

**TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA**

<b>8. YARIYIL</b>				
<b>KOD</b>	<b>DERSLER</b>	<b>İş Yüğü (saat)</b>	<b>AKTS</b>	<b>K</b>
0624802	Drenaj Sistemleri Tasarımı	<b>150</b>	<b>6</b>	3
0624803	Su Kaynaklarının Planlanması	<b>150</b>	<b>5</b>	3
0624804	Tuzlu Topraklar ve Islahı	<b>120</b>	<b>4</b>	2
0624806	Bitirme ödevi II	<b>60</b>	<b>2</b>	1
	Seçmeli Ders (Diğer Bölümlerden 2kredi)		<b>4</b>	2
	Seçmeli Ders (Diğer Bölümlerden 2kredi)		<b>4</b>	2
	Seçmeli Ders 1*(Bölümden en az 2kredi)		<b>4</b>	2
	Seçmeli Ders 2*(Bölümden en az 2kredi)		<b>4</b>	2
	Seçmeli Ders 3* (Bölümden en az 2 kredi)		<b>4</b>	2
0624807	Arazi Tesviyesi (S)		<b>3</b>	2
0624808	Sulama Sistemleri İşletim ve Su Yönetimi (S)		<b>4</b>	2
0624809	Tarımsal Yapılar ve Çevre İlişkileri (S)		<b>4</b>	2
0624810	Peyzaj Sulaması (S)		<b>4</b>	2
0624811	Sulama İletim ve Kontrol Sistemlerinin Tasarımı (S)		<b>3</b>	2
0624812	Yazılı ve Sözlü Sunuş Teknikleri (S)		<b>3</b>	2
0624813	Hayvan Barınaklarının Planlanması (S)		<b>4</b>	2
	<b>TOPLAM</b>	840	37	19

Dersin Adı:	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	ACTS
Drenaj Sistemleri Tasarımı	0623802	8	2 + 2	3	6
<b>Ön Koşul Dersler</b>					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren	<b>Prof.Dr.İdris BAHÇECİ</b>				
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Drenaj sistemlerinin tasarım ve tasarımı kavratılması				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b> Drenajın tanımı, tarımsal drenaj ve yararları,Tarımsal, teknik ve çevresel drenaj ölçütleri,				
Dersin İçeriği	Yüzey drenaj, açık drenaj kanallarının projelenmesi, dren derinlik ve aralıklarının belirlenmesi, Kararlı akış, Donnan –Hooghoudt eşitliklerinin kullanılması, sistem tasarımı için gerekli parametreler. Kararsız akış koşulları, Glover-Dum eşitliği, kararsız akış eşitliği ile dren aralıklarının belirlenmesi. Dren borularında akış, üniform ve üniform olmayan akış ilkeleri, kıvrımlı ve kıvrımsız borularda emici ve toplayıcı dren çap deseninin belirlenmesi. Zarf tanımı, drenaj sistemlerinde zarf gerekliliği, zarf seçiminde göz önüne alınan ilkeler ve kullanımı, zarf çeşitleri vb.				
<b>Hafta</b>	<b>Konu</b>				
1.hafta	Drenaj etütleri, Ön etütler, detaylı etütler, taban suyu etütleri				
2.hafta	Drenaj sistemleri Yüzey drenaj, açık drenaj kanallarının projelenmesi				
3.hafta	Yüzey altı(kapalı) drenaj sistemleri, dren derinlik ve aralıklarının belirlenmesi Kararlı akış, Donnan –Hooghoudt eşitliklerinin kullanılması				
4.hafta	Kararsız akış kararsız akış koşulları, drenaj şiddeti, drene edilebilir porozite, kararsız akış eşitliği ile dren aralıklarının belirlenmesi				
5.hafta	Glover-Dum eşitliği ile dren aralıklarının belirlenmesi				
6.hafta	Katmanlı topraklarda dren aralık ve derinliklerinin belirlenmesi				
7.hafta	Ara sınav				
8.hafta	Ernst eşitliği ve uygulamaları				
9.hafta	Kuyu lu drenaj kavramı e uygulama olanakları				
10.hafta	Kuyulu drenaj sistemlerinin tasarımı				
11.hafta	Dren borularında akış, üniform ve üniform olmayan akış ilkeleri, kıvrımlı ve kıvrımsız borularda emici ve toplayıcı dren çap deseninin belirlenmesi				
12.hafta	Tamamlayıcı drenaj uygulamaları,derin sürüm, mol (köstebek) drenajın tanımı				
13.hafta	Zarf materyali, Zarf tanımı, drenaj sistemlerinde zarf gerekliliği, zarf seçiminde göz önüne alınan ilkeler ve kullanımı, zarf çeşitleri, kum çakıl materyalin zarf olarak planlanması ve uygulama koşulları				
14.hafta	Final sınavı				
<b>Yararlanılan Kaynaklar</b>	<p><b>1.SMEDEMA, L.K., D.W. RYCROFT, 1983</b> Land Drainage. Cornell University Press, Ithaca, New York.</p> <p><b>2.GEMALMAZ, E., 1992.</b> Drenaj Mühendisliği, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:746, Ziraat Fakültesi No: 317, Erzurum</p> <p><b>3.GEMALMAZ, E., BAŞ, S., MAVI, A., BAHÇECİ, İ.,</b> Yarpuzlu, A., Özden, D.M., Demir, A.O., 1992. Drenaj Yapıları İçin Projelendirme Kriterlerinin Saptanması, Köy Hizmetleri Araştırma Ana Projesi (Proje No:552), Erzurum Araştırma Enstitüsü Gn. Yay. No: 36, Teknik Yay. No3</p> <p><b>4.GÜNGÖR Y. Z.ERÖZEL, 1994.</b> Drenaj ve Arazi Islahı, AÜ, Ziraat Fakültesi Dieleman P.J. B.Dtrafford 1976 Drainage testing, Birleşmiş Milletler Gıda Ve Tarım örgütü, FAO, Roma</p>				
<b>Değerlendirme Sistemi</b>					
<b>Ara sınav:%40</b>					
<b>Final:%60</b>					

<b>Dersin Adı:</b>	<b>Kodu</b>	<b>Yarıyılı</b>	<b>T+U</b>	<b>Kredisi</b>	<b>ACTS</b>
Su Kaynaklarının Planlanması	0624803	8	2 + 2	3	5
<b>Ön Koşul Dersler</b>					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe				
<b>Dersin Türü</b>	Zorunlu				
<b>Dersin Koordinatörü</b>					
<b>Dersi Veren</b>	Prof. Dr. Mehmet ŞİMŞEK				
<b>Dersin Yardımcıları</b>					
<b>Dersin Amacı</b>	Bu dersin amacı; lisans eğitimi alan öğrencilere, su kaynaklarının planlanması konusundaki yöntemleri öğretmektir.				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	<b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b> Su Kaynaklarının Planlanma prensiplerinin benimsetilmesi				
<b>Dersin İçeriği</b>	Planlama Kavramı, Su kaynaklarının planlanmasında gerekli veriler Su kaynakları ve sınıflandırılması, Su Toplama Havzasının ve Akarsu Fiziksel Özellikleri, Su Kaynaklarının Planlanmasında Yağış Analizleri Taşkın Analizleri, Akarsu Yatağında Ötelenme, SKP’da sedimentasyon ve katı madde hareketi, Su Kaynakları Yapıları, SKP’da Yasal Kısıtlar ve Çevre Nüfus Projeksiyonu ve İçme –Kullanma Suyu tahmini SKP’da Ekonomik Analiz ve Proje Değerlendirilmesi				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
<b>1. Hafta</b>	Su kaynaklarının geliştirilmesinde planlama, planlama düzeyleri, aşamaları, hedefler, plan ve bütçe, planlama projeksiyonu, halkın katılımı, çok amaçlı projeler ve uyumu.				
<b>2. Hafta</b>	Hidrometeorolojik veriler, su ihtiyacı verileri, saptırılan su, su kaynakları, toprak kaynakları, işletme çalışması, ulaşım, rekreasyon. Proje aşamalarında veriler ve gruplandırılması.				
