

คณะประมง

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี (Fishery Science and Technology)

ชื่อหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี (หลักสูตรนานาชาติ)
Master of Science Program in Fishery Science and Technology (International Program)

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี), วท.ม. (วิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี)
Master of Science (Fishery Science and Technology), M.S. (Fishery Science and Technology)

โครงสร้างหลักสูตร**แผน ก แบบ ก 1**

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) -
- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01256597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

01256599 วิทยานิพนธ์ 1-36
(Thesis)

แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต -
- สัมมนา 2 หน่วยกิต -
- วิชาเอกบังคับ 6 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

01256597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 6 หน่วยกิต

01256511 ทรัพยากรประมงกับความมั่นคงทางอาหาร 3(3-0-6)
(Fishery Resources and Food Security)

01256591 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี 3(3-0-6)
(Research Methods in Fishery Science and Technology)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

ให้เลือกรียนวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาในกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่ง ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และกลุ่มอื่นที่เกี่ยวข้องอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักโดยความเห็นชอบของประธานสาขาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

ความหลากหลายทางชีวภาพ และนิเวศวิทยาทางน้ำ

01252511	สาหร่ายวิทยาขั้นสูง (Advanced Phycology)	3(2-2-5)
01252516	แพลงก์ตอนวิทยาขั้นสูง (Advanced Planktonology)	3(2-2-5)
01252521	สรีรวิทยาของปลา (Physiology of Fish)	3(2-2-5)
01252531	กำลังผลิตขั้นต้นและสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ (Primary Productivity and Trophic Status of Waters)	3(2-2-5)
01252534	บทบาททางนิเวศอุทกวิทยาในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด (Hydro-ecological Functions in Freshwaters Ecosystem)	3(2-2-5)
01252535	นิเวศวิทยาดินตะกอนเชิงประยุกต์เพื่อการประเมินสถานภาพพื้นท้องน้ำ (Applied Sediment Ecology for Benthic Status Assessment)	3(2-2-5)
01252541	ชีววิทยาหญ้าทะเล (Biology of Seagrasses)	3(3-0-6)
01252543	นิเวศวิทยาของปลา (Ecology of Fish)	3(2-2-5)
01252545	ชีวประวัติวัยอ่อนของปลาน้ำจืด (Early Life Histories of Freshwater Fishes)	3(2-3-6)
01255511	สรีรวิทยาของแพลงก์ตอนพืชทะเล (Physiology of Marine Phytoplankton)	3(3-0-6)
01255512	สรีรวิทยาของครัสตาเซียน (Physiology of Crustacean)	3(2-2-5)
01255514	การปรับตัวของปลา (Adaptation of Fish)	3(3-0-6)
01255521	ประชาคมหญ้าทะเล (Seagrass Community)	3(3-0-6)
01255523	นิเวศวิทยาของแพลงก์ตอนพืชทะเล (Ecology of Marine Phytoplankton)	3(3-0-6)
01255524	ชีวภูมิศาสตร์ของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล (Biogeography of Marine Zooplankton)	3(3-0-6)
01255525	ความหลากหลายทางชีวภาพทะเล (Marine Biological Diversity)	3(3-0-6)
01255535	กระบวนการจุลชีววิทยาในทะเล (Marine Microbial Processes)	3(3-0-6)
01255542	พฤติกรรมของสัตว์น้ำ (Behavior of Aquatic Animals)	3(2-2-5)
01256596	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี (Selected Topics in Fishery Science and Technology)	1-3
01256598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

01252522	พิษวิทยาในน้ำและการประเมินผลอันตราย (Aquatic Toxicology and Hazard Evaluation)	3(2-2-5)
----------	---	----------

01253511	การจัดการประมงชายฝั่งและทะเล (Coastal and Marine Fishery Management)	3(3-0-6)
01253512	ทรัพยากรประมงและการจัดการ (Fishery Resources and Management)	3(3-0-6)
01253521	การจัดการประมงและสิ่งแวดล้อมในแหล่งน้ำจืด (Inland Fishery and Environmental Management)	3(3-0-6)
01253522	การจัดการเขตชายฝั่งแบบบูรณาการ (Integrated Coastal Zone Management)	3(3-0-6)
01253531	เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรประมง (Fishery Resource Economics)	3(3-0-6)
01253532	ชีวเศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการประมง (Bioeconomics for Fishery Management)	3(3-0-6)
01253534	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมประมง (Fishery Environmental Economics)	3(3-0-6)
01253541	การบริหารจัดการความเสี่ยงทางการประมง (Risk Management in Fisheries)	3(3-0-6)
01253551	การวิเคราะห์ทางสังคมเพื่อการจัดการประมง (Social Analysis for Fishery Management)	3(3-0-6)
01253552	การประเมินผลกระทบทางสังคมด้านการประมง (Social Impact Assessment in Fisheries)	3(3-0-6)
01253561	นโยบายการประมง (Fishery Policy)	3(3-0-6)
01253572	การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศในวิทยาศาสตร์การประมง (Geoinformatics Application in Fisheries Science)	3(3-0-6)
01253573	ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการทางการประมง (Management Information System in Fisheries)	3(2-2-5)
01255534	ชีวเครื่องหมายในสิ่งแวดล้อมทางทะเล (Biomarkers in Marine Environment)	3(2-2-5)
01255547	การประยุกต์สารสนเทศด้านเทคโนโลยีทางทะเล (Application of Informatics Data in Marine Technology)	3(2-2-5)
01255548	เทคโนโลยีแบบจำลองชีวเคมีทางทะเล (Marine Biochemical Modeling Technology)	3(3-0-6)
01255551	การสัมผัสระยะไกลทางสมุทรศาสตร์ (Remote Sensing in Oceanography)	3(3-0-6)
01255552	การประยุกต์เคมีรังสีทางสมุทรศาสตร์ (Applied Radiochemistry to Oceanography)	3(3-0-6)
01255553	แบบจำลองเชิงตัวเลขทางสมุทรศาสตร์ (Numerical Model in Oceanography)	3(2-3-6)
01255554	กระบวนการกายภาพสมุทรศาสตร์ชายฝั่ง (Physical Processes in Coastal Oceanography)	3(3-0-6)
01255555	ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยทางสมุทรศาสตร์ (Numerical Solution of Partial Differential Equation in Oceanography)	3(2-2-5)
01255562	มลพิษในน้ำกร่อย (Estuarine Pollution)	3(3-0-6)
01255563	ปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสี (Red Tide)	3(2-2-5)
01255571	สมุทรกรณี (Marine Affair)	3(3-0-6)

01255572	การใช้ทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืน (Sustainable Utilization of Marine Resources)	3(3-0-6)
01255573	การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศทางทะเล (Environmental Impact Assessment in Marine Ecosystems)	3(3-0-6)
01256596	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี (Selected Topics in Fishery Science and Technology)	1-3
01256598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ		
01251521	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดขั้นสูง (Advanced Freshwater Aquaculture)	3(3-0-6)
01251522	การเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเลขั้นสูง (Advanced Mariculture)	3(3-0-6)
01251523	ฮอร์โมนในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Hormone in Aquaculture)	3(3-0-6)
01251524	การวางแผนโครงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aquaculture Project Planning)	3(3-0-6)
01251531	วิทยาภูมิคุ้มกันของสัตว์น้ำ (Immunology of Aquatic Animals)	3(2-2-5)
01251532	การใช้สารเคมีและยาในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Application of Chemicals and Drugs in Aquaculture)	3(3-0-6)
01251541	การปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ (Genetic Improvement of Aquatic Animals)	3(3-0-6)
01251542	จีโนมิกส์สัตว์น้ำ (Aquatic Animal Genomics)	3(3-0-6)
01251543	ชีวสารสนเทศในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Bioinformatics in Aquaculture)	3(2-3-6)
01251551	การจัดการคุณภาพน้ำในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Water Quality Management in Aquaculture)	3(2-2-5)
01251552	วิทยาศาสตร์ทางดินสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Soil Science for Aquaculture)	3(3-0-6)
01251571	โภชนศาสตร์สัตว์น้ำ (Aquatic Animal Nutrition)	3(2-2-5)
01251572	เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์น้ำ (Aquatic Animal Feed Processing Technology)	3(2-2-5)
01252551	การขยายพันธุ์สาหร่าย (Algal Propagation)	3(2-3-6)
01252571	โรคสัตว์น้ำ (Diseases of Aquatic Animals)	3(2-2-5)
01252572	ปรสิตของสัตว์น้ำ (Parasites of Aquatic Animals)	3(2-3-6)
01252574	เภสัชวิทยาของสัตว์น้ำ (Aquatic Animal Pharmacology)	3(2-3-6)
01253533	การจัดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบยั่งยืน (Sustainable Aquaculture Management)	3(3-0-6)
01256596	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี (Selected Topics in Fishery Science and Technology)	1-3

