

**TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA ANABİLİM DALI**  
**DOKTORA PROGRAMI**

**ZORUNLU DERSLER**

KOD	DERSİN ADI	DERSİ VEREN ÖĞRETİM ÜYESİ	T	U	K	E
TS-6024	Proje Yazımı ve Akademik Sunum Teknikleri	Prof. Dr. Ünal KIZIL Doç. Dr. Murat YILDIRIM Doç. Dr. Muharrem Yetiş YAVUZ Doç. Dr. Gökhan ÇAMOĞLU	3	0	3	7,5
TS-6025	Proje Yazımı ve Akademik Sunum Teknikleri	Prof. Dr. Ünal KIZIL Doç. Dr. Murat YILDIRIM Doç. Dr. Muharrem Yetiş YAVUZ Doç. Dr. Gökhan ÇAMOĞLU	3	0	3	7,5
FBE	Seminer	İlgili Öğretim Üyeleri	0	2	1	7,5
FBE	Yeterlik Çalışması	İlgili Öğretim Üyeleri	0	0	0	30
FBE	Tez Önerisi Çalışması	İlgili Öğretim Üyeleri	0	0	0	30
FBE	Uzmanlık Alan Dersi	İlgili Öğretim Üyeleri	10	0	10	30

**SEÇMELİ DERSLER**

**GÜZ YARIYILI**

KODU	DERS ADI	DERSİ VEREN ÖĞRETİM ÜYESİ	T	U	K	E
TS-6003	Tuzlu Sular ve Sulama Teknolojileri	Yrd. Doç. Dr. İsmail TAŞ	3	0	3	7,5
TS-6005	Tarım ve Biyoloji Mühendisliğinde Araştırma Metotları	Prof. Dr. Levent GENÇ	3	0	3	7,5
TS-6007	İleri Hassas Tarım	Prof. Dr. Levent GENÇ	3	0	3	7,5
TS-6009	Tarımsal Havza Sistemlerinin Simülasyonu	Prof. Dr. Levent GENÇ	3	0	3	7,5
TS-6011	Rekreasyon Alanlarının Sulanması	Doç. Dr. Murat YILDIRIM	3	0	3	7,5
TS-6013	Elektromanyetik İndüksiyon Yöntemiyle Topraktaki Tuz Dağılımının Belirlenmesi	Yrd. Doç. Dr. İsmail TAŞ	3	0	3	7,5
TS-6015	Doğal Arıtma Sistemleri	Yrd. Doç. Dr. Murat TEKİNER	3	0	3	7,5
TS-6017	Yeraltı Sularının Geliştirilmesi	Yrd. Doç. Dr. Murat TEKİNER	3	0	3	7,5
TS-6019	Hayvansal Atık Yönetimi	Prof. Dr. Ünal KIZIL	3	0	3	7,5
TS-6021	Sulama Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları	Doç. Dr. Gökhan ÇAMOĞLU	3	0	3	7,5
TS-6023	Mühendisler İçin İleri Uzaktan Algılama: Elektromanyetik Radyasyon	Prof. Dr. Levent GENÇ	3	0	3	7,5

**BAHAR YARIYILI**

KODU	DERS ADI	DERSİ VEREN ÖĞRETİM ÜYESİ	T	U	K	E
TS-6002	Damla Sulama Sistemlerinin Hidroliği	Doç. Dr. Murat YILDIRIM	3	0	3	7,5
TS-6004	Sulama Programlama Teknikleri	Doç. Dr. Murat YILDIRIM	3	0	3	7,5
TS-6006	Alternatif Drenaj Sistemleri	Yrd. Doç. Dr. İsmail TAŞ	3	0	3	7,5
TS-6008	Atıksuların Sulamada Kullanımı	Yrd. Doç. Dr. İsmail TAŞ	3	0	3	7,5

TS-6010	Tuzlu ve Alkali Toprakların Teşhisi, Islahı ve Tarla Denemesi	Yrd. Doç. Dr. İsmail TAŞ	3	0	3	7,5
TS-6012	Tarımsal ve Doğal Kaynaklarda Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama	Prof. Dr. Levent GENÇ	3	0	3	7,5
TS-6014	Hidrolojide Uzaktan Algılama	Prof. Dr. Levent GENÇ	3	0	3	7,5
TS-6016	Yüzey Sulama Hidroliği	Doç. Dr. Muharrem Yetiş YAVUZ	3	0	3	7,5
TS-6018	Su Dağıtım Planlaması	Yrd. Doç. Dr. Murat TEKİNER	3	0	3	7,5
TS-6020	Tarımda Uygulamalı Sensör Teknolojileri	Prof. Dr. Ünal KIZIL	3	0	3	7,5
TS-6022	Mühendisler İçin İleri Uzaktan Algılama: Sensörler	Prof. Dr. Levent GENÇ	3	0	3	7,5

