

คำอธิบายรายวิชา/ชุดวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์
สาขาวิชาวาริชศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หมวดวิชาบังคับ

347-531 สถิติชีวภาพและระเบียบวิธีวิจัย 4((3)-2-7)

(Biological Statistics and Research Methodology)

ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สถิติเชิงอนุมาน เทคนิคการสำรวจด้วยตัวอย่าง การวางแผนการทดลอง การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียว การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

Science research methodology; inferential statistics; sampling survey techniques, experimental designs, simple correlation and simple linear regression, multiple linear regression, computer software applications

530-500 วาริชศาสตร์ 3((3)-0-6)

(Aquatic Science)

ระบบและองค์ประกอบของระบบนิเวศของแหล่งน้ำทั้งน้ำจืด น้ำกร่อยและทะเล ทรัพยากรทางน้ำ ทรัพยากรสิ่งมีชีวิต สถานภาพและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรต่าง ๆ การพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและแนวทางการจัดการทรัพยากรทางน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืน

System and component of aquatic ecosystems including freshwater, brackish and marine ecosystems, aquatic resources, living resources; status and utilization of different resources; aquaculture development; application of technology and management strategies for maximum benefit and sustainable aquatic resource management

530-597 สัมมนา 1 1(0-2-1)

(Seminar I)

การค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการเฉพาะเรื่องในสาขาวิชาวาริชศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ การนำเสนอทางวิชาการ การส่งรายงาน เข้าร่วมฟังและอภิปรายหัวข้อที่สนใจได้

Reviewing of literature in aquatic science related to the thesis; academic presentation of a topic of interest; submission of a report, attendance and discussion of interested topic

530-697 สัมนา 2

1(0-2-1)

(Seminar II)

การนำเสนอข้อมูลและความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ การส่งรายงาน เข้าร่วมฟังและอภิปรายในชั้นเรียนหรือนำเสนอด้วยวาจาในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Presentation of thesis progress in English; submission of a report, attendance and discussion in class or oral presentation in a national or international academic conference

หมวดวิชาบังคับเลือก

530-596 หัวข้อพิเศษทางวาริชศาสตร์

3(0-9-0)

(Selected Topics in Aquatic Science)

บททวนวรรณกรรมเชิงลึกในหัวข้อที่สนใจหรือสิ่งค้นพบใหม่ที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน การทำวิทยานิพนธ์ การนำเสนอและส่งรายงาน

In depth literature review of interesting issues or new findings related to and support thesis topic; presentation and report submission

530-598 ปัญหาพิเศษ

3(0-9-0)

(Special Problems)

การศึกษาวิจัยในหัวข้อที่สนใจทางวาริชศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ การนำเสนอและส่งรายงาน

Conducting a research on interesting issues in aquatic science related to and support thesis topic; presentation and report submission

หมวดวิทยานิพนธ์

530-599 วิทยานิพนธ์

36(0-108-0)

(Thesis)

การศึกษาวิจัยทางวาริชศาสตร์ โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาให้คำแนะนำในการวางแผน การวิจัย และการเขียนวิทยานิพนธ์

Design and execution of a research project in aquatic science leading to preparation of a thesis under supervision of a thesis committee

530-699

วิทยานิพนธ์

18(0-54-0)

(Thesis)

การศึกษาวิจัยทางวาริชศาสตร์ โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาให้คำแนะนำในการวางแผน การวิจัย และการเขียนวิทยานิพนธ์

Design and execution of a research project in aquatic science leading to preparation of a thesis under supervision of a thesis committee

หมวดวิชาเลือก

(1) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านชีววิทยาและนิเวศวิทยาแหล่งน้ำ

530-501 ชุดวิชานิเวศวิทยาแหล่งน้ำ

6((4)-6-8)

(Module:

Aquatic Ecology)

นิเวศวิทยาของแหล่งน้ำ ตั้งแต่แหล่งน้ำในแผ่นดินตลอดจนถึงมหาสมุทร ระบบนิเวศแหล่งน้ำไหล เอสทูรี ชายฝั่งและมหาสมุทร ทฤษฎีและความคิดรวบยอดทางนิเวศวิทยาแหล่งน้ำ โครงสร้าง หน้าที่ กระบวนการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศแหล่งน้ำต่าง ๆ ปัญหาที่สร้างผลกระทบต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำ การอนุรักษ์ การฟื้นฟู การใช้ประโยชน์และการจัดการอย่างยั่งยืน การระบุชื่อและจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตที่สำคัญในระบบนิเวศแหล่งน้ำ