01256598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
เทคโนโลยีการประมง		
01252561	พลวัตประชากรปลา (Fish Population Dynamics)	3(2-3-6)
01252562	การประเมินสถานะทรัพยากรประมง (Fisheries Stock Assessment)	3(2-3-6)
01253563	การพัฒนาอุตสาหกรรมประมง (Fishery Industrial Development)	3(3-0-6)
01255541	การประมงทะเลลึก (Deep Sea Fisheries)	3(3-0-6)
01255543	เทคโนโลยีการทำประมงอย่างรับผิดชอบ (Responsible Fishing Technology)	3(2-2-5)
01255546	การประมงแบบดักจับ (Trap Fisheries)	3(3-0-6)
01255564	การประเมินทรัพยากรประมงด้วยคลื่นเสียง (Acoustic Techniques for Fisheries Resources Assessment)	3(3-0-6)
01256596	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี (Selected Topics in Fishery Science and Technology)	1-3
01256598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
เทคโนโลยีชีวภาพทางการประมง		
01252514	อนุกรมวิธานเชิงโมเลกุลทางการประมง (Molecular Systematics in Fisheries)	3(2-2-5)
01252515	สายวิวัฒนาการเชิงภูมิศาสตร์ทางการประมง (Phylogeography in Fisheries)	3(3-0-6)
01252552	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากสาหร่าย (Bioactive Substance from Algae)	3(2-3-6)
01254531	เทคโนโลยีชีวภาพผลิตภัณฑ์ประมง (Fishery Product Biotechnology)	3(3-0-6)
01255531	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติทางทะเล (Marine Natural Products)	3(2-2-5)
01255532	สารสีในทะเล (Pigments in the Sea)	3(3-0-6)
01255533	เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อมในทะเล (Marine Environmental Biotechnology)	3(3-0-6)
01256596	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี (Selected Topics in Fishery Science and Technology)	1-3
01256598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวทางการประมง		
01254521	วัตถุเจือปนอาหารในสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์ประมง (Food Additives in Fish and Fishery Products)	3(3-0-6)
01254523	น้ำมันปลา (Fish Oils)	3(2-3-6)
01254524	ชีวพิษทางทะเล (Marine Biotoxins)	3(3-0-6)

01254525	โปรตีนในสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ (Protein in Fish and Fishery Products)	3(3-0-6)
01254526	เอนไซม์สัตว์น้ำ (Fish Enzyme)	3(2-3-6)
01254527	เภสัชโภชนภัณฑ์และอาหารฟังก์ชันจากทะเล (Marine Nutraceuticals and Functional Foods)	3(3-0-6)
01254541	ความปลอดภัยอาหารและระบบการจัดการคุณภาพ ในโรงงานแปรรูปสัตว์น้ำ (Food Safety and Quality Management Systems in Fish Processing Plant)	3(2-3-6)
01254561	เครื่องมือในการวิจัยทางผลิตภัณฑ์ประมง (Instruments in Fishery Product Research)	3(2-3-6)
01254571	การแปรรูปสัตว์น้ำขั้นสูง (Advanced Fish Processing)	3(3-0-6)
01256596	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี (Selected Topics in Fishery Science and Technology)	1-3
01256598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
01256599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12

คำอธิบายรายวิชา

01256511	ทรัพยากรประมงกับความมั่นคงทางอาหาร (Fishery Resources and Food Security) ทรัพยากรและระบบนิเวศทางน้ำ เทคโนโลยีการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างรับผิดชอบ เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การใช้ประโยชน์ทรัพยากรประมง การวิเคราะห์และการติดตาม การจัดการและควบคุม นโยบายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษา มีการศึกษานอกสถานที่ Aquatic resource and ecosystem, Responsible fishing and aquaculture technology, Post harvest technology, Fisheries resources utilizations, Analysis and monitoring, Management and controls, Related policy and regulations, Case study, Field trip required.	3(3-0-6)
01256591	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี (Research Methods in Fishery Science and Technology) หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการวิเคราะห์แปลผลและการวิจารณ์ผลการวิจัยการจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ Research principles and methods in fishery science and Technology, problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques, Analysis, interpretation and discussion of research result, Report writing for presentation and publication.	3(3-0-6)
01256596	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยี (Selected Topics in Fishery Science and Technology) เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยีในระดับปริญญาโท หัวข้อเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in fishery science and technology at the master's degree level, Topics are subjected to change each semester.	1-3

01256597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยีระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in fishery science and technology at the master's degree level.	1
01256598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์การประมงและเทคโนโลยีระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in fishery science and technology at the master's degree level and compiled into a report.	1-3
01256599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the masters degree level and compile into thesis.	1-36
รายวิชาอื่นๆ ที่ไม่ใช่รหัสวิชาของหลักสูตร		
01251521	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดขั้นสูง (Advanced Freshwater Aquaculture) ระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด หลักการของแต่ละระบบและวิธีการเลี้ยง ข้อดีข้อเสีย การจัดการ และแนวทางในการพัฒนาการเลี้ยงสัตว์น้ำจืด Freshwater aquaculture systems, Principle, advantage and disadvantage of each culturing system and the prospect of freshwater aquaculture development.	3(3-0-6)
01251522	การเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเลขั้นสูง (Advanced Mariculture) ระบบและวิธีการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเล หลักการของแต่ละระบบและวิธีการเลี้ยง ข้อดี ข้อเสีย การจัดการ และแนวทางในการพัฒนาการเลี้ยงสัตว์ทะเล Mariculture methods and systems, Principle, advantage and disadvantage of each culturing system and the prospect of mariculture development.	3(3-0-6)
01251523	ฮอร์โมนในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Hormone in Aquaculture) ระบบฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ การใช้ฮอร์โมนและการควบคุมฮอร์โมนในสัตว์น้ำเพื่อประโยชน์ในการเพาะเลี้ยง Endocrine systems related to reproduction and growth of aquatic animals, hormone application and control in aquatic animals for aquaculture.	3(3-0-6)
01251524	การวางแผนโครงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aquaculture Project Planning) วิธีวางแผนโครงการประเภทต่างๆ ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการประเมินผล Aquaculture project planning and aquaculture project evaluation	3(3-0-6)

- 01251531 **วิทยาภูมิคุ้มกันของสัตว์น้ำ** 3(2-2-5)
(Immunology of Aquatic Animals)
 หลักการเกี่ยวกับวิทยาภูมิคุ้มกันของสัตว์น้ำ กลไกของระบบภูมิคุ้มกัน วิธีการเตรียม การใช้และปัญหาในการใช้วัคซีนกับสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในการเพาะเลี้ยง
 Principles of immunology in aquatic animals, mechanisms of immune systems, preparation and application of vaccine and problems involved the usage of vaccine with economically valued aquatic animals.
- 01251532 **การใช้สารเคมีและยาในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** 3(3-0-6)
(Application of Chemicals and Drugs in Aquaculture)
 สารเคมีและยาที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ และการป้องกันรักษาโรคสัตว์น้ำ ปฏิบัติการและการออกฤทธิ์ของสารเคมีและยา ผลของคุณภาพน้ำต่อปฏิกริยาของสารเคมี และการออกฤทธิ์ของสารเคมีและยา และผลของสารเคมีและยาต่อระบบนิเวศในบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
 Chemicals and drugs used in aquaculture for improving water quality and prevention and control of diseases, mode of action and effect of water quality on mode of action of chemicals and drugs, effect of chemicals and drugs on pond ecosystem.
- 01251541 **การปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ** 3(3-0-6)
(Genetic Improvement of Aquatic Animals)
 หลักในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ การปรับปรุงพันธุ์ โดยการคัดเลือก ระบบการผสมพันธุ์ การผสมข้ามพันธุ์ การเหนี่ยวนำพอลิพลอยด์ ไจโนเจนซิส วิถีทางพันธุวิศวกรรม และการคัดเลือกโดยใช้เครื่องหมายพันธุกรรม
 Principles of genetic improvement of aquatic animals, Genetic improvement by selection, mating system, hybridization, polyploidy induction, gynogenesis, genetic engineering method, and genetic marker-assisted selection.
- 01251542 **จีโนมิกส์สัตว์น้ำ** 3(3-0-6)
(Aquatic Animal Genomics)
 ความรู้เบื้องต้นของจีโนม เทคโนโลยีเครื่องหมายพันธุกรรม การทำแผนที่ยีน และการหาตำแหน่งยีนปริมาณ การประยุกต์วิธีการคัดเลือกพันธุ์โดยเครื่องหมายพันธุกรรมเพื่อปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ
 Introduction to genomics, DNA marker technologies, gene mapping, and mapping of QTLs, Application of marker-assisted selection to genetic improvement of aquaculture stocks.
- 01251543 **ชีวสารสนเทศในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** 3(2-3-6)
(Bioinformatics in Aquaculture)
 ความสำคัญของชีวสารสนเทศในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โครงสร้างยีน การแสดงออกและการควบคุมการแสดงออกของยีน การแปลรหัสของยีนเป็นโปรตีน คุณสมบัติของโปรตีน ฐานข้อมูลของยีนและ โปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์และลำดับกรดอะมิโน การสร้างแผนผังความสัมพันธ์ทาง วิวัฒนาการ การประยุกต์ใช้ชีวสารสนเทศในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
 Importance of bioinformatics in aquaculture, studies of genes involved in aquaculture, gene structure, gene expression and regulation of gene expression, translation of gene to protein, protein properties, databases of genes and proteins involved in aquaculture, alignment of nucleotide and amino acid sequences, construction of phylogenetic trees, application of bioinformatics in aquaculture.

