

**SU ÜRÜNLERİ TEMEL BİLİMLER ANABİLİM DALI /**  
**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ZORUNLU DERSLER:**

KOD	DERSİN ADI	DERSİ VEREN ÖĞRETİM ÜYESİ	T	U	K	E
ST-5047	Proje Yazımı ve Akademik Sunum Teknikleri	Prof. Dr. Sezginer TUNÇER	3	0	3	7,5
ST-5048	Proje Yazımı ve Akademik Sunum Teknikleri	Prof. Dr. Sezginer TUNÇER	3	0	3	7,5
FBE	Seminer	İlgili Öğretim Üyeleri	0	2	1	7,5
FBE	Uzmanlık Alan Dersi	İlgili Öğretim Üyeleri	8	0	8	30

**SEÇMELİ DERSLER**

**GÜZ YARIYILI**

KOD	DERSİN ADI	DERSİ VEREN ÖĞRETİM ÜYESİ	T	U	K	E
ST-5003	Dekapodların Üreme Biyolojisi	Prof. Dr. Sezginer TUNÇER	3	0	3	7,5
ST-5009	Denizel Fitoplankton	Prof. Dr. Muhammet TÜRKÖĞLU	2	2	3	7,5
ST-5013	Sucul Birincil Üretim	Prof. Dr. Muhammet TÜRKÖĞLU	2	2	3	7,5
ST-5019	Sucul Ekosistemlerde Alt Besin Ağı İlişkileri	Doç. Dr. Yeşim BÜYÜKATEŞ	3	2	4	7,5
ST-5021	Denizel Biyoerozyon	Prof. Dr. Abdullah Suat ATEŞ	3	2	4	7,5
ST-5023	Balık Hematolojisi	Doç. Dr. Ekrem Şanver ÇELİK	3	2	4	7,5
ST-5027	Su Ürünlerinde Ekotoksikolojik Uygulamalar	Prof. Dr. Sezginer TUNÇER	2	2	3	7,5
ST-5029	Rezervuar Limnolojisi	Doç. Dr. Selçuk BERBER	2	2	3	7,5
ST-5031	Tatlısu İstakozlarının Biyolojisi	Doç. Dr. Selçuk BERBER	2	2	3	7,5
ST-5033	Türkiye Denizleri Kıkırdaklı Balık Faunası	Doç. Dr. Cahide Çiğdem ERDEMİR YIĞIN	3	0	3	7,5
ST-5035	Sucul Ekosistemlerde Toksikolojik Risk Değerlendirme Metodları	İlgili Öğretim Üyesi	3	0	3	7,5
ST-5037	Sucul Organizmalarda Oksidatif Stres ve Antioksidan Savunma Sistemi	İlgili Öğretim Üyesi	3	0	3	7,5
ST-5039	Sucul Ekosistemde Kirliliğin Biyoizlenmesi	Doç. Dr. Deniz Anıl ODABAŞI	3	0	3	7,5
ST-5041	Balık Endokrinolojisi	Doç. Dr. Ekrem Şanver ÇELİK	3	0	3	7,5
ST 5049	Sert Mercan Taksonomisi, Ekolojisi ve Araştırma Yöntemleri	Yrd. Doç. Dr. Hasan Barış ÖZALP	2	2	3	7,5