## **DERS İÇERİKLERİ**

**TS-6002 Damla Sulama Sistemlerinin Hidroliği:** Ders sırasında öğrenciler damlatıcı, lateral ve yan ana boru hidroliğine ilişkin temel bilgileri öğrenmektedirler.

**TS-6002 Hydraulic for Drip Irrigation System:** To get knowledge on hydraulic for drip irrigation systems and to learn how design pressurized (drip irrigation systems).

**TS-6003 Tuzlu Sular ve Sulama Teknolojileri:** Su kaynağı olarak tuzlu suların kullanılması durumunda sulama yönteminin seçimi ve basınçlı sulama yöntemlerinde kullanılan teknolojiye olan etkilerinin anlaşılması. Ayrıca tuzlu suların toprak ve bitki üzerine etkileri de öğrenilecektir.

**TS-6003 Salin Water and Irrigation Technologies :** In case of using water as a source of salt water irrigation system, understood the effects of the technology used for the selection and pressure irrigation methods. In addition, the effects of salt water on the soil and the plant will be learned.

**TS-6004 Sulama Programlama Teknikleri:** Sulamanın planlanmasında kullanılan teknikler, kısıtlı ve tamamlayıcı sulama teknikleri ve sulama programlarının sonuçlarının değerlendirilmesi gibi konuları öğrenmektedirler.

**TS-6004 Irrigation Programming Techniques:** Irrigation techniques used in the irrigation planning, deficit and supplementary irrigation techniques and assessment of program results

**TS-6005 Tarım ve Biyoloji Mühendisliğinde Araştırma Metotları:** Tarımsal problemlerin çözümüne ilişkin denemelerin yazılı olarak ifade edilmesi, yürütülmesi, analiz edilmesi ve sunulmasına yönelik teorik ve pratik becerilerin kazandırılması ve araştırma metodolojisinin öğretilmesi.

**TS-6005 Research Methods in Agricultural and Biological Engineering :** To develop theoretical and practical capabilities for writing, conduction, analysis and presentation skills, and to teach research methodology for experiments corresponding agricultural issues.

**TS-6006 Alternatif Drenaj Sistemleri:** Tarım alanlarının dışında yaygın bir şekilde ihtiyaç duyulan drenaj gereksiniminin karşılanması ve özellikle yağmur suyu toplama sistemlerinin tasarlanmasının kavranması konularını öğrenmektedirler.

**TS-6006 Alternative Drainage Systems:** It is provided for widely drainage requirements, which outside of agricultural land drainage, and in particular design of rain harvesting systems.

**TS-6007 İleri Hassas Tarım :** Hassas tarım için küresel konumlama sistemi (GPS), coğrafi bilgi sistemi (GIS), değişken oran teknolojisi (VRT), bağımsız değişken verilerin tabakalanması, arazi sensörleri ve bilgisayar programlarının tanıtılması

**TS-6007 Advanced Precision Agriculture:** Global positioning system (GPS), geographic information system (GIS), variable rate technologies (VRT), data layering of independent variables, field sensors and computer software for precision farming

**TS-6008 Atıksuların Sulamada Kullanımı:** Öğrencilerin; arıtılmış atık suların sulamada kullanım olanakları, stratejileri, bitki ve toprak üzerine olası olumsuz etkileri konularında bilgi edinmesini sağlamaktır.

**TS-6008 Reuse of Wastewater in Irrigation:** The aim of this course is to enable the students to obtain information on the possibilities and strategies of using treated wastewater for irrigation and about possible adverse effects of treated wastewater on soil and plant

**TS-6009 Tarımsal Havza Sistemlerinin Simülasyonu:** Kara ve kanal aşamalı hidrolojik süreçleri ve kirletici taşınma süreçlerini içeren tarımsal havza sistemlerinin karakterizasyonu ve simülasyonu, güncel bilgisayar modellerinin yapı ve yeterliliklerinin incelenmesi ve proje bazlı uygulamaları konularını içermektedir.