01251551	<p>การจัดการคุณภาพน้ำในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Water Quality Management in Aquaculture) พื้นฐาน : 01251452</p> <p>คุณภาพน้ำที่ใช้ในการเพาะพัก อนุบาลและการเลี้ยงสัตว์น้ำ การจัดการคุณภาพน้ำเพื่อป้องกันและแก้ไข ปัญหาคุณภาพน้ำในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ</p> <p>Water quality criteria for aquaculture in both hatchery and grow-out phases, Prevention and control of water quality problems by water quality management.</p>	3(2-2-5)
01251552	<p>วิทยาศาสตร์ทางดินสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Soil Science for Aquaculture)</p> <p>แนวคิดวิทยาศาสตร์ของดินที่เกี่ยวข้องกับบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประกอบด้วยคุณลักษณะทางกายภาพและ เคมีของดินในการจัดการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สิ่งมีชีวิตในดิน การหมุนเวียนธาตุอาหาร การตกตะกอน วิธีการ การเก็บตัวอย่างดิน วิธีการวิเคราะห์ดินเบื้องต้น และการจัดการดินพื้นบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ</p> <p>A concept of soil science applied to pond aquaculture including physiochemical characteristics of soils for pond aquaculture management, soil organisms, nutrient cycling, sedimentation, soil sampling methods in aquaculture pond, and a brief introduction to pond soil analysis, pond bottom soil management for aquaculture.</p>	3(3-0-6)
01251571	<p>โภชนศาสตร์สัตว์น้ำ (Aquatic Animal Nutrition)</p> <p>โภชนศาสตร์สัตว์น้ำและเมแทบอลิซึมของสารอาหารสัตว์น้ำ การสร้างสูตรอาหารสัตว์ ความต้องการ สารอาหาร การประเมินคุณค่าทางอาหาร คุณภาพอาหารสัตว์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีการศึกษานอก สถานที่</p> <p>Aquatic animal nutrition and nutrient metabolism, Feed formulation, Nutrient requirement, Nutritional value evaluation, Feed quality and environmental impacts. Field trip required.</p>	3(2-2-5)
01251572	<p>เทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์น้ำ (Aquatic Animal Feed Processing Technology)</p> <p>กระบวนการผลิตอาหารสัตว์น้ำและการควบคุมคุณภาพ เครื่องมือการผลิตอาหาร สัตว์น้ำ โรงงานและ ระบบการเก็บรักษา มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Manufacturing process of aquatic animal feed, and quality control, aqua-feed manufacturing equipment, plant and storage systems. Field trip required.</p>	3(2-2-5)
01252511	<p>สาหร่ายวิทยาระดับสูง (Advanced Phycology) พื้นฐาน : 01252313</p> <p>การสำรวจและวิธีการเก็บรวบรวมสาหร่าย นิเวศวิทยาของสาหร่าย เทคนิคการระบุชนิด สัณฐานวิทยา และมิถุนวิทยา การจัดทำรูปวิธานของสาหร่าย วิวัฒนาการของสาหร่าย มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Survey and collection methods of alga resources, Ecology of algae, Techniques in species identification, Morphology and histology, Classification of algae, Evolution of algae. Field trip required.</p>	3(2-2-5)

- 01252514 **อนุกรมวิธานเชิงโมเลกุลทางการประมง** 3(2-2-5)
(Molecular Systematics in Fisheries)
 หลักการจำแนกชนิดสิ่งมีชีวิต คำจำกัดความของสปีชีส์ ทฤษฎีสปีชีส์ โครงสร้างและองค์ประกอบของดีเอ็นเอ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม กระบวนการเก็บตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์เชิงชีวโมเลกุล ฐานข้อมูลดีเอ็นเอ การสกัดดีเอ็นเอ การเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอและการหาลำดับดีเอ็นเอ การจัดการข้อมูลดีเอ็นเอ การวิเคราะห์ทางวงศ์วานวิวัฒนาการเชิงโมเลกุล การสร้างแผนภูมิต้นไม้วงศ์วานวิวัฒนาการจากข้อมูลลำดับดีเอ็นเอ การเทียบเวลาภายในแผนภูมิต้นไม้วิวัฒนาการ การจัดการตัวอย่างเพื่อการตีพิมพ์ โดยใช้ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การประมงในการเรียนทุกหัวข้อ
 Principles of classifications, species definitions, species concepts, DNA structures and compositions, heredity, specimen collection procedures for molecular biology analysis, nucleotides database, DNA extractions, DNA amplifications, DNA data processing, molecular phylogenetic analyses, phylogenetic tree construction from DNA sequence data, time-calibrated phylogenetic tree, specimen processing for publication, using specimens related to fisheries science in every topics.
- 01252515 **สายวิวัฒนาการเชิงภูมิศาสตร์ทางการประมง** 3(3-0-6)
(Phylogeography in Fisheries)
 กระบวนการแพร่กระจายเชิงภูมิศาสตร์ของทรัพยากรประมง สมมติฐานทางสายวิวัฒนาการเชิงภูมิศาสตร์ เครื่องหมายทางโมเลกุลสำหรับการวิเคราะห์ทางด้านสายวิวัฒนาการเชิงภูมิศาสตร์ การประเมินความแปรผันทางพันธุกรรม ความแตกต่างทางพันธุกรรม การวิเคราะห์โครงข่ายความสัมพันธ์อย่างมีรหัสทางสถิติและโครงสร้างประชากร ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการภายในชนิด การวิเคราะห์แบบ nested clade การขยายตัวและหดตัวของประชากร ประวัติศาสตร์ประชากร การประยุกต์ใช้ข้อมูลทางวงศ์วานวิวัฒนาการเชิงภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง กรณีศึกษาการวิจัยทางการประมง
 Mechanisms of geographic distribution of fishery resources, phylogeographic hypotheses, molecular markers for phylogeographic analysis, estimation of genetic variation, genetic differentiation, statistical parsimony network and population structure analysis, intraspecific phylogeny, nested clade analysis, population expansion and contradiction, demographic history, applications of phylogeographic data for fishery resources management and conservation, case study in fisheries research.
- 01252516 **แพลงก์ตอนวิทยาขั้นสูง** 3(2-2-5)
(Advanced Planktonology)
พื้นฐาน : 01252312
 ชีววิทยา นิเวศวิทยา โครงสร้างประชาคม การแพร่กระจายของแพลงก์ตอน ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมต่อประชาคม การประเมินประชากร และการสืบทอดชนิด การวางแผนการทดลอง และเทคนิคการวิเคราะห์และการแปลผลทางสถิติ
 Biology, ecology, community structure and distribution of plankton, environmental parameters effect on plankton community, population evaluations and species successions, experimental design and statistical analysis and interpretation techniques.
- 01252521 **สรีรวิทยาของปลา** 3(2-2-5)
(Physiology of Fish)
 ระบบอวัยวะของปลาและการทำงาน อาหารและการเติบโต ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของปลา
 Organs systems and functions of fish, Food and growth, Environmental factors affecting fish living.

01252522	<p>พิษวิทยาในน้ำและการประเมินผลอันตราย (Aquatic Toxicology and Hazard Evaluation)</p> <p>ชนิดของสารพิษ และตัวกลางที่ก่อให้เกิดอันตรายในระบบนิเวศทางน้ำ ผลกระทบที่เป็นอันตรายจากสารพิษ และตัวกลางที่มีต่อสัตว์น้ำ วิธีประเมินผลอันตรายในแหล่งน้ำ</p> <p>Types of toxicants and harmful media in aquatic ecosystem, Hazardous effects of toxicants and media on aquatic organisms, Hazard evaluation methods in waters.</p>	3(2-2-5)
01252531	<p>กำลังผลิตขั้นต้นและสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ (Primary Productivity and Trophic Status of Waters)</p> <p>ประเภทของแหล่งน้ำ ปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่มีบทบาทต่อกระบวนการผลิตขั้นต้น ความสัมพันธ์ในห่วงโซ่อาหาร การประเมินกำลังผลิตขั้นต้นและสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ ปัญหายูโทรฟิเคชัน และแนวทางการจัดการ</p> <p>Types of aquatic resources, hydro-ecological factors impacting primary productions, relationships in food chain, assessment of primary production and trophic status of aquatic resources, eutrophication and management approach.</p>	3(2-2-5)
01252534	<p>บทบาททางนิเวศวิทยาในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด (Hydro-ecological Functions in Freshwaters Ecosystem)</p> <p>ปัจจัยทางนิเวศวิทยา กระบวนการผลิตและการส่งผ่านพลังงานในห่วงโซ่อาหาร การกระจายของทรัพยากรมีชีวิต สถานภาพและปัญหาในแหล่งน้ำจืด การจัดการแหล่งน้ำจืดเชิงอนุรักษ์ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Hydro-ecological factors, productions and energy transfer in food chain, distribution of living resources, status and problems of freshwaters, freshwaters conservative management approach, field trip required.</p>	3(2-2-5)
01252535	<p>นิเวศวิทยาดินตะกอนเชิงประยุกต์เพื่อการประเมินสถานภาพพื้นท้องน้ำ (Applied Sediment Ecology for Benthic Status Assessment)</p> <p>แหล่งกำเนิด องค์ประกอบ และการจำแนกประเภทของดินตะกอน เทคนิคการศึกษาวิจัยดินตะกอน ปัจจัยทางกายภาพ เคมี และชีวภาพในดินตะกอน กระบวนการผลิต การย่อยสลาย และการหมุนเวียนธาตุอาหาร บทบาทของดินตะกอนในห่วงโซ่อาหารพื้นท้องน้ำ สถานภาพความอุดมสมบูรณ์ และมลภาวะบริเวณพื้นท้องน้ำ</p> <p>Sources, compositions, and categorizations of sediments, sediment research techniques, Physical, chemical, and biological factors of sediments, Production, decomposition, and nutrient cycling, Roles of sediments in benthic food chain, trophic status and pollution of benthic layers.</p>	3(2-2-5)
01252541	<p>ชีววิทยาหญ้าทะเล (Biology of Seagrasses)</p> <p>ลักษณะเฉพาะ อนุกรมวิธาน กายวิภาคและสัณฐานวิทยา การสังเคราะห์แสง การแลกเปลี่ยนก๊าซและสารอาหาร รูปแบบการสืบพันธุ์ ระบบนิเวศหญ้าทะเล การขยายพันธุ์และฟื้นฟู การประยุกต์เพื่องานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>Characteristics, taxonomy, anatomy and morphology, photosynthesis, gas and nutrient exchanges, reproduction patterns, seagrass ecology, propagations and restorations, applications for environmental research.</p>	3(3-0-6)
01252543	<p>นิเวศวิทยาของปลา (Ecology of Fish)</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างปลากับปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้งประเภทมีชีวิตและไม่มีชีวิต ความหลากหลายของปลาในแหล่งที่อยู่อาศัย การดำรงชีวิตและวงจรชีวิต การประยุกต์ความรู้ทางนิเวศวิทยาของปลาเพื่อการประมง มีการศึกษานอกสถานที่</p>	3(2-2-5)

