที่ทางการจัดการของผู้จัดการ การตัดสินใจ การวางแผน การจัดองค์การ การชักจูง และการควบคุม Concepts and evolution of management. Managerial jobs. Business environment affecting business management. Business ethics and corporate social responsibility. Managerial roles and management functions of managers. Business decision-making, planning, organizing, leading, and controlling.	3(3-0-6)



- 01132333      **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ** 3(3-0-6)  
**(Management Information Systems)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01132111  
 การจัดการข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการวางแผนและการตัดสินใจในองค์การ การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและทรัพยากรข้อมูล การจัดการระบบฐานความรู้ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการทางธุรกิจและการออกแบบองค์กรเพื่อการแข่งขันโดยอาศัยการใช้ระบบสารสนเทศอย่างมีจริยธรรม  
 Managing data and information for planning and decision making in organization. Managing information technology and data resources. Knowledge-based system management. Electronic commerce. Business process and design for competitive organization, utilizing information systems with ethical manners.
- 01132334      **การวิเคราะห์ระบบงานธุรกิจ** 3(3-0-6)  
**(Business Systems Analysis)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01132111  
 เทคนิคการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน การนำระบบงานไปใช้ การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้คอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับงาน การควบคุมและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ มีการศึกษานอกสถานที่  
 Techniques in analyzing and designing business system, application of the system, computer system design, selection of computer system suitable for business, control and safety for computer data. Field trip included.
- 01134111      **หลักการตลาด** 3(3-0-6)  
**(Principles of Marketing)**  
 ลักษณะและกระบวนการทางการตลาด แนวความคิด บทบาท ความสำคัญ หน้าที่และปัจจัยทางการตลาด การแบ่งส่วนตลาด การเลือกตลาดเป้าหมาย พฤติกรรมผู้บริโภค ส่วนประสมการตลาด และการวิจัยการตลาดเบื้องต้น  
 Nature and process of marketing. Concepts, role, functions and factors of marketing. Market segmentation. Selecting target market. Consumer behavior. Marketing mix and marketing research.

- 01134422      การตลาดบริการ      3(3-0-6)  
 (Service Marketing)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01134111  
 ลักษณะและขอบเขตของตลาดบริการ การจำแนกประเภท พฤติกรรม  
 ผู้ใช้บริการส่วนประสมการตลาดของสินค้าบริการ โครงสร้างและการพัฒนาสถาบัน  
 ที่ประกอบธุรกิจด้านการให้บริการและศึกษาธุรกิจบริการเฉพาะอย่าง  
 Nature and scopes of service marketing. Type of service. Service  
 consumer behavior. Marketing mix of service. Structure and  
 development of service institution. Study in specific service business.
- 01204111      คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม      3(2-3-6)  
 (Computers and Programming)  
 โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลใน  
 คอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การ  
 เขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่อง  
 คอมพิวเตอร์  
 Basic structure of modern computer systems; data representation  
 in computers; algorithmic problem solving; program design and  
 development methodology; introductory programming using a high-  
 level programming language; programming practice in computer  
 laboratory.
- 01209241      หลักอุทกวิทยา      3(3-0-6)  
 (Principle of Hydrology)  
 วัฏจักรทางอุทกวิทยา ภูมิอากาศวิทยา หยาดน้ำฟ้า การระเหยและการคายน้ำ  
 น้ำท่า น้ำท่วม การกร่อนและการตกตะกอน อ่างเก็บน้ำ  
 Hydrologic cycle, climatology, precipitation, evaporation and  
 transpiration, streamflow, runoff, flood, erosion and sedimentation,  
 reservoir.