**TS-6009 Simulation of Agricultural Watershed Systems:** Including the topics of; characterization and simulation of agricultural watershed systems including land and channel phase hydrologic processes and pollutant transport processes, Investigation of the structure and capabilities of current agricultural watershed computer models, and project-based applications

**TS-6010 Tuzlu Alkali Toprakların Teşhisi, İslahı ve Tarla Denemeleri:** Tuzlu ve Sodyumlu toprakların teşhisi ve ıslahına yönelik tarla denemelerinin kurularak sonuçlandırılması konusunda bilgi ve beceri sahibi olacaktır.

**TS-6010 Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils and Field Experiment:** They will learn and skills to diagnosis and improvement of saline and alkali soils and field experiment.

**TS-6011 Rekreasyon Alanlarının Sulanması:** Öğrenciler peyzaj (rekreasyon) alanlarında pop-up sulama sistemi ile birlikte, damla sulama yöntemlerinin kullanım, tasarım, projelendirilmesi ve otomasyonu konularında öğrencileri bilgi sahibi olur ve projeleme becerisi kazanır.

**TS-6011 Irrigation of Recreation Areas:** Students will gain the knowledge on automation and use of pop-up sprinkler irrigation and drip irrigation for landscape (recreation) areas and skills of landscape irrigation design.

**TS-6012 Tarımsal ve Doğal Kaynaklarda Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama:** Ders, Arazi kullanımı, bitki örtüsü tayini, tarımsal üretim ve doğal kaynakların korunması için kullanılabilen coğrafi bilgi sistemleri (GIS) ile küresel konumlama sistemleri (GPS) teknolojilerinin prensip ve uygulamalarını tanıtmaktadır

**TS-6012 GIS and Remote Sensing in Agriculture and Natural Resources:** Principles and applications of geographic information systems (GIS) and global positioning system (GPS) technologies supporting land use/cover assessment, agricultural production, and natural resources conservation.

**TS-6013 Elektromanyetik İndüksiyon Yöntemleriyle Topraktaki Tuz Dağılımının Belirlenmesi ve Haritalanması:** Toprak tuzluluğun mekansal olarak değişiminin belirlenmesinde uzaktan algılama yöntemlerinin kullanılması ve elektromanyetik indüksiyon aletleri ile toprak tuzluluk haritalarının hazırlanması öğrenilecektir.

**TS-6013 Identification and Mapping of Soil Salt Distribution by Electromagnetic Induction Method:** The use of remote sensing techniques to determine the spatial variation in soil salinity and soil salinity mapping with electromagnetic induction tools will be learned.

**TS-6014 Hidrolojide Uzaktan Algılama:** Ders kapsamında, uzaktan algılama sistemlerinin elektro-manyetik tayf üzerindeki farklı bölgeleri algılama özelliğinden faydalanarak hidroloji için kullanım alanları gösterilmektedir.

**TS-6014 Remote Sensing in Hydrology :** To develop a practical understanding of remote sensing applications to hydrology using observations in different regions of the EM spectrum are shown within the lecture.

**TS-6015 Doğal Arıtma Sistemleri:** Kırsal alanda yaygın bir şekilde kullanılan doğal arıtma sistemlerinin (yapay sulak alanların) tanımı, tarihçesi, tasarımı, inşası, işletme ve bakımı, ulusal ve uluslar arası standartlar, izleme ve değerlendirme kriterlerinin ölçümü ve değerlendirilmesi

**TS-6015 Natural Refining Systems:** Widely used in the natural treatment systems in rural areas (artificial wetlands) definition, history, design, construction, operation and maintenance of national and international standards, monitoring and evaluation criteria and evaluation of measurement

**TS-6016 Yüzeysel Sulama Hidroliği:** Dersin amacı öğrencilerin yüzeysel sulama sistemlerinin matematik modelleri, yüzeysel akış miktarı ve infiltrasyonla toprağa giren suyun eğimi, pürüzlülük ve infiltrasyon hızına bağlı olarak akış uzunluğundaki dağılımı ile ilgili bilgi edinmelerini sağlamaktır.