	Relationship between fishes and environmental factors, Diversity of fish in habitats, way of life and life history, Application of knowledge in fish ecology for fisheries. Field trip required.	
01252545	<p>ชีวประวัติวัยอ่อนของปลาน้ำจืด (Early Life Histories of Freshwater Fishes)</p> <p>วิธีการสืบพันธุ์ของปลาน้ำจืด เทคนิคและวิธีการระบุชนิดลูกปลา กลุ่มลูกปลาน้ำจืด เทคนิคและระเบียบวิธีการระบุชนิดลูกปลา เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ประชากรและความต้องการแหล่งอาศัย การจัดการทรัพยากรปลาในแหล่งน้ำในแผ่นดิน มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Reproductive mode of freshwater fishes, techniques and methodologies of fish larval identification, sampling techniques, population analysis and habitat requirement, inland water resources management, field trip required.</p>	3(2-3-6)
01252551	<p>การขยายพันธุ์สาหร่าย (Algal Propagation)</p> <p>เทคนิคการแยก การทำให้ปลอดเชื้อ และวิธีการขยายพันธุ์สาหร่ายน้ำจืด และสาหร่ายทะเล มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Isolation, sterilization and propagation of freshwater and marine algae. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
01252552	<p>สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากสาหร่าย (Bioactive Substance from Algae)</p> <p>ชนิดและสมบัติของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากสาหร่าย กลไกการออกฤทธิ์ การนำไปใช้ประโยชน์ เทคนิคการสกัด และการจำแนกชนิด</p> <p>Type and properties of bioactive substance from algae, active mechanism, utilization, extraction technique and characterization.</p>	3(2-3-6)
01252561	<p>พลวัตประชากรปลา (Fish Population Dynamics)</p> <p>พื้นฐาน : 01252341</p> <p>ปัจจัยควบคุมประชากร เทคนิคการสุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลทางพลวัตประชากร การเติบโต การตาย และการทดแทนของประชากร</p> <p>Population control factors, Sampling techniques for data collection in population dynamics, Growth, mortality and recruitment of population.</p>	3(2-3-6)
01252562	<p>การประเมินสถานะทรัพยากรประมง (Fisheries Stock Assessment)</p> <p>พื้นฐาน : 01252561</p> <p>การวิเคราะห์ประชากรเสมือน สมรรถนะการเลือกจับของเครื่องมือประมง ตัวแบบการทำนายเพื่อการประเมินสถานะทรัพยากรประมง การประมาณค่าผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืน การประเมินความสูญเสียเชิงเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากร การประเมินสัตว์น้ำชนิดพันธุ์ที่มีการอพยพย้ายถิ่น</p> <p>Virtual population analysis, Selectivity of fishing gears, Fisheries stock assessment predication models, Estimation of Maximum Sustainable Yield (MSY), Assessment of economic lost of fisheries resources, Highly migratory fish stock assessment.</p>	3(2-3-6)

01252571	โรคสัตว์น้ำ (Diseases of Aquatic Animals) พื้นฐาน : 01252371 โรคสัตว์น้ำที่มีสาเหตุจากแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา การป้องกันและกำจัดโรค การเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อเพื่อใช้ในการศึกษาไวรัส Aquatic animal diseases caused by bacteria, virus and fungi, Diseases protection and treatment, Cell and tissue culture for virus infection study.	3(2-2-5)
01252572	ปรสิตของสัตว์น้ำ (Parasites of Aquatic Animals) พื้นฐาน : 01252371 การระบุชนิด ชีวประวัติ และความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตกับสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดจากปรสิตต่อสัตว์น้ำ การป้องกันและกำจัดปรสิต Species identification, life history and relationship between parasites and environment, Impacts of parasites on aquatic animals, Protection and eradication of parasites.	3(2-3-6)
01252574	เภสัชวิทยาของสัตว์น้ำ (Aquatic Animal Pharmacology) หลักการพื้นฐานของเภสัชวิทยา กลไกและขอบเขตการออกฤทธิ์ของยา การศึกษาทางด้านเภสัชจลนศาสตร์ การประยุกต์ใช้ยาต้านจุลชีพและยาฆ่าเชื้อในการรักษาและป้องกันโรคสัตว์น้ำฤทธิ์ต้านจุลชีพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรและสาหร่าย และการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับสัตว์น้ำ Principles of pharmacology, mechanism and spectrum of action of drugs, study of pharmacokinetics, application of antimicrobials and disinfectants in treatment and prevention of aquatic animal's diseases, antimicrobial activity of herbal and algal extracts, and use of feed supplements for aquatic animals.	3(2-3-6)
01253511	การจัดการประมงชายฝั่งและทะเล (Coastal and Marine Fishery Management) นิยามและหลักการของการจัดการประมง ที่มาและพัฒนาการของปรัชญาสำหรับการจัดการประมง หลักการพื้นฐานสำหรับการจัดการประมงชายฝั่งและการประมงทะเล และโมเดลในการประมง กรณีศึกษา Definition and principle of fisheries management, Background and evolution of fisheries management philosophy, Basic concepts for coastal and marine fisheries management and models in fisheries, Case studies.	3(3-0-6)
01253512	ทรัพยากรประมงและการจัดการ (Fishery Resources and Management) โครงสร้างของอุตสาหกรรมประมง ความสำคัญของอุตสาหกรรมประมง การประมงของประเทศไทยและโลก ทรัพยากรประมง และการทำการประมง หลักคิดและทฤษฎีในการจัดการประมง มาตรการในการจัดการประมง กฎหมาย ระเบียบ และข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการจัดการประมงทั้งในระดับประเทศและสากล การจัดการประมงของประเทศไทยและโลก Structure of fisheries industry, important of fisheries industry, Fisheries in Thailand and the world, fishery resources and fisheries, concept and theory in fishery management, fishery management measures, laws, regulations and agreements in relation to fishery management in national and international level, Fishery management in Thailand and the world.	3(3-0-6)