- 01210432      **การจัดการคุณภาพน้ำ** 3(3-0-6)  
**(Water Quality Management)**  
 ผลของการระบายน้ำเสียต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำและคุณภาพน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพแหล่งน้ำกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน การทำนายทิศทางการแพร่ของมลสารโดยอาศัยแบบจำลองคณิตศาสตร์ แนวคิดในการวางแผนควบคุมและจัดการคุณภาพน้ำ การวางแผนการจัดการคุณภาพน้ำโดยอาศัยวิธีหาค่าที่เหมาะสมที่สุด  
 Effect of wastewater disposal on aquatic ecosystem and water quality, relation between water quality and land uses, prediction of pollutants dispersion by using by mathematical models, concepts of water quality control and management, water quality management by using on optimization method.
- 01401114      **พฤกษศาสตร์ทั่วไป** 3(2-3-6)  
**(General Botany)**  
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา การจัดหมวดหมู่และวิวัฒนาการ การใช้ประโยชน์จากพืช  
 General principles of plant morphology, anatomy, physiology, ecology, classification and evolution. Uses of plants.
- 01402301      **ชีวเคมีทั่วไป** 3(3-0-6)  
**(General Biochemistry)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111  
 บทบาทของน้ำและสารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิกและลิพิด เอนไซม์ โคเอนไซม์ และชีวพลังงานในระบบชีวภาพ  
 Role of water and buffer solution, structure, function and metabolism of carbohydrates, proteins, nucleic acids and lipids; enzymes, coenzymes and bioenergetics in biological systems.
- 01402311      **ชีวเคมี I** 2(2-0-4)  
**(Biochemistry I)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403223 หรือเรียนพร้อมกัน  
 เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของน้ำในกระบวนการทางชีวเคมีในเซลล์ สารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง สมบัติ หน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิก ลิพิด เอนไซม์และโคเอนไซม์ และการประยุกต์



- Cells and cell components, structure and functions of water in cellular biochemical processes, buffer solutions, structure, properties, functions of carbohydrates, proteins, nucleic acids, lipids, enzymes and coenzymes, and applications.
- 01402312 **ปฏิบัติการชีวเคมี I** **1(0-3-2)**  
(Laboratory in Biochemistry I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402301 และ 01402311 หรือเรียนพร้อมกัน  
ปฏิบัติการเรื่องพีเอชและบัฟเฟอร์ สเปกโทรโฟโตเมตรี การจำลองโครงสร้างของชีวโมเลกุล สมบัติทางกายภาพและเคมี และการวิเคราะห์ชีวโมเลกุล กิจกรรมเอนไซม์ เทคนิคโครมาโทกราฟี  
Laboratory on pH and buffer, spectrophotometry, biomolecular modeling, physical and chemical properties; and analysis of biomolecules, enzyme activity, chromatography techniques.
- 01402313 **ชีวเคมี II** **3(3-0-6)**  
(Biochemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402311  
ธรรมชาติของเอนไซม์และการเร่งปฏิกิริยาโดยเอนไซม์ เมแทบอลิซึมและชีวพลังงาน วิธีการทำให้แตกสลายและชีวสังเคราะห์ของสารชีวโมเลกุล ชีวสังเคราะห์ของสารประกอบพลังงานสูงและการสังเคราะห์ด้วยแสง การหาลำดับของดีเอ็นเอ และการควบคุมการแสดงออกของยีนในโพรแคริโอต  
Nature of enzyme and enzyme catalysis, metabolism and bioenergetics, biomolecular degradation and biosynthesis pathways, biosynthesis of high energy compounds and photosynthesis, DNA sequencing and control of gene expression in prokaryotes.
- 01402314 **ปฏิบัติการชีวเคมี II** **1(0-3-2)**  
(Laboratory in Biochemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402313 หรือเรียนพร้อมกัน และ 01402312  
การวิเคราะห์ทางชีวเคมีเชิงปริมาณ ปฏิกิริยาและจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การแยกลำดับส่วนออร์แกนิก และการระบุออร์แกนิกโดยเอนไซม์เครื่องหมาย เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล และกลไกระดับโมเลกุลของกระบวนการชีวเคมีที่สำคัญในชีวิต