## BAHAR YARIYILI

KOD	DERSİN ADI	DERSİ VEREN ÖĞRETİM ÜYESİ	T	U	K	E
ST-5002	Su Ürünlerinde Laboratuvar Teknikleri	Prof. Dr. Sezginer TUNÇER	2	2	3	7,5
ST-5004	Kıyı Alanlarının Kullanımı ve Yönetimi	Prof. Dr. Sezginer TUNÇER	3	2	4	7,5
ST-5006	Türkiye Denizleri Ekolojisi	Prof. Dr. Muhammet TÜRKOĞLU	2	2	3	7,5
ST-5008	Denizel Petrol Kirliliği ve Önlemler	Prof. Dr. Sezginer TUNÇER	3	0	3	7,5
ST-5010	Denizel Zararlı Mikroplanktonik Türler	Prof. Dr. Muhammet TÜRKOĞLU	2	2	3	7,5
ST-5014	Denizel Zooplankton	Prof. Dr. Muhammet TÜRKOĞLU	3	2	4	7,5
ST-5018	Bilimsel Yazım ve Sunum Teknikleri	Doç. Dr. Yeşim BÜYÜKATEŞ	3	0	3	7,5
ST-5022	İçsular Bentolojisi	Doç. Dr. Deniz Anıl ODABAŞI	2	2	3	7,5
ST-5024	Balık Kan Enzimleri ve Lipidleri	Doç. Dr. Ekrem Şanver ÇELİK	2	2	3	7,5
ST-5026	Yabancı ve Yayılmacı Türler	Prof. Dr. Sezginer TUNÇER	2	2	3	7,5
ST-5032	Denizel Bentoloji	Prof. Dr. Abdullah Suat ATEŞ	2	2	3	7,5
ST-5034	Deniz Balıklarında Üreme	Doç. Dr. Ekrem Şanver ÇELİK	2	2	3	7,5
ST-5036	Sulak Alanların Sürdürülebilir Kullanımı	Doç. Dr. Selçuk BERBER	3	0	3	7,5
ST-5038	İçsulara Yaşayan Ekonomik Balıkların Biyoekolojisi	Doç. Dr. Selçuk BERBER	2	2	3	7,5
ST-5040	Evsel ve Endüstriyel Atıksuların Su Ürünlerine Etkisi	Doç. Dr. Cahide Çiğdem ERDEMİR YIĞIN	3	0	3	7,5
ST-5042	İklim Değişikliğinin Sucul Ekosisteme Etkileri	Doç. Dr. Selçuk BERBER	3	0	3	7,5
ST-5044	Su Kirliliği ve Balık Fizyolojisi	İlgili Öğretim Üyesi	3	0	3	7,5
ST-5046	Tatlısu Molluskları: Taksonomi ve Ekolojisi	Doç. Dr. Deniz Anıl ODABAŞI	3	0	3	7,5
ST 5050	Bilimsel Dalış ve Bentoz Araştırma Yöntemleri	Yrd. Doç. Dr. Hasan Barış ÖZALP	2	2	3	7,5

## DERS İÇERİKLERİ

**ST-5002 Su Ürünlerinde Laboratuvar Teknikleri:** Su ürünleri araştırmalarında kullanılan laboratuvar malzemelerinin, alet ve ekipmanların özellikleri, kullanılması ve uygulamaları.

**ST-5002 Laboratory Techniquesin Fisheries:** Description and specifications laboratory equipment used in fisheries research with applications.

**ST-5003 Dekapodların Üreme Biyolojisi :** Türkiye ve Dünya denizlerinde yaşayan ekonomik değerleri yüksek olan türlerin, yaşadıkları ortamların tanıtılması. Bu türlere çok benzeyen diğer çok kollu türlerden ayrılan özellikleri ve üreme dönemlerinin araştırılması. parametrelere toleransları.

**ST-5003 Biology of Decapoda:** Biological aspects of species distributed in Turkish seas as well as in other regions of the world.

**ST-5004 Kıyısız Alanların Kullanımı ve Yönetimi:** Deniz, okyanus, göl'lerle kıyısı olan bölgelerdeki özel biotopların incelenmesi, kıyı çizgisine dahil olduğu alanların farklı amaçlarla sürdürülebilir kullanılması ve konu ile ilgili çıkabilecek sorunlar ve çözüm önerileri

**ST-5004 Utilization & Management of Coastal Areas :** Evaluation of special biotops along the coasts of seas, oceans and lakes. Sustainability of these areas, present problems and precautions.

**ST-5006 Türkiye Denizleri Ekolojisi** : Akdeniz, Ege, Boğazlar ve Marmara ile Karadeniz'in fiziko- kimyasal ve biyolojik özellikleri, canlı toplulukları, yabancı ve yayılcı türler, nesli tehdit altında olan canlılar

**ST-5006 Ecology of Turkish Seas**: Physico-chemical and biological features of the Mediterranean, Aegean Sea, the Straits and Black Sea, living resources, foreign and expensive species, species under threat.

**ST-5008 Denizel Petrol Kirliliği ve Önlemler** : Dünya denizlerinde petrol taşımacılığının gelişimi, denizel ortama ulaşan petrol kaynakları, petrol tanker kazalarından oluşan kirliliğin, canlı deniz kaynakları ve deniz kuşlarına toksik etkileri, ham petrolün, kıyı ve sedimentten temizlenmesi

**ST-5008 Marine Petroleum Pollution & Precautions** : The development of petrol transportation by vessels in the world, petroleum sources reaching the marine environment, effects of accidents in the seas on marine living resources.

**ST-5009 Denizel Fitoplankton** : Acısu ve denizel ortamlarda yaygın fitoplankton türlerinin taksonomisi ve tayin yöntemleri ile bu türlerin ekolojik davranışları

**ST-5009 Marine Phytoplankton** : Taxonomy and characteristics of Brackish water and Marine Phytoplanktons.

**ST-5010 Denizel Zararlı Mikroplanktonik Türler** : Denizlerimizde mevcut ve potansiyel zehirli ve zararlı mikroplanktonik türlerin tanımlanması, süksesyonları, salgıladıkları toksinler ve bunların ekolojik ve ekonomik etkileri.

**ST-5010 Harmfull Marine Microplankton** : Available and potential harmful plankton in Turkish seas, and their toxins. Ecological and economic effects of harmful plankton.

**ST-5013 Sucul Birincil Üretim**: Akvatik primer produktivitenin önemi ve oluşum mekanizmaları, primer üretimi etkileyen faktörler ve etki düzeyleri, primer üretim ölçümü ve ölçüm teknikleri, Türkiye denizlerinin primer üretim kapasiteleri ve diğer benzer ekosistemlerle karşılaştırılması.

**ST-5013 Aquatic Primary Production** : The importance of aquatic primary production and its mechanisms is the main focus of this lecture. Comparison of the capacity of primary production in Turkish seas with other regions.

**ST-5014 Denizel Zooplankton**: Türkiye denizlerinde yaşayan denizel zooplankton türleri, biyolojik, sistematik ve ekolojik özellikleri.

**ST-5014 Marine Zooplankton** : Marine zooplankton distributed in Turkish seas in perspective of biologic, systematic and ecologic views.

**ST-5018 Bilimsel Yazım ve Sunum Teknikleri**: Bilimsel yazım ve çeşitleri. Bilimsel yazımda etkin dil kullanımı, yazım kuralları, verileri grafik ve çizelgelerle gösterme, rapor metninin yazımı, metnin bilgisayarla sunum için hazırlanması ve sunum teknikleri. Tez, poster yazım ve sunumu.

**ST-5018 Scientific Writing and Presentation Techniques** : Scientific writing and types of scientific writings. Using effective writing techniques and instructions, graphical representations of data, presentation techniques. Thesis, poster and scientific paper preparation and presentation.

**ST-5019 Sucul Ekosistemlerde Alt Besin Ağı İlişkileri:** Sucul ekosistemlerde besin tuzları, abiyotik faktörlerin su kolonu bakterileri, fitoplankton ve zooplankton arasındaki ilişkiler ; bunların trofik seviyenin üzerindeki canlılara (filtrasyonla beslenen kabuklular, balıklar...) olan etkileri.

**ST-5019 Lower Food-Web Interactions in Aquatic Ecosystems :** Interactions of water column bacteria, phytoplankton and zooplankton with respect to nutrients and abiotic factors in aquatic ecosystems; the effects of these interactions to higher trophic levels (filter feeders such as bivalves, fish...).

**ST-5021 Denizel Biyoerozyon:** Biyoerozyonel kommunitenin birincil üreticileri olan mikroskopik epilit ve endolit organizmalar arasındaki ilişki ve beslenme davranışları biyoerozyona neden olmaktadır. Çoğu biyoerodör tür yaşam habitatlarında hem büyüklükçe küçük hem de gizlidir. Biyoerodör türlerin çoğunluğu gözle görülemeyecek kadar küçük olması karşın, sayılarının ve kümelerinin yüzey biyotasını fazlasıyla kapladığı tahmin edilmektedir. Yüzeyler üzerinde bulunan ve genellikle görünen biyoerodörler dış biyoerodörler, kalker iskeletler içinde yaşayanlar ise iç biyoerodörler olarak bilinmektedir.

**ST-5021 Marine Bioerosion :** The relationship between microbial epiliths and endoliths, as the primary producers of the bioerosional community, and their grazers represent a synergistic mechanism. Most bioeroder species are both small in size and secretive in living habits. Although the majority of bioeroders are not visible, it has been suggested that their numbers and combined mass equal or exceed that of the surface biota. Bioeroders that are usually present and visible on surfaces are external bioeroders and those living within calcareous skeletons are termed internal bioeroders.

**ST-5022 İçsular Bentolojisi :** İçsulardaki bentik omurgasız fauna biyolojik çeşitliliğini ve balık faunasını önemli şekilde etkilemektedir. Bu yüzden diğer organizmalarla birlikte bentik omurgasız faunanın ekolojisi, taksonamisi ve araştırma yöntemlerinin bilinmesi önemlidir. Bu dersin kapsamında içsularda bulunan bentik canlıların sistematik sınıflarına göre taksonomik teşhis yöntemleri, arazide araştırma metodları ve ekolojileri hakkında hem laboratuvarda hem de ara zide uygulamalı olarak gösterilecektir.

**ST-5022 Freshwater Benthology:** Freshwater benthic invertebrate organisms highly effect on biological diversity and fish abundance. So it is important to know investigating methods of these organisms, ecology and taxonomy. In this lesson, taxonomical identification methods, investigation in field and ecology of freshwater benthic macroinvertebrate fauna will be taught both in laboratory in the field practically.

**ST-5023 Balık Hematolojisi :** Balıklarda kan, kanın yapısı ve görevleri, hematolojinin hastalık tanı yöntemlerinde yeri ve balıklarda önemli olan başlıca hematolojik parametreler. Balıklarda hematolojik ve biyokimyasal kan parametrelerini etkileyen başlıca doğal faktörler. Balık hastalıkları laboratuvarında rutin olarak başvuru hematolojik tekniklerin uygulanması ve konuyla ilgili yapılmış çalışmalar ile bunları değerlendirmesi.

**ST-5023 Fish Hematology :** Fish Blood, structure and function of blood, the usage of hematology in illness diagnosis and the basic important hematologic parameters for fish. The main natural affecting hemotologic and biochemical blood parameters of fish. Application of hemotologic techniques in laboratory and evaluation of these with previous studies.

**ST-5024 Balık Kan Enzimleri ve Lipidleri:** Kan Enzimleri ve Lipidlerinin tanımı, yapısı fonksiyonları. Balık kan enzim ve lipidlerinin normal ve patolojik şartlardaki önemli ve bunları

etkileyen başlıca doğal faktörler, kan enzim ve lipidlerin analiz metodları ve konuyla ilgili yapılmış çalışmalar ile bunların değerlendirilmesi.

**ST-5024 Fish Blood Enzymes and Lipids :** The description, structure and functions of fish blood enzymes and lipids. The importance of fish blood enzymes and lipids in normal and pathological conditions and the main natural factors affecting them. Investigation methods of fish blood enzymes and lipids, the studies dealing with this subject and their assessments.

**ST-5026 Yabancı ve Yayılmacı Türler:** İnceleme altındaki ekosistemde doğal olarak bulunmayan (ya da yabancı), inceleme altındaki ekosisteme taşınması/tanıtılması halinde ekonomik, çevresel zararları yanında insan sağlığına da zarar verebilen bitki, hayvan ve diğer organizmalar. Bunların sisteme taşınma yolları ve mücadele yöntemleri.

**ST-5026 Alien and Invasive Species :** Invasive species (alien species) whose introduction does or is likely to cause economic or environmental harm or harm to human health. Their transport, propagation mechanisms and control methods.

**ST-5027 Su Ürünlerinde Ekotoksikolojik Uygulamalar :** Günümüzde artan nüfus yoğunluğu, gelişen endüstri ve teknolojiye paralel olarak su kaynakları ve su ürünleri sürekli kirlenmekte ve dolayısıyla insan ve çevre sağlığı açısından çok sayıda riskler taşımaktadır. Ders kapsamında bu kirlenmelerin çevre ve su ürünleri üzerine etkileri ile ilgili teorik bilgiler verdikten sonra Su Ürünleri Fakültesi Su kalitesi Laboratuvarında bulunan kirlilik deneyleri ile ilgili örnek deneyler yapılacaktır ve istatistiksel olarak probit analizinde hesaplamaları gösterilecektir.

**ST-5027 Ecotoxicologic Applications in Fisheries :** Nowadays, water resources and water products are getting polluted due to increasing population, developing industry technology. In lesson, after knowledges about the effects of pollutants on environmental and organisms, ecotoxicologic bioassays experiments will be conducted in Fisheries Faculty Water Quality Laboratory and how to analyze data by probit analysis.

**ST-5029 Rezervuar Limnolojisi :** Barajların özgün limnolojik özellikleri ve baraj yönetimi ile ilgili temel bilgilerin işlenmesi.

**ST-5029 Reservoir Limnology :** Teaching important topics in reservoir limnology and management.

**ST-5031 Tatlisu İstakozlarının Biyolojisi :** Tatlisu istakozlarının biyolojisinde; fonksiyonel morfolojisi, akrabalık ilişkileri, fonksiyonel anatomileri; kas sistemi, solunum sistemi, dolaşım sistemi, boşaltım sistemi, sindirim sistemi, üreme sistemi, enzim sistemi, sinir sistemi, büyüme ve üreme ile ilgili temel ve detaylı konular işlenecektir.

**ST-5031 Biology of Freshwater Crayfish:** General Biology of Crayfish; Functional morphology, Phylogeny and Evolution, Functional Anatomy; Musculature, Respiratory system, Circulatory system, Excretory system, Endocrine system, Nervous system, Sense organs, Growth and Reproduction.

**ST-5032 Denizel Bentoloji:** Bentik türlerin oluşturduğu komünite yapılarının belirlenmesi denizlerdeki trofik (besin) zinciri açısından önemlidir. Bu dersin kapsamında deniz ve okyanuslarda bulunan bentik canlıların örnekleme yöntemleri, filogenileri, taksonomik tayin yöntemleri ve ekolojileri yer almaktadır.

**ST-5032 Marine Benthology:** Identifying the structure of marine benthic communities is crucial for trofic (food) chain in seas. This course contains the sampling methods methods, phylogenies, identifications and ecologies of benthic organisms occurring in marine environment.

**ST-5033 Türkiye Denizleri Kıkırdaklı Balık Faunası:** Ege, Akdeniz, Marmara ve Karadeniz habitatlarını paylaşan kıkırdaklı balıkların anatomik ve morfolojik özellikleri, sistematığı, denizlerimizdeki kıkırdaklı balıkların dağılımı, nesli tükenmekte olan kıkırdaklı türler, ve diğer kemikli balıklar ve omurgalılar arasındaki yeri.

**ST-5033 Cartilaginous Fish Fauna of the Turkish Seas:** Aegean, Mediterranean, Marmara and Black Sea habitats that share the anatomical and morphological features, systematic of cartilaginous fish, the distribution of cartilaginous fish in our seas, endangered cartilaginous species, and place of the other teleost fishes and vertebrates.

**5034 Deniz Balıklarında Üreme:** Deniz balıklarında eşeyssel olgunluk, üreme zamanı, eşeyssel Olgunlukta Cinsiyet tayini, yumurtlama Göçü, Balıklarda Korunma Özelliği, Cinsiyet Hücrelerinin Gelişmesi, Yumurta Tipleri, Yumurtanın Döllenmesi ve Embriyonik Gelişme.

**ST-5034 Reproduction in Marine Fish:** Sexual maturity in marine fish, reproduction time, determination sexuality in sexual maturity, spawning migration, protection feature in fish, the development of sex cells, types of eggs, Fertilization of the egg and embryonic development.

**ST-5035 Sucul Ekosistemlerde Toksikolojik Risk Değerlendirme Metodları:** Bu derste, doğal yada antropojenik yollarla sucul ortamlara ulaşan kirleticilerin ekosistem sağlığı üzerine etkileri incelenecektir

**ST-5035 Toxicological Risk Assessment Methods in Aquatic Ecosystems:** In this lesson, the effects of pollutants on ecosystem health will be examined which is reaching natural or anthropogenic ways to aquatic environment.