01253521	<p>การจัดการประมงและสิ่งแวดล้อมในแหล่งน้ำจืด (Inland Fishery and Environmental Management)</p> <p>ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในแหล่งน้ำจืด แนวคิดการจัดการประมงและการจัดการสิ่งแวดล้อมในแหล่งน้ำจืด ข้อมูลที่จำเป็นและเครื่องมือสำหรับการวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อมทางน้ำ การใช้แนวคิดและเครื่องมือในการจัดการ การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพน้ำจืด กลยุทธ์การฟื้นฟูแหล่งอาศัยสัตว์น้ำ มาตรการการจัดการประมงแหล่งน้ำจืด กฎหมายและระเบียบระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษาของการจัดการแหล่งน้ำจืดเพื่อการประมง</p> <p>Freshwater ecosystem and environment, Concepts of inland fishery management and environmental management, Basic information required and tools for inland environmental management planning, Freshwater biodiversity conservation, Fish habitat restoration strategies, Inland fishery management measures, Laws and regulations involved in inland fishery, Case studies of inland fishery management.</p>	3(3-0-6)
01253522	<p>การจัดการเขตชายฝั่งแบบบูรณาการ (Integrated Coastal Zone Management)</p> <p>ความจำเป็นของการจัดการเขตชายฝั่งแบบบูรณาการ คำจำกัดความและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง วิวัฒนาการของการจัดการชายฝั่งแบบบูรณาการ ระบบนิเวศและทรัพยากรชายฝั่ง การใช้ประโยชน์เขตชายฝั่ง การเตรียมความพร้อมและข้อควรพิจารณาในการจัดการเขตชายฝั่งแบบบูรณาการ การจัดการเขตชายฝั่งแบบบูรณาการบนพื้นฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และสารสนเทศ วงจรการจัดการเขตชายฝั่งแบบบูรณาการ การวางแผนการจัดการเขตชายฝั่งแบบบูรณาการ กรณีศึกษา มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Need for integrated coastal zone management, related definitions and concepts, evolution of ICZM, coastal ecosystems and resources, utilization of coastal zone, preparation and considerations in ICZM, ICZM based on science and information, ICZM cycle, ICZM planning, case study. Field trip required.</p>	3(3-0-6)
01253531	<p>เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรประมง (Fishery Resource Economics)</p> <p>หลักและทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ประมงขั้นสูง เศรษฐศาสตร์ประมงในแบบสถิตย์ เศรษฐศาสตร์ประมงในแบบพลวัต เศรษฐศาสตร์ประมงสำหรับการจับสัตว์น้ำแบบหลายชนิดพันธุ์ การประเมินมูลค่าทรัพยากรประมงแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ประมงรูปแบบต่างๆ</p> <p>Principle and theory in advanced fishery economics, Static fishery economics, Dynamic fishery resource economics, Multi-species fishery economics, Fishery resource value assessment and fishery economic models.</p>	3(3-0-6)
01253532	<p>ชีวเศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการประมง (Bioeconomics for Fishery Management)</p> <p>การผนวกรวมหลักและแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์และชีววิทยาประมงเพื่อการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการจัดการฟาร์มสัตว์น้ำ การเชื่อมโยงไปสู่ระดับการวิเคราะห์เชิงนโยบายประมงสำหรับการจัดการทรัพยากรในระดับประเทศ กรณีศึกษา</p> <p>Integration of economic and fishery biology principles and concepts for developing a mathematical simulation model for aquaculture farm management, Linkage to fishery policy analysis for national fishery management. Case study.</p>	3(3-0-6)
01253533	<p>การจัดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบยั่งยืน (Sustainable Aquaculture Management)</p> <p>ค่านิยมและวิทยาศาสตร์การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มุมมองเชิงเศรษฐศาสตร์การผลิตเทคโนโลยีสีเขียวสำหรับการจัดการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มาตรฐานและการรับรองการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การค้าสัตว์น้ำและมาตรการกีดกันทางการค้า กรณีศึกษา</p>	3(3-0-6)

	<p>Definitions and aquacultural science, Production economic perspectives, Green technology for aquaculture management, Aquacultural standards and certifications, Aquacultural trade and non-tariff measures. Case study.</p>	
01253534	<p>เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมประมง (Fishery Environmental Economics)</p> <p>ที่มาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อมประมง แนวคิดต้นทุนผลกระทบภายนอกของกระบวนการบริโภคสัตว์น้ำและกระบวนการผลิตสัตว์น้ำ การประยุกต์ทฤษฎีโคสทางด้านประมง การวิเคราะห์ผลกระทบของมาตรการที่แตกต่างในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมประมง แนวคิดและวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมประมง นโยบายสิ่งแวดล้อมประมงและการวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบาย</p> <p>Background and importance on fishery environment, Concept of externality cost for production and consumption processes, Application of Coase theorem for fishery, Impact analysis on different measures for resolving fishery environmental problems, Concepts and methods for fishery environmental valuation, Fisher environmental policy and policy impact assessment.</p>	3(3-0-6)
01253541	<p>การบริหารจัดการความเสี่ยงทางการประมง (Risk Management in Fisheries)</p> <p>การบริหารจัดการความเสี่ยง ประเภทความเสี่ยง กรอบความเสี่ยงการบริหารจัดการ การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงทางการประมง ทั้งองค์กรภาครัฐ และธุรกิจเอกชน การบริหารจัดการความเสี่ยงทางการประมง</p> <p>Risk management, kind of risk, risk management framework, identify and risk analyses in fisheries: public sector and business sector, decision analysis and risk assessment in fisheries.</p>	3(3-0-6)
01253551	<p>การวิเคราะห์ทางสังคมเพื่อการจัดการประมง (Social Analysis for Fishery Management)</p> <p>แนวคิด ทฤษฎี ความหมาย และขอบข่ายทางสังคมในการจัดการประมง ความสำคัญและความจำเป็นในการบูรณาการทางสังคมในระดับบุคคล กลุ่ม และประเทศ ทั้งทางด้านพฤติกรรม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม ศาสนา และการวัดการเปลี่ยนแปลงในปรากฏการณ์ด้านความร่วมมือ ความแปลกแยก โลกทัศน์ทางสังคม การศึกษาผลที่เกิดขึ้นกับสังคมโดยรวมในการกำหนดนโยบายทางการพัฒนาการประมง</p> <p>Social aspects of fishery management, concepts, theory, implication and scope, Importance and need of social integrated system at different levels, individual, group and national on behavior, economics, culture, religions and measurement of changes in cooperation, alienation, world view, Impact of fishery sector management on social integrated system, for determination of policy on fishery development system.</p>	3(3-0-6)
01253552	<p>การประเมินผลกระทบทางสังคมด้านการประมง (Social Impact Assessment in Fisheries)</p> <p>สาเหตุและความจำเป็นในการประเมินผลกระทบทางสังคมประมง กระบวนการและวิธีการในการประเมินผลกระทบทางชุมชนและสังคม กรณีศึกษาการประเมินผลกระทบทางสังคมของโครงการพัฒนาด้านการประมงและโครงการต่าง ๆ ของภาครัฐและกิจกรรมที่ส่งผลต่อชุมชนประมง ปัญหาและอุปสรรคของการประเมินผลกระทบทางสังคมของประเทศไทย</p> <p>Cause and necessity of social impact assessment (SIA) in fishery, procedure and methodologies of social impact assessment, case studies in SIA of fishery development project and other government projects affected to fishery community, problems and difficulties of SIA in Thailand.</p>	3(3-0-6)

- 01253561 **นโยบายการประมง** 3(3-0-6)
(Fishery Policy)
 ความสำคัญของนโยบายประมงสำหรับการจัดการประมง คำนิยามและแนวคิดเกี่ยวกับนโยบายประมง นโยบายประมงแห่งชาติและนโยบายประมงระหว่างประเทศ ข้อควรพิจารณาในการพัฒนานโยบายประมง การวางแผนกลยุทธ์ประมง การวิเคราะห์และประเมินนโยบายประมง กรณีศึกษา
 Importance of fishery policy for fishery management, definitions and concepts related to fishery policy, national and international fishery policy, considerations in fishery policy development, fishery strategic planning, fishery policy analysis and evaluation, case study.
- 01253563 **การพัฒนาอุตสาหกรรมประมง** 3(3-0-6)
(Fishery Industrial Development)
 การพัฒนาอุตสาหกรรมประมงของโลกและประเทศไทย โครงสร้างอุตสาหกรรมประมงไทย หลักและทฤษฎีการจัดการประมงและเศรษฐศาสตร์ประมงที่นำมาพัฒนาอุตสาหกรรมประมง การจัดทำโครงการและการประเมินผลโครงการพัฒนาการประมง การบริหารจัดการระบบอุตสาหกรรมประมง กฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมประมง มีการศึกษานอกสถานที่
 Fishery industrial development of the world and Thailand, Structure of Thai fishery industry, Concepts and theories of fishery management and economics for fishery development, Fishery industrial development project formulation and evaluation, Administration in fishery industrial system, Laws and regulation in fishery industry development. Field trip required.
- 01253572 **การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศในวิทยาศาสตร์การประมง** 3(3-0-6)
(Geoinformatics Application in Fisheries Science)
 แผนที่และภูมิศาสตร์ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลแบบเวกเตอร์และแบบแรสเตอร์ ทฤษฎีการสำรวจจากระยะไกล ลักษณะข้อมูลจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากร การวิเคราะห์และตีความหมายข้อมูลจากดาวเทียม การบูรณาการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากร การประยุกต์ภูมิสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์การประมงและการจัดการทรัพยากรประมง
 Map and geography, Geographic information system, Data in geographic information system, Spatial data, Vector and Raster data, Theory on remote sensing, Earth observation satellite data, Analysis of satellite images and interpretations, Integration of geographic information system and earth observation satellite data, Applications of geoinformatics in fisheries science and fishery resource management.
- 01253573 **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางการประมง** 3(2-2-5)
(Management Information System in Fisheries)
 แนวคิดของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โครงสร้างองค์การกับระบบสารสนเทศ ความสำคัญของระบบฐานข้อมูลและระบบเครือข่าย บทบาททางกลยุทธ์สำหรับระบบสารสนเทศ การประยุกต์ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในธุรกิจประมงการศึกษาเปรียบเทียบ
 Concept of management information system and decision support system, Organizational structure and information system, Importance of database system and network system, Strategic roles for information systems, Application of management information system in fishery business. Comparative study.
- 01254521 **วัตถุเจือปนอาหารในสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์ประมง** 3(3-0-6)
(Food Additives in Fish and Fishery Products)
 การจำแนกประเภท สมบัติ และการใช้วัตถุเจือปนอาหารในสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์ประมง ความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เรื่องที่กำลังเป็นที่สนใจเกี่ยวกับ วัตถุเจือปนอาหาร