- Quantitative biochemical analysis; reactions and kinetics of enzymes; fractionation and identification of organelles by marker enzymes; metabolism of biomolecules and molecular mechanism of vital biochemical processes.
- 01402471 **ชีวเคมีโภชนาการ** 3(3-0-6)  
**(Nutritional Biochemistry)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402313  
 เมแทบอลิซึม ความต้องการ การขาด การดูดซึม การลำเลียง และการขับถ่ายของสารอาหารหลัก วิตามิน และแร่ธาตุที่จำเป็น ความต้องการโภชนาการในภาวะพิเศษ และการประยุกต์ทางอาหารและยา  
 Metabolism, requirement, deficiency, absorption, transport and excretion of major nutrients, vitamins and essential minerals; nutritional requirement under special conditions and applications in food and medicine.
- 01403111 **เคมีทั่วไป** 4(4-0-8)  
**(General Chemistry)**  
 อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊สของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า  
 Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry.
- 01403112 **เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ** 1(0-3-2)  
**(Laboratory in General Chemistry)**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111  
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป  
 Laboratory work for 01403111 General Chemistry.

- 01403221 เคมีอินทรีย์ 4(4-0-8)  
(Organic Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117
- ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแพติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่น ๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก
- Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.
- 01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Organic Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์  
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry.
- 01416311 หลักพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Principles of Genetics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111
- เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดพันธุกรรมระหว่างไมโทซิสและไมโอซิส หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของเมนเดลและกฎความน่าจะเป็น ภาคขยายของกฎเมนเดล สารพันธุกรรม การจำลองและการซ่อมแซมการทำงานของยีนและการควบคุมมิวเทชันของยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ปริมาณและประชากร พันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์วิวัฒนาการ



- Cell and organelles related to genetics; genetic inheritance during mitosis and meiosis; Mendelian inheritance and probability; the extension of Mendelian laws; genetic materials, replications and repair; function and regulation; gene and chromosome mutations; quantitative and population genetics; extranuclear inheritance; evolutionary genetics.
- 01416312 พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Genetics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักพันธุศาสตร์  
Laboratory for Principles of Genetics.
- 01416453 พันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introductory Molecular Genetics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311  
โครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม โครงสร้างของดีเอ็นเอ กลไกระดับเซลล์ และระดับโมเลกุลอันเกี่ยวกับการเพิ่มตัวเองของดีเอ็นเอ การรวมตัวกันใหม่ของสารพันธุกรรม การกลายพันธุ์ การซ่อมแซมดีเอ็นเอ การลอกรหัส การแปลรหัสและรวมทั้งการควบคุมในขั้นตอนต่าง ๆ เหล่านี้ การอภิปรายถึงความก้าวหน้าในวิทยาการสาขานี้  
Introduction to the structure and function of the genetic material. Structure of DNA and the cellular and molecular mechanism underlying DNA replication, recombination, mutation, DNA repair, transcription, translation and their regulations. The recent development in this area will be discussed.
- 01416481 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ 3(3-0-6)  
(Genetics and Evolution)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311  
ทฤษฎีของวิวัฒนาการ ลักษณะผันแปรอันเนื่องมาจากการผันแปรทางพันธุกรรม การรักษาลักษณะผันแปรในประชากร การรักษาสภาวะที่เป็นอยู่ของยีน กำเนิดสปีชีส์และการรักษาเอกลักษณ์ บทบาทของลูกผสมในวิวัฒนาการ

		The evolutionary theory, phenotypic variation as a result of genetic variation, maintenance of polymorphism, population genetics, the origin of species and the maintenance of uniqueness, role of hybrid in evolution.	
01417111	<b>แคลคูลัส I</b> (Calculus I)	ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.	3(3-0-6)
01417112	<b>แคลคูลัส II</b> (Calculus II)	เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.	3(3-0-6)
01419211	<b>จุลชีววิทยาทั่วไป</b> (General Microbiology)	หลักทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ โครงสร้างของเซลล์ พันธุกรรม การเจริญและเมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การสาธารณสุขและการแพทย์ Principles of microbiology, groups of microorganisms, cell structures, genetics, growth and metabolism, classification, applications in agriculture, food, industry, environment, public health and medical approach.	3(3-0-6)
01419214	<b>จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ</b> (Laboratory in Fundamental Microbiology)	ปฏิบัติกรสำหรับ 01419211 Laboratory for 01419211.	1(0-3-2)