**TS-6016 Surface Irrigation Hydraulics:** Objectives of the course are giving information about mathematical model of surface irrigation systems, amount of surface flows and flow length related to infiltration rate

**TS-6017 Yeraltı Sularının Geliştirilmesi:** Yeraltı sularının önemi, korunması ve geliştirilmesinin kavranması

**TS-6017 Improvement of Groundwaters:** To understanding the importance of groundwater, protection and improving

**TS-6018 Su Dağıtım Planlaması:** Bu dersin amacı öğrencilerin, sulama sistemlerinde su dağıtımının temel prensiplerini tanımasını, sulama planını tasarlamalarını, dağıtım performansını değerlendirebilmelerini ve su dağıtımını yönetimini iyileştirecek yaklaşımları seçebilmelerini sağlamaktır.

**TS-6018 Water Delivery Planning:** The aim of this course is to enable the students to identify the principles of water delivery in irrigation systems, to design irrigation plan, to evaluate the water delivery performance, and to choose the approaches improving water delivery methods.

**TS-6019 Hayvansal Atık Yönetimi ve Biyoproses:** Bu ders kapsamında, hayvansal kaynaklı kirlilik konusunda genel bilgiler vermenin yanı sıra, hayvansal kaynaklı atıkların karakterizasyonu, miktar hesaplamaları, toplama, depolama ve işleme aşamaları detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Depolama ve işleme sistemlerinin tasarımı, teknolojik yenilikler ve yasal düzenlemeler üzerinde durulacaktır.

**TS-6019 Livestock Waste Management and Bioprocessing :** In this course it is aimed to provide basic knowledge on livestock production related pollution. Also, characterisation, quantification, collection, storage and treatment of livestock waste will be covered in detail. Design of storage and treatment systems, technological advancements and regulations will be discussed.

**TS-6020 Tarımda Uygulamalı Sensör Teknolojileri:** Tarımsal ve biyolojik materyallere ait kalite parametrelerinin sensörler yardımıyla ölçülmesi ve kontrol edilmesini içerir. Genel olarak sensörler ve çalışma prensipleri, sinyal düzenleme, veri toplama ve işleme metodları anlatılmaktadır. Yapay sinir ağları, bulanık mantık gibi yapay zeka uygulamaları ile sınıflandırma ve tahminleme konuları anlatılmaktadır.

**TS-6020 Applied Sensor Technologies in Agriculture:** Application of instrumentation and sensor concepts to measurement and control of agricultural and biological parameters. Includes sensor principles, signal conditioning, data collection, and data analysis methods.

**TS-6021 Sulama Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları:** Sulama mühendisliğinde bilgisayar uygulamalarının önemi, bilgisayar programlarının tanıtılması, bitki su tüketimi ve sulama zamanının belirlenmesi ile sulama sistemlerinin projelendirilmesinde kullanılan programların uygulamalarının yapılması

**TS-6021 Computer Applications in Irrigation Engineering:** The importance of computer applications in irrigation engineering, the introduction of computer programs, practice of programs used for determining evapotranspiration and irrigation timing and design of irrigation systems

**TS-6022 Mühendisler İçin İleri Uzaktan Algılama: Sensörler:** Farklı frekans bölgelerinde kullanılan sensörlerin tasarımı, kalibrasyonu ve performans sorunlarını içeren sistem karakteristikleri, aktif ve pasif sensörler, pasif sensör sistemlerinin karakteristikleri, aktif

sensör sistemlerinin karakteristikleri, anten tasarımı ve radyasyon modeli, uydu ve kablosuz iletişime giriş.

**TS-6022 Advanced Remote Sensing for Engineers: Sensors:** System characteristics of sensors used in the different frequency regions including their design, calibration and performance issues, system characteristics of passive sensors system, active and passive sensors, characteristics of active sensors, antenna design and radiation pattern, introduction to satellite and wireless communication.

**TS-6023 Mühendisler İçin İleri Uzaktan Algılama: Elektromanyetik Radyasyon:** Uzaktan algılama teorisi, EM spektrum, dalga teorisi, doğal ortamın termal ve dielektrik özellikleri, EM radyasyonun bu ortamla etkileşimi, EMR' nin farklı frekans bölgelerindeki absorpsiyonu salınımı ve saçılımı, radyatif transfer teorisi, uzaktan algılama uygulamaları.

**TS-6023 Advanced Remote Sensing for Engineers: Electromagnetic Radiation:** Understanding remote sensing theory, EM spectrum, wave theory, thermal and dielectric properties of the natural media, interaction of EM radiation with these media, absorption, emission, and scattering of EM radiation in different frequency regions, radiative transfer theory, applications of remote sensing,

**TS-6024 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.

**TS-6024 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

**TS-6025 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.

**TS-6025 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