	Classification, properties, and uses of food additives in fish and fishery products, safety and regulation related food additives, current issues in food additives.	
01254523	<p>น้ำมันปลา (Fish Oils)</p> <p>องค์ประกอบ วิธีการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของน้ำมันปลา การผลิตเชิงพาณิชย์และการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร การเสื่อมคุณภาพและการป้องกัน สมบัติโภชนศาสตร์ของกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูง</p> <p>Composition, qualitative and quantitative analytical methods of fish oils, commercial production and utilization in food industry, quality deterioration and prevention, nutritional properties of highly unsaturated fatty acids.</p>	3(2-3-6)
01254524	<p>ชีวพิษทางทะเล (Marine Biotoxins)</p> <p>พิษจากสิ่งมีชีวิตในทะเล ชนิดของสารพิษ ชนิดของสัตว์ทะเลและสิ่งมีชีวิตที่เป็นสาเหตุของพิษ ลักษณะเฉพาะทางเภสัชวิทยาและเคมี การควบคุมและการป้องกันภาวะเป็นพิษ งานวิจัยด้านชีวพิษทางทะเล</p> <p>Marine biotoxins, types, cause of origin, pharmacological and chemical characteristics, control and prevention of intoxication, research in marine toxins.</p>	3(3-0-6)
01254525	<p>โปรตีนในสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ (Protein in Fish and Fishery Products)</p> <p>องค์ประกอบ และโครงสร้างของโปรตีนและกรดอะมิโน พันธะที่เกี่ยวข้องกับเสถียรภาพของโปรตีน หลักการแยกโปรตีนและการวิเคราะห์ การตัดแปรสภาพโปรตีน คุณภาพโปรตีน และปฏิกิริยาของโปรตีนที่เกิดขึ้นในอาหาร โครงสร้างและองค์ประกอบของกล้ามเนื้อสัตว์น้ำ ประเภท สมบัติเชิงหน้าที่ การเสถียรภาพและการตรวจสอบโปรตีน สารประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีนในสัตว์น้ำผลิตภัณฑ์จากโปรตีนสัตว์น้ำ</p> <p>Compositions and structures of protein and amino acid, Linkages related to protein stability, Principle of protein separation and analysis, Protein modification, protein quality and reaction of protein occurring in food, Structures and compositions of fish muscle, Protein types, functional properties, denaturation and testing methods, Non protein nitrogen and fish protein products.</p>	3(3-0-6)
01254526	<p>เอนไซม์สัตว์น้ำ (Fish Enzyme)</p> <p>ประเภทของเอนไซม์ในสัตว์น้ำ การผลิตเอนไซม์ เทคโนโลยีการทำบริสุทธิ์ การตรวจสอบความบริสุทธิ์ และคุณลักษณะเฉพาะของเอนไซม์ การใช้เอนไซม์ในอาหารและผลิตภัณฑ์ประมง มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Type of enzyme in fish, Enzyme production, purification technologies, determination of purity and enzyme characterization, Utilization of enzyme in food and fishery products, field trip required.</p>	3(2-3-6)
01254527	<p>เภสัชโภชนภัณฑ์และอาหารฟังก์ชันจากทะเล (Marine Nutraceuticals and Functional Foods)</p> <p>การผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทะเล สมบัติทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพ ประโยชน์ต่อสุขภาพ การทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางเภสัชโภชนภัณฑ์และอาหารฟังก์ชัน กฏระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ฉลากและการกล่าวอ้าง เศรษฐศาสตร์และการตลาด งานวิจัยปัจจุบัน</p>	3(3-0-6)

	<p>Production of bioactive ingredients from marine, chemical property and biological activity, health benefit, efficiency and safety test, technology and innovation in nutraceuticals and functional foods, related regulation and law, labeling and claim, economics and marketing, current research.</p>	
01254531	<p>เทคโนโลยีชีวภาพผลิตภัณฑ์ประมง (Fishery Product Biotechnology)</p> <p>ภาพรวมและขอบเขตของเทคโนโลยีชีวภาพ หลักการพื้นฐานของกระบวนการหมัก เทคโนโลยีการหมักปลา ผลิตภัณฑ์ประมงจากกระบวนการหมักและพันธุวิศวกรรม เรื่องที่กำลังเป็นที่สนใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ ผลิตภัณฑ์ประมง มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Overview and scope of food biotechnology, basic principle of food fermentation, fish fermentation technology, fishery products derived from fermentation process, and genetic engineering, current issues in fishery product biotechnology. Field trip required.</p>	3(3-0-6)
01254541	<p>ความปลอดภัยอาหารและระบบการจัดการคุณภาพ ในโรงงานแปรรูปสัตว์น้ำ (Food Safety and Quality Management Systems in Fish Processing Plant)</p> <p>อันตราย และการประเมินความเสี่ยงของ อันตรายในสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์ มาตรการในการควบคุมอันตราย ระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร วิธีการตรวจสอบในโรงงานแปรรูปสัตว์น้ำ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Hazards and risk assessment of hazards in fish and fishery products, hazards control measure, quality and food safety management systems, audit method in fish processing plant. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
01254561	<p>เครื่องมือในการวิจัยทางผลิตภัณฑ์ประมง (Instruments in Fishery Product Research)</p> <p>หลักการและเทคนิคของเครื่องมือเพื่อการวิจัยทางผลิตภัณฑ์ประมง สเปกโตรสโกปี โครมาโทกราฟี แมสสเปกโตรเมตรี อิเล็กโตรโฟรีซิส อิเล็กโตรอนและฟลูออเรสเซนซ์ ไมโครสโคป เซนตริฟูเกชัน การกระเจิงแสง การวิเคราะห์เนื้อสัมผัสและความหนืดในอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>Principle and technique of instruments for fishery product research spectroscopy, chromatography, mass spectrometry, electrophoresis, electron and fluorescent microscope, centrifugation, light scattering, texture and rheological analysis in food industry.</p>	3(2-3-6)
01254571	<p>การแปรรูปสัตว์น้ำขั้นสูง (Advanced Fish Processing)</p> <p>ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารและสัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์จากของเหลือและผลผลิตพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารและสัตว์น้ำ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Progress in food and fish processing technology, Waste and by-product utilization in food and seafood industry. Field trip required.</p>	3(3-0-6)
01255511	<p>สรีรวิทยาของแพลงก์ตอนพืชทะเล (Physiology of Marine Phytoplankton)</p> <p>กลไกการดูดซึมธาตุอาหาร การสะสมและการขับออกของไอออนเพื่อการจมตัวและการลอยตัว การใช้ธาตุไนโตรเจน การสร้างแผ่นแคลเซียมและโครงเซลล์ด้วยซิลิโคน การเจริญเติบโตแบ่งเซลล์ภายใต้ปัจจัยทางเคมีและฟิสิกส์</p> <p>ต่าง ๆ</p> <p>Absorption mechanism of nutrients, accumulation and discharge of ions, nitrogen assimilation, calcification, silification, cells division and growth.</p>	3(3-0-6)

01255512	สรีรวิทยาของครัสตาเซียน (Physiology of Crustacean) สรีรวิทยาของสัตว์ในกลุ่มครัสตาเซียนโครงสร้างภายนอกและหน้าที่อาหารและโภชนาการระบบขับถ่าย ระบบไหลเวียนระบบสืบพันธุ์ระบบภูมิคุ้มกันและการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม โดยเน้นชนิดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ Physiology of crustaceans, external structure and function, food and nutrition, excretory system, circulation system, reproduction system immune system, and environmental adaptation, focusing on economical species.	3(2-2-5)
01255514	การปรับตัวของปลา (Adaptation of Fish) การปรับตัวในเรื่องการเคลื่อนที่ การกินอาหาร เมตาบอลิซึม การรับความรู้สึก การสืบพันธุ์และพฤติกรรมมีนวิทยาที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่และการแพร่กระจายของปลา The adaptation of fish for its movement, feeding, sensing, metabolism, reproduction and behaviors pertaining to habitats and distribution.	3(3-0-6)
01255521	ประชาคมหญ้าทะเล (Seagrass Community) การกระจายของหญ้าทะเลทั่วโลกและในประเทศไทย ชนิดของหญ้าทะเลและลักษณะที่สำคัญในการวิเคราะห์ชนิด บทบาททางนิเวศวิทยาของหญ้าทะเล สิ่งมีชีวิตที่เข้ามาอาศัยในแหล่งหญ้าทะเล สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายของสิ่งมีชีวิตในแหล่งหญ้าทะเล การใช้ประโยชน์และการจัดการแหล่งหญ้าทะเลอย่างยั่งยืน การศึกษาแหล่งหญ้าทะเลในประเทศไทย วิธีการศึกษานิเวศวิทยาแหล่งหญ้าทะเล The distribution of seagrasses over the world and in Thailand, species composition of seagrasses and important characteristics for seagrass identification, ecological roles of the seagrass community, organisms existing in the communities, environmental factors controlling distribution of organisms in the community, exploitation and sustainable management, including research methods of the seagrass community.	3(3-0-6)
01255523	นิเวศวิทยาของแพลงก์ตอนพืชทะเล (Ecology of Marine Phytoplankton) ความชุกชุม การแพร่กระจายการเปลี่ยนแปลงประชากรและชนิด การจมและการลอยตัวเนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหาร แสง อุณหภูมิ และความเย็น ปัญหาและเทคนิคต่าง ๆ ในการวัดผลผลิตเบื้องต้น บทบาทและความสำคัญของแพลงก์ตอนพืชต่อห่วงโซ่อาหาร Abundance, distribution, fluctuation, controlling factors, roles and significance to food chain.	3(3-0-6)
01255524	ชีวภูมิศาสตร์ของแพลงก์ตอนสัตว์ทะเล (Biogeography of Marine Zooplankton) แพลงก์ตอนสัตว์ทะเลและความสำคัญทางเศรษฐกิจ บทบาทและหน้าที่ในระบบนิเวศทะเลและชายฝั่ง รูปแบบการแพร่กระจาย และปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจาย Zooplankton and their importance in an economical aspects, their significant roles in marine and coastal ecosystem, distribution patterns and factors influent their distribution.	3(3-0-6)