- 01419436 จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม (Industrial Microbiology) 4(3-3-8)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214  
 จุลินทรีย์เพื่อการอุตสาหกรรม หลักการคัดเลือกและการเก็บสายพันธุ์ กระบวนการต่าง ๆ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ปฐมภูมิ ผลิตภัณฑ์ทุติยภูมิและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ได้จากจุลินทรีย์ ทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ โรงงานต้นแบบและระดับอุตสาหกรรม มีการศึกษานอกสถานที่  
 Microorganisms of industrial importance; principles of screening and strain preservation; fermentation processes for production of primary metabolites; secondary metabolites and other microbial products at laboratory, pilot and industrial scales. Field trip required.
- 01419438 จุลชีววิทยาของอาหารหมัก (Microbiology of Fermented Foods) 3(2-3-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214  
 บทบาทของจุลินทรีย์ในอาหารหมักประเภทต่าง ๆ การหมักด้วยเชื้อธรรมชาติ และเชื้อบริสุทธิ์ เทคโนโลยีการใช้กล้าเชื้อบริสุทธิ์ การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารหมัก การผลิตอาหารหมักในระดับอุตสาหกรรม กรณีศึกษา มีการศึกษานอกสถานที่  
 Role of microorganisms in various kind of fermented foods, fermentation with natural microflora and pure culture, starter culture technology, quality control and safety of fermented foods, industrialized fermented foods, case study. Field trip required.
- 01419482 จุลชีววิทยาของภาวะมลพิษ (Pollution Microbiology) 3(2-3-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214  
 ชนิดของจุลินทรีย์ที่พบในแหล่งที่มีมลพิษ บทบาทความสำคัญของจุลินทรีย์ ชนิดต่าง ๆ ในการก่อให้เกิดภาวะแวดล้อมเป็นพิษ ประเภทของมลพิษที่เกิดจากจุลินทรีย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม การใช้จุลินทรีย์เป็นดัชนีบ่งบอกความเป็นพิษในสิ่งแวดล้อม หลักการใช้จุลินทรีย์ในการลดภาวะ ความเป็นพิษ มีการศึกษานอกสถานที่



	<p>Microorganisms and microbiology of pollution; important roles, direct and indirect effects of microbes in causing pollution problems; use of microbiological indicators for quality assessment; applications of microorganisms in environmental mitigation. Field trip required.</p>	
01419484	<p><b>จุลชีววิทยาของการบำบัดน้ำเสีย</b> (Microbiology of Waste Water Treatment)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419213 หรือ 01419214</p> <p>จุลินทรีย์ในน้ำเสียแต่ละประเภท ชนิด บทบาท และปัจจัยที่มีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสีย การวิเคราะห์ปัญหา การควบคุมเพื่อให้ระบบบำบัดดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Microorganisms in each type of wastewater, factors affecting microbial activities on wastewater treatment systems, analysis of problems, process control for efficient treatment operation. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
01420115	<p><b>ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ</b> (Laboratory in Abridged Physics)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420119 หรือพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์อย่างสังเขป</p> <p>Laboratory for Abridged Physics.</p>	1(0-3-2)
01420119	<p><b>ฟิสิกส์อย่างสังเขป</b> (Abridged Physics)</p> <p>กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น</p> <p>Mechanics, thermodynamics, wave, sound, static electricity, current, magnetic, electromagnetic wave, light, introduction to modern physics.</p>	3(3-0-6)
01421322	<p><b>เทคนิคการตามรอยด้วยไอโซโทปทางชีววิทยา</b> (Isotope Tracer Techniques in Biology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111</p>	3(2-3-6)

ความรู้เบื้องต้นทางเคมีนิวเคลียร์ การจัดตั้งห้องปฏิบัติการไอโซโทป ปฏิกริยานิวเคลียร์และการสังเคราะห์สารประกอบติดฉลากด้วยไอโซโทป หลักการวัดรังสีและชนิดของหัววัดรังสี เครื่องวัดการเปล่งแสงวับในของเหลวและการเตรียมตัวอย่าง การออกแบบการทดลองทางชีววิทยาโดยใช้เทคนิคตัวตามรอยด้วยไอโซโทป การประยุกต์ทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of nuclear chemistry setting up isotope laboratory, nuclear reaction and synthesis of isotopically labelled compounds, principles of radiation measurement and types of radiation detector, liquid scintillation counter and sample preparation, experimental design using isotope tracer techniques in biology, applications in agriculture and environment.