**ST-5036 Sulak Alanların Sürdürülebilir Kullanımı:** Dünyada ve ülkemizde sulak alanların işlevi, özellikleri, önemi, sulak alanların kirlenmesi, bu alanların sürdürülebilir kullanımına yönelik yaklaşımların ortaya konması.

**ST-5036 Sustainable Management Of Wetlands:** Function of wetlands in the world and our country, characteristics, importance of wetlands, pollution, introduction of approaches for the sustainable use of these areas.

**ST-5037 Sucul Organizmalarda Oksidatif Stres ve Antioksidan Savunma Sistemi:** Serbest radikaller, sucul organizma hücrelerinde serbest radikallerin oluşumu, serbest radikallerin türleri ve kaynakları, hücre hasarına karşı geliştirilen savunma sistemleri ve bunların mekanizmaları, antioksidan enzim sistemleri.

**ST-5037 Oxidative Stress and Antioxidant Defence System in Aquatic Organisms:** Free radicals, the formation of free radicals in the aquatic organism cells, the types and sources of free radicals, improved defence systems against cell damage, antioxidant enzyme systems.

**ST-5038 İçsularda Yaşayan Ekonomik Balıkların Biyoekolojileri:** İçsularda yaşayan ekonomik balık türlerinin üreme, beslenme, büyüme özelliklerini tespit ederek sürdürülebilir stoklarının devamını sağlamaktır.

**ST-5038 Bioecology of Economic Fish in Freshwater:** Fisheries and fish introduction into inland waters, the importance and strategy of fish introduction, the basic principles for successful introduction, the effects of fish introduction to biodiversity, species used in fish introduction, the purposes of fish introduction and the species can be used for introduction, the used fish for introduction in inland waters of Turkey.

**ST-5039 Sucul Ekosistemde Kirliliğin Biyo-izlenmesi:** Çevre sağlığı, dünya genelinde çok önemli problemlerden birisidir. Gelişmekte olan ülkelerde, nüfus ve sanayileşmenin hızla artmasıyla birlikte sucul ortama bırakılan atıklar doğal yaşam için büyük bir tehdit kaynağı haline gelmiştir. Bu derste, sucul ekosistemlerde doğal yaşamı tehdit eden çeşitli kirleticileri ve bu kirleticilerin çeşitli biyo-izleme metotları ile takip edilmesi konuları ele alınacaktır.

**ST-5039 Biomonitoring of Pollution in Aquatic Ecosystem:** Environmental health is one of the most important problem throughout the world. In developing countries, wastes released to the aquatic environment have become a major threat to natural habitats associated with the rapid increase in population and industrialization. In this course, the various pollutants which have a potential to threaten the aquatic life and its monitoring will be discussed by various bio-monitoring techniques.

**ST-5040 Eysel ve Endüstriyel Atıksuların Su Ürünlerine Etkisi:** Bu ders kapsamında, evsel ve endüstriyel atıksuların karakterizasyonu belirtilerek, sucul ekosistem üzerinde meydana getirdiği etkiler değerlendirilecektir. Bu etkiler sonucunda çevresel sorunların çözümleri belirlenecektir.

**ST-5040 The Effects of Domestic and Industrial Waste Waters on Aquatic Organisms:** The aim of this course, stating the characterization of domestic and industrial wastewaters, the effects on the aquatic ecosystem will be evaluated. Solutions to environmental problems will be determined as a result of these effects.

**ST-5041 Balık Endokrinolojisi:** Hipofiz bezi, adrenal bez, tiroid bezi, endokrin pankreas ve gastro – intestinal hormonlar; gonadlar ve hormonları, pineal organ, ultimobranchial organ ve stannius korpuskülleri; feromonlar; deri pigmentasyonu ve osmoregülasyonunda önemi; akuakültür açısından hormonlar, konuyla ilgili yapılmış çalışmalar ile bunların değerlendirmesi.