<b>3. Hafta</b>	Su kaynakları, su kaynaklarının sınıflandırılması, durgun suların sınıflandırılması.				
<b>4. Hafta</b>	Akarsu havza alanının belirlenmesi, su toplama havzasının biçimi, havza ortalama yüksekliği ve diğer morfolojik parametrelerin hesabı ve örnek uygulamalar.				
<b>5. Hafta</b>	Yağış analizi, seriler, istasyon yağış analizi, drenaj alanı yağış analizi, OMY, SPS, istatistiksel yaklaşım.				
<b>6. Hafta</b>	Taşkın analizi, klasik taşkın denklemleri ile taşkın hesabı, taşkınların akım verileri ile hesabı, ve diğer yöntemler.				
<b>7. Hafta</b>	Ara sınav				
<b>8. Hafta</b>	Ötelenme kavramı, doğal kanallarda ötelenme, Muskingum yaklaşımı.				
<b>9. Hafta</b>	Haznelerde sedimentasyon dağılımı, akarsularda katı madde hareketi, katı maddelerin ölçülmesi ve örneklenmesi, erozyon ve havza sediment hesapları.				
<b>10. Hafta</b>	Akarsu düzenleme yapıları, Taşkın kontrolü önlemleri, akarsu taşımacılığı, geçişler, bağlamalar, su alma yapıları.				
<b>11. Hafta</b>	Yasal kısıtlar, planlamada çevresel düşünceler, çevre sorunlarında dışsallık, su kaynaklarının kirlenmesi, sürdürülebilir kalkınma.				
<b>12. Hafta</b>	Nüfus artış yöntemleri, içme ve kullanma suyu ihtiyacı tahmini, proje süresi ve örnek çözümler.				
<b>13. Hafta</b>	Nüfus artış yöntemleri, içme ve kullanma suyu ihtiyacı tahmini, proje süresi ve örnek çözümler.				
<b>14. Hafta</b>	Ekonomik analiz ilkeleri, Fayda maliyet akış diyagramı, su kaynakları projelerinin faydaları, su kaynakları projelerinin masrafları. Proje değerlendirilmesi.				
<b>Kaynaklar</b>					
Prof. Dr. Kazım TULÜCÜ, 1997. Su Kaynaklarının Planlanması. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 175					
<b>Değerlendirme Sistemi</b>					
Ara sınav:%40 Final:%60					

<b>Dersin Adı:</b>	<b>Kodu</b>	<b>Yarıyıl</b>	<b>T+U</b>	<b>Kredisi</b>	<b>ACTS</b>
Tuzlu Topraklar ve Islahı	0624804	8	2 + 0	2	4
<b>Ön Koşul Dersler</b>	Temel Kimya				
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe				
<b>Dersin Türü</b>	Zorunlu				
<b>Dersin Koordinatörü</b>					
<b>Dersi Veren</b>	<b>Prof.Dr.İdris BAHÇECİ</b>				
<b>Dersin Yardımcıları</b>					
<b>Dersin Amacı</b>	<b>Toprakların tuzlanması ve iyileştirilmesi ilgili temel kavramların öğretilmesi</b>				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	<b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuzlu, sodyumlu ve boru toprakları tanıyacaklar</li> <li>2. Tuz verim ilişkilerini kavrayacaklar</li> <li>3. Tuzlu - sodyumlu bolu toprakların iyileştirme tekniklerini öğrenecekler.</li> </ol>				
<b>Dersin İçeriği</b>	Toprak kaynaklarının ve degradasyonunun ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan önemini anlaşılması. Toprak ıslahının temel prensipleri ve gelişen teknolojinin sürdürülebilir toprak kaynaklarının kullanılmasındaki önemi. Tuzlu ve alkali toprakların ıslahı.				