01422111

**หลักสถิติ**

3(3-0-6)

**(Principles of Statistics)**

แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย

Concept of statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.

01422415

**เทคนิคการเลือกตัวอย่างสำหรับวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ**

3(3-0-6)

**(Sampling Techniques for Natural Sciences)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111

แนวความคิดเกี่ยวกับการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็นไม่เท่ากัน การประมาณโดยใช้อัตราส่วนและการถดถอย การเลือกตัวอย่างจากประชากรพลวัต การประยุกต์ใช้ในการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

- Concepts of sampling, simple random sampling, unequal probability sampling, ratio and regression estimation, sampling from dynamic population, applications in natural sciences.
- 01422431 **สถิติทางชีววิทยา** 3(3-0-6)  
(Statistics in Biological Sciences)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111  
ชนิดของข้อมูลทางชีววิทยา วิธีสำรวจตัวอย่าง การเปรียบเทียบสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งกลุ่ม การออกแบบการทดลองพื้นฐาน แผนแบบซ้อนใน การทดลองแบบแฟกทอเรียล การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ วิธีทางสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ ดัชนีความหลากหลาย  
Types of biological data, sample survey methods, two population comparisons, categorical data analysis, basic experimental designs, nested designs, factorial experiments, regression and correlation analysis, nonparametric statistical methods, indices of diversity.
- 01422451 **การวิเคราะห์การถดถอยประยุกต์** 3(3-0-6)  
(Applied Regression Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111  
การถดถอยเชิงเส้นแบบง่ายและแบบพหุ สหสัมพันธ์ การตรวจสอบตัวแบบ ตัวแปรบ่งชี้ การเลือกตัวแบบ การถดถอยไม่เชิงเส้น การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอย  
Simple and multiple linear regression, correlation, model checking, indicator variables, model selection, nonlinear regression, using computer software in regression analysis.
- 01422454 **การวิเคราะห์การตัดสินใจ** 3(3-0-6)  
(Decision Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111  
แนวคิดของเบย์ส์ โครงสร้างการตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน ไม่แน่นอนและเสี่ยง การวิเคราะห์ปัญหาที่มีหลายขั้นตอน ทฤษฎีเกม การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ตัดสินใจ  
Bayes' concept, decision structures, decision making under certainty, uncertainty and risk, analysis of multistage problems, game theory, using computer software in decision analysis.



- 01423113 สัตววิทยาทั่วไป 3(2-3-6)  
(General Zoology)  
ชีววิทยาทางด้านสัตว์ หลักการในการจำแนกประเภทสัตว์และวิวัฒนาการของสัตว์  
Biology of the animals, principles of animal classification and their evolution.
- 01423311 กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของคอร์เดต 4(3-3-8)  
(Chordate Comparative Anatomy)  
การเปรียบเทียบสัตว์มีกระดูกสันหลังแต่ละพวกในด้านโครงสร้างและวิวัฒนาการ และปฏิบัติการศึกษากายวิภาคของกระต่าย  
Comparative study of the vertebrate in their structure and evolution and study the anatomy of rabbit.
- 01423413 ไมโครเทคนิคทางสัตว์ 3(1-6-5)  
(Animal Microtechnique)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01423113  
วิธีเตรียมเนื้อเยื่อของสัตว์ ทำเป็นสไลด์ถาวรเพื่อการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์  
Preparation of permanent slide from animal tissue of microscopic study.
- 01423414 วิทยาเอมบริโอ 4(3-3-8)  
(Embryology)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01423113 หรือ 01424111  
การสร้างเซลล์สืบพันธุ์และการปฏิสนธิ การเจริญเติบโตของไข่ที่ผสมแล้ว จนเป็นตัวอ่อนของสัตว์มีกระดูกสันหลัง การเจริญที่ผิดปกติ  
Gametogenesis, fertilization, development of zygote and embryogeny of vertebrates, anomalies.
- 01423452 การใช้สัตว์ทดลอง 3(2-3-6)  
(Using of Laboratory Animals)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01423113  
การเลือกสัตว์ทดลอง วิธีการปฏิบัติต่อสัตว์ทดลองอย่างถูกต้อง เพื่อให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จรรยาบรรณสำหรับผู้ใช้อัตว์ทดลอง  
Choosing of laboratory animals and manipulation of them in order to obtain exact experimental results, Ethics in using of laboratory animals.