**ST-5041 Fish Endocrinology:** Hypophysis, adrenal gland, thyroid gland, endocrine pancreas and gastro-intestinal hormones; gonads and hormones, pineal organs, ultimobranchial organs and stannius corpuscles; pheromones, skin pigmentations and significance in osmoregulation; hormones in aquaculture, the studies dealing with this subject and their assessments

**ST-5042 İklim Değişikliğinin Sucul Ekosisteme Etkileri:** Bu derste iklim değişikliğinin sucul ekosistem üzerine etkileri incelenecektir. Ders kapsamında iklim değişikliğine bağlı olarak değişmesi muhtemel su kimyasının balık fizyolojisi üzerine etkileri değerlendirilecektir.

**ST-5042 Effects of Climate Changes on Aquatic Ecosystem:** In this course the impacts of climate change will be examined on aquatic ecosystems. Also the climate change effects on the

physiology of the fish will be evaluated that is occurring due to possible changes in water chemistry.

**ST-5044 Su Kirliliği ve Balık Fizyolojisi:** Bu derste akuatik ekosistemde bulunan (metal, nanometal, pestisit ve organik kirleticiler) çeşitli kirleticilerin balık fizyolojisi üzerine etkileri incelenecektir. Ders, kirleticilerin balıklarda osmoregülasyon, antioksidan savunma, kan fizyolojisi, üreme ve büyüme üzerine etkilerini kapsamaktadır. Ayrıca kirleticilerin alınımı, birikimi, biyotransformasyonu ve atılımı da bu ders kapsamında çalışılacaktır.

**ST-5044 Water Pollution and Fish Physiology:** Physiological responses of fishes to various pollutants such as metals, nano metals, pesticides, and organic pollution in the aquatic environment will be examined in this lesson. The lesson is including the effects of pollutants on osmoregulation, antioxidant defense, blood physiology, reproduction and growth on fish. Uptake of pollutants, accumulation, biotransformation and excretion are also the subjects which will be studied here.

**ST-5046 Tatlisu Molluskları: Taksonomi ve Ekolojisi:** Molluska filumu, hayvanlar aleminin en fazla çeşitliliğe ve tür zenginliğine sahip gruplarından birisini temsil etmektedir. Bu derste, ekonomik, ekolojik ve insan sağlığı açısından öneme sahip bu organizmaların tür teşhisleri, ekolojileri ve dağılımları konuları işlenecektir.

**ST-5046 Freshwater Mollusca:** Taxonomy and Ecology: The phylum of molluscs represents one of the most diverse and species-rich group of the animal kingdom. In this course, taxonomy, ecology and distribution of the freshwater molluscs which have economic, ecologic and human health importance.

**ST-5047 Proje Yazımı ve Akademik Sunum Teknikleri :** Bilimsel araştırma süreci ve yöntemleri, bilimsel proje hazırlık aşamaları ve hedeflerin belirlenmesi, proje içeriğinin oluşturulması, etik kurul izni alınması, proje yönetimi ve ekip oluşturma, proje sonuçlarının yaygınlaştırılması ve patent, orjinal araştırma makalesi ve derleme makale yazılması, doğru kaynak gösterimi, tez yazımı, rapor yazımı, akademik aşırı macılık/etik/intihal/açık erişim, hakemlik, powerpoint sunum / poster hazırlama, özgeçmiş, başvuru ve motivasyon mektubu hazırlama.

**ST-5047 Project Writing and Academic Presentation Skills:** Scientific Search, Scientific Project Preparation Steps, Project Content, Project Management, Patent, Original research paper and review paper, Midterm: Project Writing (first draft), Citation, Thesis Writing, Scientific Report Writing, Ethics/ Plagiarism /Open Access, Referee, Powerpoint Presentation/ Poster Presentation, Curriculum Vitae, Application and Motivation letter

**ST-5048 Proje Yazımı ve Akademik Sunum Teknikleri :** Bilimsel araştırma süreci ve yöntemleri, bilimsel proje hazırlık aşamaları ve hedeflerin belirlenmesi, proje içeriğinin oluşturulması, etik kurul izni alınması, proje yönetimi ve ekip oluşturma, proje sonuçlarının yaygınlaştırılması ve patent, orjinal araştırma makalesi ve derleme makale yazılması, doğru kaynak gösterimi, tez yazımı, rapor yazımı, akademik aşırı macılık/etik/intihal/açık erişim, hakemlik, powerpoint sunum / poster hazırlama, özgeçmiş, başvuru ve motivasyon mektubu hazırlama.

**ST-5048 Project Writing and Academic Presentation Skills:** Scientific Search, Scientific Project Preparation Steps, Project Content, Project Management, Patent, Original research paper and review paper, Midterm: Project Writing (first draft), Citation, Thesis Writing, Scientific Report



Writing, Ethics/ Plagiarism /Open Access, Referee, Powerpoint Presentation/ Poster Presentation, Curriculum Vitae, Application and Motivation letter.

**ST-5049 Sert Mercan Taksonomisi, Ekolojisi ve Araştırma Yöntemleri:**Sert mercan ekolojisine giriş; Akdeniz sert mercan faunası; Türkiye denizlerinde yaşam süren türler (Çanakkale Boğazı, Ege Denizi, Akdeniz, adalar); biyolojik, sistematik ve ekolojik özellikleri; kolonisel ve soliter türlerin tanımlanması; taksonomi; dağılımsal özellikler; morfolojik farklılıklar ve adaptasyonlar; kaya, koralijen, sünger, poliket, bryozoan ve posidonia substratlarında dağılım gösteren türler ve komünite yapıları; sert mercan biyoçeşitliliği, IUCN nesli tehlike altındaki türler ve koruma biyolojisi

**ST-5049 Hard Coral Taxonomy, Ecology and Research Methods:**Introduction to hard coral ecology; Mediterranean hard coral fauna; the species occurred in the Turkish seas (Çanakkale Strait, Aegean Sea, Mediterranean, islands); biological, systematic and ecological features; Identification of colonial and solitary species; taxonomy; distributional characteristics; morphological differences and adaptations; the species distributed in substrates of rock, coralligenous, sponge, polychaetes, bryozoan and posidonia and community structure; hard coral biodiversity, IUCN endangered species and conservational biology

**ST-5050 Bilimsel Dalış ve Bentoz Araştırma Yöntemleri :**Denizel substratların ve bentik omurgasızların tanınması; bilimsel dalışın tanımı ve standartlar; hava ve karışım gaz dalış prosedürleri; serbest dalış teknikleri kullanımını gerektiren araştırmalar; bilimsel dalış yöntemleri: kuadratlar (2\*2cm, 25\*25cm, 50\*50cm, 1\*1m), transektler (line, point, chain, belt), kuadrat-transekt metot, foto kuadrat metot, video-kuadrat metot, PAM metot, görsel sayım ve GPS kullanımı, türe özgü morfolojik ve demografik ölçüm teknikleri, sualtı haritalama ve manta-tow, hava emme metot, substrata özgü örnekleme (kazıma, tüp metot), sualtı motoru destekli ölçümler, sualtı metre ve kumpas kullanımı; bentik omurgasız teknik fotoğraflama ve kayıt teknikleri; bentik eğitim ölçüm teknikleri; ekolojik ölçümlerde veri-yazıcı kullanımı; sualtı araştırmalarında dalgıç güvenliği ve risk yönetimi Bu ders Amerikan Sualtı Bilimleri Akademisi (AAUS) ve Avrupa Bilimsel Dalış Paneli (ESDP) standartlarında belirtilen bilimsel dalış metotlarını içermektedir.

**ST-5050 Scientific Diving and Benthos Research Methods :**Identification of marine substrates and benthic invertebrates; definition of scientific diving and standards; air and mixed gas diving procedures; free diving-required researches; scientific diving methods: quadrats (2\*2cm, 25\*25cm, 50\*50cm, 1\*1m), transects (line, point, chain, belt); photo-quadrat method; video-quadrat method; PAM method; visual census and GPS using; species-specific morphological and demographical measurement techniques; underwater mapping and manta-tow; air-suction method; substrate-specific sampling (scraping, tube method); scooter-supported measurement; underwater meter and caliper using; technical photography and recording techniques for benthic invertebrates; benthic scope measuring techniques; data logger using in ecological surveys; diver safety and risk management in marine researches. This course includes the scientific diving methods described in the requirements of the American Academy of Underwater Sciences (AAUS) and European Scientific Diving Panel (ESDP)