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>				
<b>1.hafta</b>	Tuzluluk sorunları ve giderilme yolları, sulama suları ile gelen eriyebilir tuzların konsantrasyonları, topraktaki tuzun kaynağı,				
<b>2.hafta</b>	Topraklarda tuz birikiminin nedenleri, tuzlu toprakların sınıflandırılması, tuzluluğun bitki gelişmesine etkileri				
<b>3.hafta</b>	Yıkama gereksinimi, doğal drenajın yıkama gereksinimine etkisi, yetersiz doğal drenaj, yağışlı alanlarda tuz birikmesi,				
<b>4.hafta</b>	Tuzlu toprakların iyileştirilmesi, tuzlu topraklarda tuz konsantrasyonları, tuzlu toprakların yıkanması, , yıkama etkinliğinin belirlenmesi				
<b>5.hafta</b>	Sodyumlu topraklar, toprakta değişebilir sodyum miktarı, alkalizasyon, olayının meydana gelmesi, sodyumun saptanması,				
<b>6.hafta</b>	Borlu topraklar, sorunlu (problemlili) toprakların iyileştirilmesi borlu topraklar, Borun bitkilerin gelişmesi üzerine etkileri, borun toksik etkisi, borlu toprakların iyileştirilmesi,				
<b>7.hafta</b>	Ara sınav				
<b>8.hafta</b>	Sodyumlu topraklarda iyileştirici maddelerin kimyasal tepkimeleri, sodyumlu toprakların iyileştirilmesi, kimyasal iyileştiricilerin kullanılması kimyasal iyileştiricilerin tepkime hızları				
<b>9.hafta</b>	Kimyasal iyileştiricilerin tarlaya uygulanması, kimyasal iyileştirmeden önce tuzların yıkanması, kalsiyumun toprakta absorbe edilmesi, tuzların toprak geçirgenliğine etkileri, iyileştirmenin yapılması				
<b>10.hafta</b>	Bitki kök bölgesindeki tuz dengesi, sulama suyu gereksinimi, suyun niteliği, sulama programı, toprak ve iklim özellikleri,				
<b>11.hafta</b>	Tuzluluk denetiminin amacı, bitki verim düzeyinin saptanması, verim düzeyine etki eden etmenler				
<b>12.hafta</b>	Tuzlu-sodyumlu toprakların iyileştirilmesinde kullanılan ölçütlerin deneysel yollardan bulunması,				
<b>13.hafta</b>	Yıkama süresinin saptanması,				
<b>14.hafta</b>	Final sınavı				
<b>Yararlanılan Kaynaklar</b>	<b>Kaynaklar</b> <b>KANBER R. ,KIRDA C., TEKİNEL,O.,</b> 1992 Sulama Suyu Niteliği Ve Sulamada Tuzluluk Sorunları <b>HOFFMAN, G:J., Y. SHALHEVET 1998.</b> Controlling Salinity Chapter 7 In:"Designe an Operation Of Farm Irrigation Systems" Edited by M. Jensen and R. Elliot <b>ILRI, 1994.</b> Drainage Principle and Applications. Second Edition, Wageningen , Netherlands <b>ABROL IP, YADAV, JSP, MASSOUD F. 1988</b> Salt affected soils an their management, Food, And Agricultural Organization Of The United Nation, FAO Soils Bulletin N:39				
<b>Değerlendirme Sistemi</b>					
<b>Ara sınav:</b>					
<b>Final:</b>					

<b>Dersin Adı:</b>	<b>Kodu</b>	<b>Yarıyıl</b>	<b>T+U</b>	<b>Kredisi</b>	<b>ACTS</b>
Sulama sistemleri işletim ve Su yönetimi (S)	0624808	8	2+0	2	4
<b>Ön Koşul Dersler</b>					
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe				
<b>Dersin Türü</b>	Zorunlu				
<b>Dersin Koordinatörü</b>					
<b>Dersi Veren</b>	Yrd. Doç. Dr. Mehmet ŞİMŞEK				
<b>Dersin Yardımcıları</b>					
<b>Dersin Amacı</b>	lisans eğitimi alan öğrencilere, sulama sistemlerinin işletim ve yönetimi, ilgili yasa hükümleri ve geçerliliği olan yönergelerin yorumu ve uygulamadaki zorluğu				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	<b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b> Dersin çıktısı, suyun en etkin ve ekonomik şekilde kullanan projelerin gerçekleştirmesini ve izlenmesini amaçlar,Sulama organizasyonlarında işletim ve yönetiminde uyulması gereken teknik, teorik bilgiler çerçevesinde sevk ve idarenin yapılması, yasal sürecin izlenmesinde tekniğin gereklerinden taviz verilmemesinin zorunluluğu gösterilecektir				
<b>Dersin İçeriği</b>	Dünya ve ülkemizin su ve toprak potansiyeli, kısıtlı sulamalar ve modern teknikler kullanıldığında su-verim ilişkilerinin tartışılmasıdır				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
1.hafta	Sulamaların tarifi, tarihçesi sulama yöntem ve sisteminin tarifi yapılır.				
2.hafta	Mevcut su yapılarının izlenmesi yeni görüş ve önerilerin tartışılması, Harran ovasında 150,000 ha sulu tarımın yapılması ile 15,000 ha alanda aşırı sulamalarla tuzlu-alkali sorunlu toprakların oluşmasının nedenlerinin aktarılması				
3.hafta	GAP'ın geleceği, ovada gerçekleştirilen sulama projelerine bağlı olduğu bilinmektedir. Son on yılda yürütülen sulama hizmetlerinden elde edilen sonuçlar, bundan sonraki projelerde tekrarlanması için sorunlar bir diz çalışma ile ortaya çıkarılmaktadır. Saptanan sorunların tekrarlanmaması için bölgesel çalışmanın genel ve güncel yapılması ve kaynakların optimizasyon programların gerçekleştirilmesi gerekmektedir.				
4.hafta	Yüzey sulamalarda sulama performanslarının düşük olduğu bilinmektedir. Performansı artırıcı yeni sulama tekniklerinin ovaya yaygınlaştırılmasına ilişkin yöntemler				
5.hafta	Ovada yıllık tüketilen ve Atatürk barajından çekilen suyun hacmi 1.197 km <sup>3</sup> olduğu bilinmektedir. Bu suyun yüzey sulamalar yerine ovada yaygın olarak basınçlı sulama yapıldığında önemli ölçüde düşeceği, sulamada kullanılmayan su ile enerji üretilebileceği, basınçlı sulamada az su tüketileceğinden dolayı tuzluluk probleminin asgari düzeyde seyredeceği bilgisi topluma yerleştirilmesi, bunun için etkin yayım yapılmasının zorunluluğu				
6.hafta	Suyun etkin kullanımı için bitki su tüketimi hesaplarının güncelleştirilmesi				
7.hafta	Ara sınav				
8.hafta	Sulama birliklerinin doğuşu, gerekliliğinin tartışılması				
9.hafta	Sulama birliklerinin ve örgütlerinin yasal dayanakları				
10.hafta	Harran Ovasında mevcut sulama birliklerin sayısal değerleri ve hizmet alanları				
11.hafta	Örnek bir sulama birliği çalışması performans ölçütlerinin hesaplanması ve notlandırılması				
12.hafta	Su ölçü tesislerinin yerinde görülmesi, sulama sistemlerinde akışkanların fiziksel ve kimyasal etkileri,				
13.hafta	Kapalı borulu şebekelerde biyolojik mücadele				
14.hafta	Final sınavı				
<b>Kaynaklar</b>					
1.Çakmak, B., M. Beyribey, S. Kodal, A.Z. Erözel ve T. Aküzüm, 1995. Sulama Şebekelerinin Kullanıcıya Devri. 5. Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri. 30 Mart- 2 Nisan 1995. s.95-109, Kemer, Antalya. 2.Çakmak, B. ve Aküzüm, T. 2006. Türkiye' de Tarımda Su Yönetimi, Sorunları ve Çözüm Önerileri. TMMOB Su Politikaları Kongresi. 3.Nalbantoğlu, G. ve Çakmak, B. 2007. Akıncı Sulama Birliğinde Sulama Performanslarının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. Tarım Bilimleri Dergisi. 13 (3) 213-223.					
<b>Değerlendirme Sistemi</b>					
<b>Ara sınav: %40</b>					
<b>Final: %60</b>					