- 01423481      นิเวศวิทยาของสัตว์  
(Animal Ecology)      3(2-3-6)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01423113 หรือ 01422111  
พลวัตประชากรและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของสัตว์ มี  
การศึกษาออกสถานที่  
Behavior, population dynamics and related environmental factors,  
Field trip required.
- 01424111      หลักชีววิทยา  
(Principles of Biology)      3(3-0-6)  
ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ  
ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช  
นิเวศวิทยาและพฤติกรรม  
Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and  
evolution, species diversity, structure and function of animals and  
plants, ecology and behavior.
- 01424112      ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ  
(Laboratory for Biology)      1(0-3-2)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน  
ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์  
และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์ และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏ  
จักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ความ  
หลากหลายของสิ่งมีชีวิต และนิเวศวิทยา  
Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane  
and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal  
tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment,  
species diversity and ecology.
- 01424483      อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ  
(Taxonomy and Biodiversity)      4(4-0-8)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 หรือเรียนพร้อมกัน

นิยามและองค์ประกอบความหลากหลายทางชีวภาพ การเชื่อมโยงระบบอนุกรมวิธานกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ระบบของการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต วิธีการศึกษาแบบคลาดิสติกส์โดยใช้หลักการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด หลักการความเป็นไปได้สูงสุด สาเหตุของการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ ผลของความหลากหลายทางชีวภาพต่อแบบอย่างและกระบวนการทางชุมชนสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพต่อหน้าที่ในระบบนิเวศ ค่าและสาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ แนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรทางชีวภาพกับภูมิปัญญาท้องถิ่น การวัดและการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ

Definition and component of biodiversity, the interrelation between taxonomy and biodiversity, the information's used for classification, cladistics include parsimony, maximum likelihood, cause of biodiversification effects of biodiversity on pattern and process of community, biodiversity and ecosystem function, value and causes of biodiversity loss, conservative approach to biodiversity, biological resources and local wisdom, biodiversity measurement and research.

01424484

วิวัฒนาการ

3(3-0-6)

(Evolution)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 หรือเรียนพร้อมกัน

ประวัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต กำเนิดของระบบสุริยะและโลก การเกิดทวีป การเกิดสิ่งมีชีวิต ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิวัฒนาการ หลักฐานประกอบการศึกษาวิวัฒนาการ สาเหตุการเกิดวิวัฒนาการ พันธุศาสตร์ ประชากร รูปแบบการคัดเลือกโดยธรรมชาติ การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตและการมีวิวัฒนาการร่วมกัน การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต สายสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการและช่วงเวลา แบบรูปของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสายสัมพันธ์วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต มีการศึกษานอกสถานที่

History of biological evolution, origin of the universe and earth, continental origin, origin of life, theories of evolution evidences of evolution, causes of evolution, population genetic, types of natural selection, adaptation and co-evolution, speciation and biodiversity, extinction, evolutionary tree and timeline, pattern of phylogenetic evolution. Field trip required.



01459272

จิตวิทยาการจัดการบุคคลในการทำงาน

3(3-0-6)

(Psychology of Managing People at Work)

แนวคิดทางจิตวิทยาเพื่อการจัดการบุคคลในการทำงาน การจัดบุคคลในด้าน การวางแผน การอำนวยการ การจัดสรรบุคลากร การชักนำ การจูงใจ และการ ควบคุมเทคนิคในการจัดการบุคคลในยุคปัจจุบัน

Concept of psychology for managing people at work. Managing people in the planning function, staffing function, organizing function, leading and motivating function and controlling function. The present's technique of managing people.