01255525	ความหลากหลายทางชีวภาพทะเล (Marine Biological Diversity) <p>แนวคิดและหลักการนิเวศวิทยาทางทะเล ศัพท์และคำนิยามของความหลากหลายทางชีวภาพ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการกระจายของทรัพยากรทางทะเล การวัดความหลากหลายทางชีวภาพและ ศักยภาพการใช้ทรัพยากรนี้ความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับการเฝ้าระวังและประเมินสถานะทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมทางทะเล รวมทั้งกระบวนการทางกฎหมายและอนุสัญญาที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพทะเล</p> <p>Marine ecological concepts and principle, terms and definitions of marine biological diversity, mathematical models on distribution patterns of marine resources, measuring biological diversity and its potential for marine environmental monitoring and assessment, including relevant legislations and conventions.</p>	3(3-0-6)
01255531	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติทางทะเล (Marine Natural Products) <p>โครงสร้าง ส่วนประกอบที่สำคัญและการแพร่กระจายของสารที่ได้จากสิ่งมีชีวิตในทะเล การแพร่กระจายของสารที่สำคัญที่อยู่ในสิ่งมีชีวิต และแหล่งของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากทะเล สารสี สารอาหาร สารปฏิชีวนะ วิตามิน ยารักษาโรค ขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์สาร ประโยชน์และการใช้ผลิตภัณฑ์จากทะเล</p> <p>Structures, important compositions and distribution of natural substances from marine organisms, Distribution of essential substances in marine organisms and natural resources, Pigments, nutrients, antibiotics, drugs and vitamin, Analytical method and utilization of marine natural products.</p>	3(2-2-5)
01255532	สารสีในทะเล (Pigments in the Sea) <p>หลักการ กลไกการมองเห็น และหน้าที่ทางสรีรวิทยาของสารสี โครงสร้างทางเคมี การจำแนก ชีวการสังเคราะห์ และวิถีของสารสีในสิ่งมีชีวิตในทะเล สรีรวิทยาและพฤติกรรมของสารสีในสัตว์ทะเล ความสัมพันธ์ของสารสีกับสภาพแวดล้อมทางทะเล การพิสูจน์และการประยุกต์สารสีในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>Principle, visual mechanism and physiological function of pigments, Chemical structure, classification, biosynthesis and pathway of pigments in marine organisms, Physiology and behaviour of pigments in marine animals, Relations between pigments and marine environment, Determination and application of pigments in biotechnology.</p>	3(3-0-6)
01255533	เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อมในทะเล (Marine Environmental Biotechnology) <p>หลักการชี้วัดคุณลักษณะของสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศโดยอาศัยการปรากฏของสิ่งมีชีวิตเฉพาะ แหล่ง การนำดัชนีชีวภาพและตัวชี้วัดมาเป็นเกณฑ์กำหนดและตัวบ่งบอกถึงความแตกต่างระหว่างระบบนิเวศมลพิษทางทะเล การประเมินคุณลักษณะของระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนจัดการ รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>Principle of indicating environmental and ecosystem qualities from presence of special organisms, Using of biological indicators and biomonitors to measure and allow for distinguishing between different states of ecosystem, Marine toxicology, The assessment of ecosystem and environmental quality for evaluation of management measures and environmental stress</p>	3(3-0-6)
01255534	ชีวเครื่องหมายในสิ่งแวดล้อมทางทะเล (Biomarkers in Marine Environment) <p>ความเป็นมาและหลักการของชีวเครื่องหมาย อิทธิพลของมลภาวะต่อลักษณะรูปร่างพฤติกรรม และสรีรวิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในทะเล ศักยภาพและข้อจำกัดการใช้ชีวเครื่องหมายในการใช้ติดตามเฝ้าระวังสถานะแวดล้อมทางทะเล มีการศึกษานอกสถานที่</p>	3(2-2-5)

	<p>Concept and fundamental of biomarkers, Influence of pollution on figure, behaviour and physiology of marine invertebrates, Potential and limitation of biomarkers for marine environmental monitoring. Field studies required.</p>	
01255535	<p>กระบวนการจุลชีววิทยาในทะเล (Marine Microbial Processes)</p> <p>ชีวสารสนเทศ และการควบคุมการแสดงออกของยีน พันธุศาสตร์ของจุลชีพในทะเลเน้นที่การซ่อมแซมและการจำลองดีเอ็นเอ หลักการของการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต การส่งสัญญาณ และการเกิดโรค วัฏจักรของไนโตรเจนและคาร์บอนสารในจุลชีพในทะเลรวมถึงโปรไบโอติก ความสัมพันธ์ระหว่างจุลชีพกับเจ้าบ้าน รวมทั้งการประยุกต์กระบวนการทางจุลชีพในทะเลด้านเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>Bioinformatics and gene regulation, Genetics of marine microorganisms emphasized on DNA repair and replication, Principle of symbiosis, signalling and pathogenesis, Cycles of nitrogen and carbon in marine microorganisms including probiotics, Relations between microorganism and host, Applications of marine microbial processes to biotechnology.</p>	3(3-0-6)
01255541	<p>การประมงทะเลลึก (Deep Sea Fisheries)</p> <p>นิยามศัพท์ ทรัพยากรสัตว์น้ำในทะเล วิธีการและเทคนิคการทำประมงทะเลลึก การเก็บรักษาและควบคุมคุณภาพสัตว์น้ำ กฎหมายการทำประมงทะเล</p> <p>Glossary, marine resources, fishing methods and techniques for deep sea fisheries, preservation and quality control, law of the sea.</p>	3(3-0-6)
01255542	<p>พฤติกรรมของสัตว์น้ำ (Behavior of Aquatic Animals)</p> <p>ปัจจัยอันเป็นสาเหตุให้สัตว์น้ำต่าง ๆ มีพฤติกรรม การปรับตัวและวิวัฒนาการทางรูปร่าง การปรับระบบการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ตามสภาวะแวดล้อม</p> <p>The comparative methods as well as various experimental approaches to study behavior of aquatic animals are presented, Emphasis on the integration of the physiological, ecological factors influencing behavior.</p>	3(2-2-5)
01255543	<p>เทคโนโลยีการทำประมงอย่างรับผิดชอบ (Responsible Fishing Technology)</p> <p>เครื่องมือและวิธีการทำประมง พฤติกรรมของสัตว์น้ำต่อเครื่องมือประมง จรรยาบรรณการประมงอย่างรับผิดชอบ การเลือกจับของเครื่องมือประมง-เส้นโค้งการเลือกจับ การประยุกต์การเลือกจับของเครื่องมือประมงเพื่อการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำ แนวโน้มงานวิจัยเพื่อพัฒนาการประมงอย่างยั่งยืน มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Fishing gears and methods, behavior of aquatic animals against the fishing gear, code of conduct for responsible fisheries, selectivity of fishing gear- selectivity curves, application of fishing gear selectivity for aquatic resource management, modifications of fishing gear for responsible fisheries, research trend for sustainable fisheries development, field trip required.</p>	3(2-2-5)
01255546	<p>การประมงแบบดักจับ (Trap Fisheries)</p> <p>คุณลักษณะและความสำคัญของเครื่องมือประมงแบบดักจับ การประมงแบบดักจับของโลก ภูมิภาคเอเชีย และไทย วิธีการทำประมงโดยเครื่องมือฯ แบบดักจับชนิดต่างๆ สัตว์น้ำเป้าหมายและสัตว์น้ำที่จับได้จากเครื่องมือฯ แบบดักจับเหยื่อและวัสดุล่อสำหรับเครื่องมือฯ แบบดักจับ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของสัตว์น้ำกับการทำประมงด้วยเครื่องมือฯ แบบดักจับ สมุทรศาสตร์กับการทำประมงเครื่องมือฯ แบบดักจับ การประเมินผลผลิตสัตว์น้ำของเครื่องมือฯ แบบดักจับ การเลือกจับของเครื่องมือฯ แบบดักจับ ผลกระทบและแนวทางแก้ไขของ</p>	3(3-0-6)