Ecology of various aquatic ecosystems from inland water to ocean; lotic, estuary, coastal and ocean ecosystems; theories and concepts, structures, functions and energy flow in various aquatic ecosystems; problems affecting aquatic ecosystems; conservation, restoration and sustainable utilization and management; identification and classification of important aquatic organism

530-502

พรรณสัตว์พื้นใต้น้ำชายฝั่งและการใช้ประโยชน์

3((1)-6-2)

(Coastal Benthic Fauna and Applications)

วิธีเก็บและรักษาตัวอย่าง เพื่อศึกษาพรรณสัตว์พื้นใต้น้ำชายฝั่งกลุ่มหลักในเชิงคุณภาพและปริมาณ การจำแนกและระบุชื่อชนิดสัตว์โดยใช้เทคนิคทางสัณฐานวิทยาและทางโมเลกุล บทบาทในระบบนิเวศ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต ชีววิทยาและการเพาะเลี้ยง การประยุกต์ใช้ในกระบวนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอื่น ๆ การบำบัดและบ่งชี้ทางชีวภาพ

Sampling and preservation methodology for qualitative and quantitative studies of major coastal benthic fauna; identification and classification using morphological and molecular techniques; ecological role; environmental factors related to existence of animals; biology and culture; application for aquaculture, bioremediation and bio-indicator

530-503 ชุมวิชาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทะเล

6((4)-6-8)

(Module: Bioactive Metabolites from the Sea)

โครงสร้างทางเคมีและชนิดของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทะเล สิ่งมีชีวิตในทะเลที่ผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเลกับการศึกษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การเก็บตัวอย่าง การเลี้ยง สกัด และคัดกรองฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากทะเล หลักการวิจัยทางคลินิก การผลิตและใช้ประโยชน์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทะเล อนุสัญญาสากล ลิขสิทธิ์ อนุสิทธิบัตร สัญญา และข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทะเล

Chemical structures and types of bioactive metabolites from the sea; marine bioactive metabolite-producing species; marine biotechnology for bioactive metabolite study; specimen collection, cultivation, extraction and bioassay screening of marine extracts; principles of clinical trials; production and utilization of marine bioactive metabolites; international conventions, patent, petty patent, contracts and agreements on marine bioactive metabolite uses

530-701 ชุมวิชาการวิจัยขั้นสูงด้านนิเวศวิทยาแหล่งน้ำและการสำรวจ 6((4)-6-8)

(Module: Advanced Research on Aquatic Ecology and Survey)

นิเวศวิทยาของแหล่งน้ำตั้งแต่แหล่งน้ำในแผ่นดินตลอดจนถึงมหาสมุทร น้ำจืดถึงน้ำเค็ม ทฤษฎีและความคิดรวบยอดทางนิเวศวิทยาที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำ โครงสร้าง หน้าที่ การสำรวจระบบนิเวศแหล่งน้ำ ระเบียบวิธีวิจัย สถิติทางนิเวศวิทยา การใช้ประโยชน์และการจัดการอย่างยั่งยืน แนวคิด ร่องรอยดีเอ็นเอในสิ่งแวดล้อม

Ecology of various aquatic ecosystems from inland water to ocean, freshwater to seawater; ecological theories and concepts, structures, functions; aquatic ecological survey, research methodology, ecological statistics, sustainable utilization and management; environmental DNA (eDNA) concept

530-702 ชุมวิชาการวิจัยและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในแหล่งน้ำ 6((4)-6-8)

(Module: Aquatic Microbial Research and Applications)

จุลชีววิทยาในแหล่งน้ำ การคัดแยก จัดจำแนก คัดเลือก เก็บรักษาสายพันธุ์ และเทคนิคทางอณูวิทยาศาสตร์สำหรับการวิจัยจุลินทรีย์ในแหล่งน้ำ การสร้างแผนภูมิวิวัฒนาการ การสืบค้นงานวิจัย สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง การวิจัยจุลินทรีย์ในน้ำจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การพัฒนาเกลือ เชื้อจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากเกลือเชื้อจุลินทรีย์

Aquatic microbiology; isolation; identification; screening; stock culture collection; molecular techniques for aquatic microbial research; phylogenetic tree construction; research literature, patent and petty patent searching; research on microorganism from aquaculture water; microbial seed development; microbial seed application and utilization

(2) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านวิทยาศาสตร์การประมง

530-510 วิทยาศาสตร์การประมง

3((2)-3-4)

(Fishery Science)

สถานภาพและความสำคัญทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมประมงไทย ชีววิทยาและนิเวศวิทยาทรัพยากรสัตว์น้ำทางการประมง การใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สายใยอาหาร การศึกษาการกินและการถ่ายทอดพลังงาน ชีวประวัติและความชุกชุม พลวัตประชากร การวิเคราะห์ปัญหา การพัฒนาอุตสาหกรรมประมง หลักการอนุรักษ์ กฎหมายด้านการประมง และการบริหารจัดการทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืน

Status and economic important roles of Thai fisheries; biology and ecology of fisheries resources; economic uses; food webs, trophic study, and energy transfer; life histories and abundance; population dynamics; problem and issue identification; development of fishing industries; principles of fisheries resources conservation, fisheries laws, and regulation for sustainable management

530-511 พลวัตประชากรปลา

3((2)-3-4)

(Fish Population Dynamics)

หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับชีววิทยาประชากร พลวัตประชากร และการจัดการประมง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อการจัดการประมง การประมาณค่าพารามิเตอร์การเจริญเติบโตและการตาย ชีววิทยา การสืบพันธุ์และการทดแทนที่ แบบจำลองผลผลิตทางการประมง การวางแผนในการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน

Fundamental concepts of population biology, population dynamics, and fishery management; quantitative analysis of fisheries data for management purposes; growth and mortality parameters estimation; reproductive biology and recruitment; fisheries production models; planning for sustainable fisheries management

(3) กลุ่มวิชาเลือกทางด้านสมุทรศาสตร์

530-520 สมุทรศาสตร์เคมี

3((2)-3-4)

(Chemical Oceanography)

ชนิดและการแพร่กระจายของธาตุ และสารประกอบในมหาสมุทร โดยพิจารณาจากสมดุลเคมีของการนำเข้านำออกของสารเหล่านี้ การนำโมเดลที่เหมาะสมมาอธิบายการแพร่กระจายของธาตุและสารประกอบเพื่อศึกษากระบวนการต่างๆ ในมหาสมุทร การแลกเปลี่ยนสารระหว่างผิวน้ำทะเลกับบรรยากาศ การเคลื่อนที่และการไหลของมวลน้ำ การตกตะกอน และการสะสมของสารพิษในสิ่งมีชีวิต

Types and distribution pattern of elements and compounds in the ocean determined by chemical equilibrium and fluxes of elements; application of mathematical models for explanation of distribution patterns and study processes in the ocean; exchanges across the air-sea interface, water movement and circulation, sedimentation and bioaccumulation of toxic substances

530-521 **สมุทรศาสตร์เอสทูรี**

3((3)-0-6)

(Estuarine Oceanography)

การกำเนิดและวิวัฒนาการของเอสทูรี การผสมและการไหลเวียนของน้ำ การนำพาสารไปโดยกระบวนการต่าง ๆ อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ทางสมุทรศาสตร์ สมดุลของเกลือและความร้อน องค์ประกอบและปฏิสัมพันธ์ของน้ำที่ผสมกันในเอสทูรี นิเวศวิทยาของเอสทูรีและความสำคัญต่อการจัดการทางด้านประมง

Origin and evolution of estuaries, mixing processes, estuarine circulation and transport; environmental factors influencing oceanographic processes, salt and heat balances; composition and interactions between tidal river and coastal waters; studies of estuarine ecology, and importance in fisheries management

530-522 **กระบวนการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งและผลกระทบ**

3((3)-0-6)

(Coastal Process and Impact)

สัณฐานวิทยา ลักษณะ โครงสร้างของชายฝั่งหรือทะเลลักษณะต่างๆ การจัดการทางธรณีวิทยาของชายฝั่ง การเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งเนื่องจากกระบวนการทางฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพ คลื่น กระแสน้ำ ภูมิอากาศ ตะกอน และกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากมนุษย์ในการพัฒนาชายฝั่งทะเล การใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์มาศึกษากระบวนการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่ง การจัดการชายฝั่งอย่างยั่งยืน

Morphology, characteristics and structure of coastal area and shoreline configuration; management of shorelines in geology point-of-view; coastal changes due to physical, chemical and biological processes; waves, current, climate, sediments and human activities influencing coastal area development; mathematical models used in studies on coastal processes; sustainable coastal management

530-523 **ความสัมพันธ์ระหว่างอากาศและทะเล**

3((3)-0-6)

(Air-Sea Interaction)

ธรรมชาติของทะเลและบรรยากาศ ระบบการหมุนเวียนของกระแสน้ำ อากาศ คลื่นและลมในมหาสมุทร การแลกเปลี่ยนและถ่ายเทความร้อน ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างชั้นอากาศและทะเล ปฏิกิริยาเคมีธรรมชาติ ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ใหญ่ พายุ และลมมรสุม การวิเคราะห์ข้อมูลและโมเดล เพื่อทำนายเหตุการณ์และกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างมหาสมุทรและบรรยากาศ

Fundamental concepts of sea and atmosphere; circulation of current, air, wave and wind in ocean, heat exchange and transfer, interaction between air and sea surface; natural phenomena: El Niño, storms and monsoons; analyzing and modelling of data to predict event and process between sea and atmosphere

(4) กลุ่มวิชาเลือกทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

530-530 เทคโนโลยีขั้นสูงในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 3((3)-0-6)

(Advanced Technology in Aquaculture)

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการจัดการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อเพิ่มผลผลิต ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ สามารถใช้ทรัพยากรทางน้ำให้เกิดประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

Application of advanced technology in aquaculture management for increasing production in both quantity and quality, including ability to sustain resource utilization

530-531 ชูติวิทยาอาหารและโรคสัตว์น้ำขั้นสูง 6((4)-6-8)

(Module: Advanced in Aquatic Animal Nutrition and Disease)

โภชนาศาสตร์ของสัตว์น้ำที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ความต้องการสารอาหารและกระบวนการเมแทบอลิซึมของสารอาหาร แหล่งโปรตีนทางเลือกในอนาคต สารเสริมในอาหารสัตว์น้ำ สถานการณ์โรคที่เป็นปัญหาในสัตว์น้ำเศรษฐกิจในปัจจุบัน การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันในสัตว์น้ำ การวินิจฉัยโรคสัตว์น้ำ การใช้ฟรีไบโอติก โปรไบโอติก และสารออกฤทธิ์ชีวภาพเพื่อการป้องกันและรักษาโรค การป้องกันและการควบคุมโรค

Nutrition of economically important aquatic animal species; nutrient requirements and metabolism of nutrients; future alternative protein sources; feed additives in aquatic feed; current status of disease problem in economic aquatic animals; immune response of aquatic animals; disease diagnosis; prebiotic, probiotic and bioactive compounds for prevention and treatment of diseases; prevention and control of disease problems

530-532 พยาธิวิทยาของกุ้ง 3((2)-3-4)

(Shrimp Pathology)

โรคและสาเหตุของการเกิดโรคในกุ้งทั้งในธรรมชาติ และระบบของการเลี้ยง โรคปรสิต เชื้อรา แบคทีเรียและไวรัส ระบบภูมิคุ้มกัน โรคเบื้องต้นในกุ้ง สาเหตุที่เกี่ยวข้องในการเกิดโรค การจัดการระบบของการเลี้ยง อาหารที่มีผลต่อการเกิดโรค และสารพิษในแหล่งน้ำ รวมทั้งการใช้ยาและสารเคมีในการป้องกันและรักษาโรค

Diseases and causative agent of shrimp disease both in shrimp in natural water and culture system; parasitic, fungal, bacterial and viral diseases shrimp immune system; causative agent of

disease; management in culture system, nutritional disorder, pollutant and drug and chemicals uses for curation and prevention

530-533 พันธุศาสตร์ปริมาณเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ปลา 3((3)-0-6)
(Quantitative Genetics for Fish Improvement)
ทฤษฎีพันธุศาสตร์ปริมาณและพันธุศาสตร์ประชากรที่ประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ปลา ความแปรผันทางพันธุกรรม อินบรีดิง การคัดเลือก และระบบการผสมพันธุ์

Quantitative and population genetics theories applied to fish improvement; genetic variation, inbreeding, selection and mating systems

530-534 การผลิตทางประมงและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ 3((3)-0-6)
(Fisheries Production and Aquatic Environment)
แนวปฏิบัติปัจจุบันเกี่ยวกับการผลิตสัตว์น้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางชีวภาพของสัตว์น้ำและระบบการผลิต นวัตกรรมและรูปแบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ยั่งยืน การผสมผสานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหลายรูปแบบ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำระบบน้ำหมุนเวียน การจัดการ โภชนาการ โรค การเพาะพันธุ์ และการปรับปรุงพันธุ์ การบำบัดของเสียในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ วิทยาการและนิเวศวิทยาของประชากรและประชาคมสัตว์น้ำในปัจจุบัน

Current practice in fish production; relationship between the biological aspects of a species and the production system, innovative and type of sustainable aquaculture, multi-trophic aquaculture, recirculating aquaculture; management, nutrition, disease, breeding and genetic improvement; waste treatment in aquaculture; current evolution and ecology of aquatic population and community

530-535 ชุมวิชาเทคโนโลยีชีวภาพของสาหร่าย 6((4)-6-8)
(Module: Algal Biotechnology)
ความหลากหลายและลักษณะของสาหร่ายขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เทคนิคการเพาะเลี้ยงสาหร่าย เทคโนโลยีชีวภาพสาหร่ายและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากสาหร่ายและการประยุกต์ใช้ทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครื่องสำอาง การแพทย์และอุตสาหกรรมอาหาร เชื้อเพลิงชีวภาพและพลังงานชีวภาพนาโนเทคโนโลยีชีวภาพของสาหร่าย

Diversity and characteristics of microalgae and macroalgae, algal culture techniques, algal biotechnology and bioactive metabolite; natural products from algae and their applications for aquaculture, cosmetics, medical and food industries, biofuel and bioenergy production, nanobiotechnology of algae

- 530-731 **ชุดวิชาการวิจัยด้านอาหารและโรคสัตว์น้ำ** **6((4)-6-8)**
(Module: Research in Aquatic Animal Nutrition and Disease)
โภชนาศาสตร์และโรคของสัตว์น้ำที่สำคัญทางเศรษฐกิจ การประยุกต์ใช้
เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการตรวจวินิจฉัยและป้องกันโรคสัตว์น้ำ เทคนิคและวิธีการใหม่ที่ใช้ในการวิจัย
ด้านอาหารและโรคสัตว์น้ำ ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านโภชนาศาสตร์และสุขภาพสัตว์น้ำ การค้นคว้าและ
อภิปรายความก้าวหน้าของผลงาน
Nutrition and disease of economically important aquatic animal species; the application
of biotechnology for disease diagnosis and prevention, new technique and method use for research in
aquatic animal nutrition and disease; research methodology in aquatic animal nutrition and health; review
literature and discuss the work progress
- 530-732 **ชุดวิชาการวิจัยสาหร่ายและการใช้ประโยชน์** **6((4)-6-8)**
(Module: Algal Research and Applications)
สาหร่ายขนาดเล็กและขนาดใหญ่ การคัดแยก จัดจำแนก คัดเลือก เก็บรักษาสายพันธุ์
เทคนิคการเพาะขยายพันธุ์และและเทคนิคทางอณูวิทยาศาสตร์สำหรับการวิจัยสาหร่าย การสืบค้นงานวิจัย
สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์และใช้ประโยชน์จากสาหร่ายสำหรับการวิจัย
Microalgae and macroalgae; isolation, identification, screening, stock culture, algal
culture techniques; molecular techniques for algal research; research literature, patent and petty patent
searching; algal application and utilization for research
- (5) **กลุ่มวิชาเลือกทางการจัดการทรัพยากรทางน้ำ**
- 530-541 **การจัดการแหล่งน้ำจืด** **3((3)-0-6)**
(Freshwater Resources Management)
ลักษณะและองค์ประกอบของทรัพยากรแหล่งน้ำจืด ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและ
สิ่งไม่มีชีวิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ความสัมพันธ์ของทรัพยากรแหล่งน้ำจืดกับปัจจัยทางสังคมและ
เศรษฐกิจ ผลกระทบจากการใช้ที่ดิน การอนุรักษ์ การจัดการและการบูรณะแหล่งน้ำจืด
Characteristics and component of freshwater resources; relationship between biotic and
abiotic factors in freshwater ecosystems; socio-economical dimension of resources; impacts from land-
use, conservation, management and rehabilitation in freshwater resources

530-542 การจัดการทรัพยากรชายฝั่ง 3((3)-0-6)

(Coastal Resources Management)

ลักษณะและองค์ประกอบของทรัพยากรชายฝั่งทะเล การกำหนดเขตชายฝั่ง เหตุที่มีการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง ผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อระบบนิเวศชายฝั่ง แนวคิดของการวางแผนและการจัดการชายฝั่ง เทคนิคการวางแผนและการจัดการจากกรณีศึกษาทั่วโลก

Characteristics and composition of coastal resources; defining coastal area; reasons for coastal management; impacts of human's activities on coastal ecosystems; concepts of coastal planning and management; management and planning techniques described with reference to worldwide case studies

(6) กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทางวิทยาศาสตร์

530-596 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์ 3(0-9-0)

(Selected Topics in Aquatic Science)

ทบทวนวรรณกรรมเชิงลึกในหัวข้อที่สนใจหรือสิ่งค้นพบใหม่ที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ การนำเสนอและส่งรายงาน

In depth literature review of interesting issues or new findings related to and support thesis topic; presentation and report submission

530-598 ปัญหาพิเศษ 3(0-9-0)

(Special Problems)

การศึกษาวิจัยในหัวข้อที่สนใจทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ การนำเสนอและส่งรายงาน

Conducting a research on interesting issues in aquatic science related to and support thesis topic; presentation and report submission