	<p>การประมงเครื่องมือฯ แบบดักจับต่อสัตว์น้ำและสิ่งแวดลอม การพัฒนา เครื่องมือฯ แบบดักจับในอนาคต งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Characteristics and importance of trap fisheries, trap fisheries in the world, Asia and Thailand, trap fishing methods, target species and the catches from trap fisheries, bait and lure of trap fishing, relationship between behavior of aquatic animals and trap fishing, oceanography for trap fisheries, stock assessment of trap fisheries, selectivity of trap, impacts and solutions of trap fisheries on aquatic animals and environment, development of trap fisheries in the future, related researches, field trip required.</p>	
01255547	<p>การประยุกต์สารสนเทศด้านเทคโนโลยีทางทะเล (Application of Informatics Data in Marine Technology)</p> <p>สารสนเทศทางทะเล ในความจำเป็น ชนิดและความก้าวหน้าของสารสนเทศเกี่ยวกับการศึกษาและวิจัยด้านเทคโนโลยีทางทะเล วิธีการทั่วไปของการเก็บข้อมูล บันทึกและการประมวลผลใหม่ ข้อมูลจากแบบจำลองเชิงตัวเลข ข้อมูลสภาพอากาศและทางอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลจากระบบโอเปอร์เรชั่นแนล ซีสเต็มส์ การสังเคราะห์และการแสดงข้อมูลแบบต่างๆ ฝึกฝนกับตัวอย่างต่างๆจากข้อมูลจริง</p> <p>Marine Informatics: needs, types and progressions, data acquisition, recording and reanalysis, numerical simulated data, meteorological and climatological data, operational oceanography data, data processing and presentation, practices by working with different types of actual data.</p>	3(2-2-5)
01255548	<p>เทคโนโลยีแบบจำลองชีวเคมีทางทะเล (Marine Biochemical Modeling Technology)</p> <p>การจำลองอันตรกิริยาระหว่างน้ำและอากาศ การจำลองการกระบวนการชีวเคมีในน้ำ การจำลองอันตรกิริยาระหว่างน้ำและตะกอนพื้นท้องน้ำ การสร้างแบบจำลองระบบนิเวศทางทะเล ปัจจัยทางกายภาพต่อแบบจำลองชีวเคมีทางทะเล, สภาวะการณ์และอุปสรรค</p> <p>Modeling of the air-sea processes, modeling of the biochemical processes in the water column, modeling of the sediment water interactions, ecological model construction, physical controls on biochemical models, recent technologies, future challenges and case studies.</p>	3(3-0-6)
01255551	<p>การสัมผัสระยะไกลทางสมุทรศาสตร์ (Remote Sensing in Oceanography)</p> <p>การใช้เครื่องมือในการเก็บบันทึกข้อมูลระยะไกล การแปลและการวิเคราะห์ข้อมูลการประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อการศึกษาด้านสมุทรศาสตร์และสภาวะแวดล้อมทางทะเล</p> <p>Remote sensing principles, instruments, data acquisition and applications in marine environmental studies.</p>	3(3-0-6)
01255552	<p>การประยุกต์เคมีรังสีทางสมุทรศาสตร์ (Applied Radiochemistry to Oceanography)</p> <p>ทฤษฎีและการประยุกต์เคมีรังสีที่มีประโยชน์ในการศึกษาวิจัยทางด้านสมุทรศาสตร์ และธรณีเคมีทางทะเล</p> <p>The theory and application methods in radiochemistry useful for solving problems in oceanography and marine geochemistry.</p>	3(3-0-6)
01255553	<p>แบบจำลองเชิงตัวเลขทางสมุทรศาสตร์ (Numerical Model in Oceanography)</p> <p>หลักการของธรณีพลศาสตร์ของไหลและทฤษฎีคลื่นเส้นตรง ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น กรณีศึกษา การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ทางสมุทรศาสตร์ การทดสอบทางสถิติของผลลัพธ์ จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และข้อมูลจากการสำรวจ</p>	3(2-3-6)

	<p>Concepts of geophysical fluid dynamics and linear wave theory, basic of numerical method, case studies of numerical modelling in oceanography, statistical analysis of the numerical output and the observation data.</p>	
01255554	<p>กระบวนการกายภาพสมุทรศาสตร์ชายฝั่ง (Physical Processes in Coastal Oceanography)</p> <p>ลักษณะทางสัณฐานชายฝั่ง กระบวนการทางทะเลบริเวณชายฝั่ง การเคลื่อนที่ของตะกอน ระบบหาด ภัยพิบัติชายฝั่งและโครงสร้างแข็งและการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง การจัดการพื้นที่ชายฝั่ง และมีการศึกษาออกสถานที่</p> <p>Coastal morphology, ocean processes in the surf zone, sediment transport, beach system, coastal catastrophes and hard structures and coastal modifications, coastal zone management, and field trip required.</p>	3(3-0-6)
01255555	<p>ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยทางสมุทรศาสตร์ (Numerical Solution of Partial Differential Equation in Oceanography)</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประมาณค่าจำกัดความแตกต่าง เสถียรภาพของการแก้สมการด้วยวิธีเชิงตัวเลข สมการความต่อเนื่องและสมการการแพร่ในมหาสมุทร</p> <p>Differential equation, partial differential equations, finite difference approximations, stability of numerical solution, continuity equation and diffusion equation in the ocean.</p>	3(2-2-5)
01255562	<p>มลพิษในน้ำกร่อย (Estuarine Pollution)</p> <p>ที่มาของสารพิษในแหล่งน้ำกร่อย อิทธิพลของสารพิษต่าง ๆ ที่มีต่อระบบนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำ สรีรวิทยาของสัตว์น้ำ การสะสมการเปลี่ยนแปลงและเปลี่ยนรูปของสารพิษในแหล่งน้ำและในสัตว์น้ำ ปัญหาเรื่องน้ำเสียที่มีต่อการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง คุณภาพน้ำที่ใช้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การควบคุมและการป้องกันเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำกร่อย</p> <p>Study of the various types of pollutants and their effects on the estuarine environment, physiological effects on faunas, problems in aquaculture and their related effects, water quality or aquaculture purposes and monitoring programmes, detection, surveillance and abatement of estuarine pollution. Preventive and protective measure will be discussed.</p>	3(3-0-6)
01255563	<p>ปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสี (Red Tide)</p> <p>การศึกษากระบวนการทางเคมี ชีวภาพ และกายภาพที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสี</p> <p>Studies on chemical, biological and physical processes effects on red tide mechanisms.</p>	3(2-2-5)
01255564	<p>การประเมินทรัพยากรประมงด้วยคลื่นเสียง (Acoustic Techniques for Fisheries Resources Assessment)</p> <p>หลักการและอุปกรณ์เครื่องรับส่งสัญญาณเสียงใต้น้ำ ทฤษฎีการแพร่กระจายของเสียงใต้น้ำ สมการทางคณิตศาสตร์ของพลังงานเสียงใต้น้ำ สัมประสิทธิ์การสะท้อนกลับคลื่นเสียงของสัตว์น้ำ กระบวนการประเมินปริมาณสัตว์น้ำด้วยเสียงใต้น้ำ มีการศึกษาออกสถานที่</p> <p>Principles and instruments of hydro-acoustic transceiver, Theory of propagation of hydro acoustic, Mathematical equations of hydro acoustic energy, Reflection coefficients of acoustic wave of fish, Process of quantity assessment of fish by hydro acoustic. Study trip.</p>	3(3-0-6)

01255571	สมุทรกรณี (Marine Affair) ผลประโยชน์ทางทะเล วิวัฒนาการของระบอบกฎหมายระหว่างประเทศว่าด้วยทะเล การแบ่งเขตแดนทางทะเล การประมงและกฎหมายทะเล ความร่วมมือระดับภูมิภาค กรณีศึกษาในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และที่อื่น Ocean interests, evolution of international law of the sea regime, maritime delimitation, fisheries and the Law of the Sea, regional co-operations, case studies in Southeast Asia and elsewhere.	3(3-0-6)
01255572	การใช้ทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืน (Sustainable Utilization of Marine Resources) ประเภท หลักการและกลยุทธ์การจัดการของการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเลอย่างยั่งยืน วิธีการติดตามเฝ้าระวังและเกณฑ์การประเมินสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเล รวมทั้งกรณีศึกษาและแนวทางการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเลอย่างยั่งยืน Types, management principles and strategies for sustainable utilization on marine resources and their environments, monitoring methodology and criteria in resource and environmental assessment, including case studies and concepts for formulating their strategic plans.	3(3-0-6)
01255573	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศทางทะเล (Environmental Impact Assessment in Marine Ecosystems) ระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง สภาพทางภูมิศาสตร์และทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในทะเลของประเทศไทย กฎหมายสิ่งแวดล้อมและระเบียบในการประเมินสภาพสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาจากโครงการขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศทางทะเล รวมถึงการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของระบบนิเวศทางทะเลของไทยในอนาคต ทั้งในด้านกายภาพ ชีวภาพ และสังคม ตลอดจนวิถีชีวิต และสิทธิมนุษยชน Marine and coastal ecosystems, marine geography and resources of Thailand, marine environmental laws and rules of assessment, cases study (small, medium and large projects) including the concepts of environmental impact assessment in the marine ecosystem and a variety of methods concerning various kinds of information: physics, biology, socio-economics, way of community life and human rights.	3(3-0-6)

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

(1) เสนอผลงานวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(2) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน ก แบบ ก 2

(1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

(2) เสนอผลงานวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(3) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ดังกล่าว

ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด