



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-2

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı **Prof. Dr. Adem GÜNEŞ**

(Title, Name and Surname)

Eposta **ademgunes@erciyes.edu.tr**

(Email)

Ofis Saatleri ve Yeri

(Office Hours and Venue)

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı **Toprak Bilimi ve Bitki Besleme**

(Department)

Programı **Yüksek Lisans (Tezli)**

(Program)

Eğitim- **2026-2027**

Öğretim Yılı

(Academic

Year)

Dersin **Güz**

Dönemi

(Semester)

Dersin Kodu **TO 555**

(Course Code)

Dersin Adı **ÇAYIR MERA VE YEM BİTKİLERİNDE BİTKİ BESLEME VE GÜBRELEME**

(Course Title)

Dersin Tipi **Seçmeli**

(Course Type)

Yerel Kredi **3 (Teorik)**

(Local Credit)

AKTS Kredisi **7.5**

(ECTS Credit)

Dersin Şekli **Yüz yüze**

(Instruction

Mode)

Dersin Yeri **Ziraat Fakültesi YL. Derslik**

(Course

Location)

Dersin Zamanı **Perşembe 09.00-12:00**

(Course

Schedule)

Ön Şartlar **-**

(Prerequisites)

Ders Çevrim **-**

İç Platformu

(Online

Platform Link)

Geri Bildirim **-**

(Feedback)

Ders İçeriği (Course Content)	Çayır-mera bitkilerinin genel özelliklerinin değerlendirilmesi, gübrenmesi ve birim alandan alınan ürün miktarının artırılması için yapılacak gübre uygulamalarının değerlendirilmesi.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Çayır-Mera bitkilerinin önemi, Çayır-mera bitkilerinin birim alandan alınan ürün miktarının artırılması, kuru madde miktarının artırılması için gerekli olan gübre uygulama yöntemlerinin araştırılması
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1 (LO1): Çayır-mera bitkilerinde bitki beslemenin önemini kavrayabilme ÖÇ2 (LO2): Bitki besleme koşulları ile verim arasındaki ilişkiyi kavrayabilme ÖÇ3 (LO3): Bitki beslemesi uygun olan çayır-mera bitkilerinde elde edilecek ürünlerin kalite açısından değerlendirebilme ÖÇ4 (LO4): Çayır-mera bitkilerine uygun gübreleme programı oluşturabilme ÖÇ5 (LO5): Çayır-mera bitkilerinde gübrelemenin önemini anlama

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1:** Düşük, **2:** Orta ve **3:** Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1:** Low, **2:** Medium, **3:** High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10	PY11 PO11	PY12 PO12	PY13 PO13
ÖÇ1 LO1			3										
ÖÇ2 LO2						3							
ÖÇ3 LO3										2			
ÖÇ4 LO4					3								
ÖÇ5 LO5								2					
ÖÇ6 LO6													
ÖÇ7 LO7													
ÖÇ8 LO8													
ÖÇ9 LO9													

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	30
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	30
Ödevler	4	20
Sunum / Seminer hazırlama	4	20
Toplam (Total):	36	100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınavlar	1	20
Kısa Sınav	3	60
Yarıyıl sonu sınavı	1	20
Toplam (Total):	5	100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Sınıf İçi Aktivite	3	14	52
Ön Hazırlık	2	14	28
Grup Çalışması	2	14	28
Araştırma	2	14	28
Quiz	1/4	10	3
Zorunlu Okuma	2	14	28
Sunum	1/2	1	2
Toplam (Total):			169 (AKTS: 7.5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Dersin tanıtımı, kapsamı	ÖÇ1, ÖÇ5
2	Çayır-mera kavramı ve tanımı, Çayır-mera arazisi ve bitkileri	ÖÇ1, ÖÇ5
3	Çayır-Mera alanlarının toprak verimliliği bakımından değerlendirilmesi	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ7
4	Çayır-Mera bitkilerinde bitki beslemenin genel ilkeleri	ÖÇ1, ÖÇ2, ÖÇ5
5	Bitki besin elementleri ve bitkiler tarafından alınış şekilleri	ÖÇ6
6	Bitki besin elementlerinin alınmasına etki eden faktörler	ÖÇ2, ÖÇ6
7	Çayır-mera bitkilerinde bitki besin element noksanlık belirtileri	ÖÇ6
8	Çayır-Mera bitkilerinin gübre ihtiyacının belirlenme yöntemleri	ÖÇ2, ÖÇ7
9	Organik gübrelerin sınıflandırılması ve genel özellikleri	ÖÇ8
10	Kimyasal gübrelerin sınıflandırılması ve genel özellikleri	ÖÇ8
11	Bazı çayır-mera bitkilerinin gübrenleme programlarının oluşturulması I	ÖÇ4, ÖÇ9
12	Bazı çayır-mera bitkilerinin gübrenleme programlarının oluşturulması II	ÖÇ4, ÖÇ9
13	Bazı çayır-mera bitkilerinin gübrenleme programlarının oluşturulması III	ÖÇ4, ÖÇ9
14	Bazı çayır-mera bitkilerinin gübrenleme programlarının oluşturulması IV	ÖÇ3, ÖÇ4, ÖÇ9

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	-
Ders Materyalleri	-Ders öğretim elemanı tarafından hazırlanan haftalık ders sunumları. -Çayır-mera bitkilerinde gübreleme ve bitki besleme ile ilgili ders notları.



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



-
- Toprak ve bitki analiz sonuçlarına ilişkin örnek dokümanlar.
 - Gübreleme programı hazırlama ve gübre dozunun hesaplanmasına yönelik örnekler.
 - Çayır-mera bitkilerinde besin elementi noksanlıklarına ait görsel materyaller.
 - İlgili mevzuat, teknik raporlar ve tarımsal uygulama dokümanları.
-

Yardımcı Kaynaklar -



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-3

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı **Prof. Dr. Adem GÜNEŞ**

(Title, Name and Surname)

Eposta **ademgunes@erciyes.edu.tr**

(Email)

Ofis Saatleri ve Yeri

(Office Hours and Venue)

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı **Toprak Bilimi ve Bitki Besleme**

(Department)

Programı **Doktora (Tezli)**

(Program)

Eğitim- **2026-2027**

Öğretim Yılı

(Academic

Year)

Dersin **Güz**

Dönemi

(Semester)

Dersin Kodu **TO 601**

(Course Code)

Dersin Adı **TO 601 Sera Ve Tarla Deneme Modelleri**

(Course Title)

Dersin Tipi **Seçmeli**

(Course Type)

Yerel Kredi **3 (Teorik)**

(Local Credit)

AKTS Kredisi **7.5**

(ECTS Credit)

Dersin Şekli **Yüz yüze**

(Instruction

Mode)

Dersin Yeri **Ziraat Fakültesi YL. Derslik**

(Course

Location)

Dersin Zamanı **Perşembe 13.00-16:00**

(Course

Schedule)

Ön Şartlar **-**

(Prerequisites)

Ders Çevrim **-**

İç Platformu

(Online

Platform Link)

Geri Bildirim **-**

(Feedback)

Ders İçeriği Sera ve tarla koşullarında yürütülen tarımsal araştırmalarda kullanılan deneysel tasarım ilkeleri, deneme modelleri ve istatistiksel değerlendirme yöntemleri. Tesadüf parselleri,

(Course Content)	tesadüf blokları, Latin karesi, faktöriyel denemeler ve bölünmüş parseller gibi temel ve çok faktörlü deneme modellerinin incelenmesi. Deneme alanının planlanması, parsel büyüklüğü, tekerrür sayısı, örnekleme yöntemleri, hata kaynakları, varyans analizi ve ortalama karşılaştırma yöntemleri. Sera ve tarla denemelerinin planlanması, uygulanması, verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi ve sonuçların bilimsel olarak yorumlanması.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Sera ve tarla koşullarında yürütülecek tarımsal araştırmaların bilimsel ilkelere uygun olarak planlanması, uygun deneme modelinin seçilmesi, denemenin kurulması ve elde edilen verilerin uygun istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmesi konusunda öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirmek. Öğrencilerin farklı araştırma koşullarına uygun deneysel tasarım oluşturabilmelerini ve araştırma sonuçlarını bilimsel olarak yorumlayabilmelerini sağlamak.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1 (LO1): Sera ve tarla denemelerinin amaçlarını, temel ilkelerini ve tarımsal araştırmalardaki önemini açıklayabilmek. ÖÇ2 (LO2): Sera ve tarla koşullarında deneme planlamasında dikkate alınması gereken çevresel ve deneysel faktörleri değerlendirebilmek. ÖÇ3 (LO3): Tarımsal araştırmalarda kullanılan temel deneme modellerini ve tesadüfi hata kaynaklarını açıklayabilmek. ÖÇ4 (LO4): Tesadüf parselleri, tesadüf blokları ve Latin karesi gibi temel deneme modellerini uygun araştırma koşullarına göre seçebilmek. ÖÇ5 (LO5): Faktöriyel denemeler ve bölünmüş parseller gibi çok faktörlü deneme modellerini sera ve tarla koşullarında uygulayabilmek. ÖÇ6 (LO6): Deneme planına uygun olarak parsel büyüklüğü, tekerrür sayısı, deneme alanı ve örnekleme yöntemlerini belirleyebilmek. ÖÇ7 (LO7): Sera ve tarla denemelerinden elde edilen verileri uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edebilmek ve sonuçları yorumlayabilmek. ÖÇ8 (LO8): Deneme modellerinde varyans analizi, ortalama karşılaştırmaları ve etkileşimlerin değerlendirilmesine yönelik uygulamalar yapabilmek. ÖÇ9 (LO9): Sera ve tarla koşullarında bilimsel araştırma amacına uygun deneysel tasarım oluşturabilmek, sonuçları değerlendirebilmek ve bilimsel olarak raporlayabilmek.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10	PY11 PO11	PY12 PO12	PY13 PO13
ÖÇ1 LO1			3										
ÖÇ2 LO2						3							
ÖÇ3 LO3										2			
ÖÇ4 LO4					3								
ÖÇ5 LO5								2					
ÖÇ6 LO6		3											
ÖÇ7 LO7				3									
ÖÇ8 LO8							2						
ÖÇ9 LO9									3				

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	30



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	30
Ödevler	4	20
Sunum / Seminer hazırlama	4	20
Toplam (Total):	36	100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınavlar	1	20
Kısa Sınav	3	60
Yarıyıl sonu sınavı	1	20
Toplam (Total):	5	100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Sınıf İçi Aktivite	3	14	52
Ön Hazırlık	2	14	28
Grup Çalışması	2	14	28
Araştırma	2	14	28
Quiz	1/4	10	3
Zorunlu Okuma	2	14	28
Sunum	1/2	1	2
Toplam (Total):		169	(AKTS: 7.5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Dersin tanıtımı, kapsamı ve sera-tarla denemelerinin tarımsal araştırmalardaki önemi	ÖÇ1
2	Deneme kavramı, deneysel araştırmanın temel ilkeleri ve deneme planlaması	ÖÇ1, ÖÇ2
3	Sera ve tarla denemelerinde çevresel faktörler, hata kaynakları ve kontrol yöntemleri	ÖÇ2, ÖÇ3
4	Deneme modellerinin temel prensipleri: tesadüf, tekerrür ve kontrol	ÖÇ3
5	Tesadüf parselleri deneme modeli ve sera denemelerinde uygulanması	ÖÇ4
6	Tesadüf blokları deneme modeli ve tarla koşullarında uygulanması	ÖÇ4
7	Latin karesi deneme modeli ve uygulama alanları	ÖÇ4, ÖÇ6
8	Faktöriyel denemeler ve faktörler arasındaki etkileşimlerin değerlendirilmesi	ÖÇ5, ÖÇ8
9	Bölünmüş parseller deneme modeli ve sera/tarla uygulamaları	ÖÇ5, ÖÇ6



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



10	Parsel büyüklüğü, tekrür sayısı, örnekleme ve deneme alanının planlanması	ÖÇ6, ÖÇ9
11	Varyans analizi ve sera-tarla denemelerinden elde edilen verilerin değerlendirilmesi	ÖÇ7, ÖÇ8
12	Ortalama karşılaştırma yöntemleri ve sonuçların yorumlanması	ÖÇ7, ÖÇ8
13	Bilgisayar destekli deneysel veri analizi ve uygulamalar	ÖÇ7, ÖÇ8
14	Örnek sera ve tarla denemelerinin planlanması, sonuçların değerlendirilmesi ve raporlanması	ÖÇ9

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	-
Ders Materyalleri	☐ Ders öğretim elemanı tarafından hazırlanan haftalık ders sunumları ve ders notları. ☐ Sera ve tarla denemelerine ilişkin örnek deneme planları. ☐ Deneme parsellerinin yerleşim planlarını gösteren şemalar. ☐ Deneme sonuçlarına ait örnek veri setleri. ☐ Varyans analizi ve ortalama karşılaştırmalarına yönelik uygulama dosyaları. ☐ Bilgisayar destekli istatistiksel analiz uygulamaları. ☐ Tarımsal araştırmalarda kullanılan deneysel tasarım örnekleri
Yardımcı Kaynaklar	-



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-4

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Prof. Dr. Serkan ŞAHAN
Eposta (Email)	ssahan@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Pazartesi 08.10 – 11.00

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	TO 529
Dersin Adı (Course Title)	Eser Element Analizi
Dersin Tipi (Course Type)	Yüksek Lisans
Yerel Kredi (Local Credit)	3+0
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7,5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz Yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Derslikleri
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Pazartesi 08.10-11.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	
Geri Bildirim (Feedback)	
Ders İçeriği (Course Content)	Ders kapsamında eser element kavramının tanımlanması, eser elementlerin doğası ve doğada bulunuşları, analiz yöntemlerine giriş, elementel analiz yöntemleri, spektrofotometrik tekniklerle eser element analizi, Atomik Absorpsiyon Spektrometrisi, Atomik Emisyon Spektrometrisi, Atomik Floresans Spektrometrisi, elektroanalitik teknikler, kromatografik teknikler, dolaylı analiz yöntemleri ve akışa enjeksiyonlu analiz teknikleri
Dersin Amacı (Course Objectives)	Eser element analiz yöntemlerinin teorik bilgilerini ve pratikte uygulanabilirliğini öğretmek.

Öğrenme Çıktıları
(Learning Outcomes)

ÖÇ1-Eser elementlerin önemini, derişim birimlerini ve analizlerde kullanılan analitik ölçütleri açıklar.
ÖÇ2-Eser element tayin yöntemlerinin gerekliliğini kavrar.
ÖÇ3-Gerçek örneklerde eser elementlerin önemini değerlendirir.
ÖÇ4-Atomik ve moleküler spektroskopik teknikleri tanır.
ÖÇ5-Enstrümantal analizin temel prensiplerini bilir.
ÖÇ6-Analiz edilecek element ve örneğe uygun yöntemin seçimine karar verebilir.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1:** Düşük, **2:** Orta ve **3:** Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1:** Low, **2:** Medium, **3:** High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ÖÇ2 LO2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ÖÇ3 LO3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ÖÇ4 LO4										
ÖÇ5 LO5										
ÖÇ6 LO6										
ÖÇ7 LO7										
ÖÇ8 LO8										
ÖÇ9 LO9										

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	30
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	23
Ödevler	4	11
Sunum / Seminer hazırlama	2	5
Proje (Yarıyıl ödevi)	2	5
Laboratuvar	1	26
Toplam (Total):	37	100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara Sınav	1	40
Yarıyıl Sınavı	1	60
Toplam (Total):	2	100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	12	3	36
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	10	2	20
Ödevler	4	8	32
Sunum / Seminer hazırlama	2	15	30
Ara sınavlara hazırlık	1	20	20
Ara sınavlar	1	4	4
Proje (Yarıyıl ödevi)	2	6	12
Laboratuvar	1	5	5
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	4	4

Toplam (Total): 183

(AKTS: 7,5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Eser element kavramının tanımlanması	Eser element kavramı ve eser elementlerin önemi hakkında bilgi sahibi olur.
2	Eser elementlerin doğası ve doğada bulunuşları	Eser elementlerin doğal ortamlardaki kaynaklarını ve bulunuş biçimlerini açıklar.
3	Eser element analizlerinde kullanılan derişim birimleri ve analitik ölçütler	Eser element derişimlerini ifade eder ve temel analitik ölçütleri değerlendirir.
4	Analiz yöntemlerine giriş	Eser element analizinde kullanılan temel analiz yöntemlerini tanıır.
5	Elementel analiz yöntemleri	Elementel analiz yöntemlerini tanıır.
6	Spektrofotometrik teknikler ile eser element analizi	Spektrofotometri k tekniklerle eser element analizini kavrar.
7	Atomik Absorpsiyon Spektrometrisi	Atomik Absorpsiyon



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



		Spektrometrisi yöntemini açıklar.
8	Arasınava	
9	Atomik Emisyon Spektrometrisi	Atomik Emisyon Spektrometrisi yöntemini açıklar.
10	Atomik Floresans Spektrometrisi	Atomik Floresans Spektrometrisi yöntemini açıklar.
11	Elektroanalitik teknikler	Elektroanalitik teknikleri tanıır.
12	Kromatografik teknikler	Kromatografik teknikleri tanıır.
13	Dolaylı analizler	Dolaylı analiz yöntemlerini kavrar.
14	Akışa enjeksiyonlu analiz teknikleri	Akışa enjeksiyonlu analiz tekniklerini tanıır.
15		
16	Sınav	

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Eser Element Analizleri Ders Notu
Ders Materyalleri	Ders sunumları, cihaz kullanım dokümanları, örnek analiz uygulamaları, bilimsel makaleler ve laboratuvar föyleri.
Yardımcı Kaynaklar	1-Skoog, D.A., Holler, F.J. ve Crouch, S.R. (2017). <i>Principles of Instrumental Analysis</i> . 7. Baskı, Cengage Learning. 2-Christian, G.D., Dasgupta, P.K. ve Schug, K.A. (2013). <i>Analytical Chemistry</i> . 7. Baskı, John Wiley & Sons. 3-Sparks, D.L. (Ed.) (1996). <i>Methods of Soil Analysis, Part 3: Chemical Methods</i> . Soil Science Society of America, Madison. 4-Kalra, Y.P. (Ed.) (1998). <i>Handbook of Reference Methods for Plant Analysis</i> . CRC Press.



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-5

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Prof. Dr. Serkan ŞAHAN
Eposta (Email)	ssahan@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Salı 13.00 – 15.50

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	TO603
Dersin Adı (Course Title)	Otomatik Analiz Yöntemleri
Dersin Tipi (Course Type)	Doktora
Yerel Kredi (Local Credit)	3+0
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7,5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz Yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Derslikleri
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Salı 13.00 – 15.50
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	
Geri Bildirim (Feedback)	
Ders İçeriği (Course Content)	Ders kapsamında laboratuvar otomasyonuna giriş, otomatik örnekleme sistemleri, sürekli akışlı analiz sistemleri, akışa enjeksiyonlu analiz (FIA) sistemleri, otomatik titrasyon sistemleri, ICP-OES/ICP-MS'de otomatik örnekleme ve kalibrasyon, otomatik spektrofotometrik analiz sistemleri, laboratuvar bilgi yönetim sistemleri (LIMS) ve toprak-bitki-su-gübre analizlerinde otomasyon uygulamaları
Dersin Amacı (Course Objectives)	Toprak, bitki, su ve gübre analizlerinde kullanılan otomatik ve yarı otomatik analiz sistemlerinin çalışma prensiplerini ve laboratuvar uygulamalarındaki kullanımını öğretmek.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1-Laboratuvar otomasyonunun temel kavramlarını ve amacını açıklar. ÖÇ2-Otomatik örnekleme ve örnek hazırlama sistemlerini tanıır.

ÖÇ3-Sürekliliği akışlı ve akışa enjeksiyonlu analiz sistemlerinin çalışma prensiplerini kavrar.
ÖÇ4-Otomatik titrasyon ve spektrofotometrik analiz sistemlerinin kullanımı hakkında bilgi sahibi olur.
ÖÇ5-Laboratuvar bilgi yönetim sistemlerinin (LIMS) işlevini ve önemini bilir.
ÖÇ6-Otomatik analiz sistemlerinde kalite kontrol ve kalibrasyon ilkelerini uygulayabilir.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1:** Düşük, **2:** Orta ve **3:** Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1:** Low, **2:** Medium, **3:** High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ÖÇ2 LO2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ÖÇ3 LO3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ÖÇ4 LO4										
ÖÇ5 LO5										
ÖÇ6 LO6										
ÖÇ7 LO7										
ÖÇ8 LO8										
ÖÇ9 LO9										

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	30
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	23
Ödevler	4	11
Sunum / Seminer hazırlama	2	5
Proje (Yarıyıl ödevi)	2	5
Laboratuvar	1	26
Toplam (Total):	37	100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara Sınav	1	40
Yarıyıl Sınavı	1	60
Toplam (Total):	2	100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
-----------------------------	-------------------------------------	----------------	--------------------------------------



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Yüz yüze eğitim	12	3	36
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	10	2	20
Ödevler	4	8	32
Sunum / Seminer hazırlama	2	15	30
Ara sınavlara hazırlık	1	20	20
Ara sınavlar	1	4	4
Proje (Yarıyıl ödevi)	2	6	12
Laboratuvar	1	5	5
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	4	4

Toplam (Total): 183

(AKTS: 7,5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Laboratuvar otomasyonuna giriş ve otomatik analiz kavramı	Laboratuvar otomasyonunun temel kavramı ve amacı hakkında bilgi sahibi olur.
2	Örnek hazırlama otomasyonu ve otomatik örnekleyiciler (autosampler)	Otomatik örneklem sistemlerinin çalışma prensiplerini açıklar.
3	Sürekli akışlı analiz sistemleri (segmented flow analysis)	Sürekli akışlı analiz sistemlerinin yapısını ve kullanım alanlarını değerlendirir.
4	Akışa enjeksiyonlu analiz (FIA) sistemleri	Akışa enjeksiyonlu analiz sistemlerinin temel prensiplerini tanımlar.
5	Otomatik titrasyon sistemleri	Otomatik titrasyon sistemlerini tanımlar.
6	ICP-OES/ICP-MS'de otomatik örneklem ve kalibrasyon sistemleri	ICP-OES/ICP-MS'de otomatik örneklem ve kalibrasyon prensiplerini kavrar.
7	Otomatik spektrofotometrik analiz sistemleri	Otomatik spektrofotometrik analiz



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



		sistemlerini açıklar.
8	Arasınava	
9	Robotik örnek taşıma ve laboratuvar robotları	Robotik örnek taşıma sistemlerini tanıır.
10	Laboratuvar bilgi yönetim sistemleri (LIMS)	LIMS sistemlerinin işlevini açıklar.
11	Analiz verilerinin bilgisayar destekli değerdendirilmesi	Analiz verilerinin bilgisayar destekli değerdendirilmesi ni kavrar.
12	Otomasyon sistemlerinde kalite kontrol ve kalibrasyon	Otomasyon sistemlerinde kalite kontrol ilkelerini uygular.
13	Otomasyon sistemlerinde hata kaynakları ve giderilmesi	Otomasyon sistemlerindeki hata kaynaklarını değerdendirir.
14	Toprak ve bitki analizlerinde otomasyon uygulamaları	Toprak ve bitki analizlerinde otomasyon uygulamalarını tanıır.
15	Su ve gübre analizlerinde otomasyon uygulamaları	Su ve gübre analizlerinde otomasyon uygulamalarını tanıır.
16	Sınav	

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Valcárcel, M. ve Luque de Castro, M.D. (1988). <i>Automatic Methods of Analysis</i> . Elsevier, Amsterdam.
Ders Materyalleri	Ders notları, ders sunumları, otomatik analiz cihazlarına ait kullanım dokümanları, akış sistemlerine ilişkin şemalar, örnek analiz uygulamaları, bilimsel makaleler ve laboratuvar föyleri.
Yardımcı Kaynaklar	1-Ruzicka, J. ve Hansen, E.H. (1988). <i>Flow Injection Analysis</i> . 2. Baskı, John Wiley & Sons. 2-Karlberg, B. ve Pacey, G.E. (1989). <i>Flow Injection Analysis: A Practical Guide</i> . Elsevier. 3-Skoog, D.A., Holler, F.J. ve Crouch, S.R. (2017). <i>Principles of Instrumental Analysis</i> . 7. Baskı, Cengage Learning. 4-Christian, G.D., Dasgupta, P.K. ve Schug, K.A. (2013). <i>Analytical Chemistry</i> . 7. Baskı, John Wiley & Sons.



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-6

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Prof. Dr. Osman SÖNMEZ
Eposta (Email)	osmansonmez@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	08.30-17.30 /ERÜ Ziraat Fakültesi

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Programı (Program)	Yüksek Lisans
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	TO 521
Dersin Adı (Course Title)	İLERİ TOPRAK KİMYASI
Dersin Tipi (Course Type)	Zorunlu
Yerel Kredi (Local Credit)	7.50
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüzyüze
Dersin Yeri (Course Location)	ERÜ Ziraat Fakültesi Toplantı Salonu
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Pazartesi 13.00-15.50
Ön Şartlar (Prerequisites)	-
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	-
Geri Bildirim (Feedback)	Ders sırasında, ofis saatlerinde ve kurumsal e-posta üzerinden.
Ders İçeriği (Course Content)	Toprak katı fazlarının kimyasal yapısı; kil mineralleri, oksitler ve organik madde; yüzey yükü ve elektriksel çift tabaka; katyon ve anyon değişimi; adsorpsiyon-desorpsiyon ve yüzey kompleksleşmesi; toprak çözeltisi kimyası, iyon aktivitesi ve türleşme; asit-baz dengeleri ve tamponlama; çözünme-çökme ve karbonat dengeleri; redoks süreçleri; metal ve iz element kimyası; besin elementlerinin kimyasal davranışı; kirleticilerin topraktaki reaksiyonları; ileri denge ve türleşme yaklaşımlarının toprak sistemlerine uygulanması.
Dersin Amacı	Öğrencilerin elementlerin toprakta dağılımları, minerallerin çözünürlüğü, aşınma ve ayrışma mekanizmaları, pH ve pE ölçümleri, ve pH-pE ilişkileri,

(Course Objectives)	adsorpsiyon ve adsorpsiyon ölçümleri, metal katyon, ve anyon adsorpsiyonu, kimyasal bağlanma ve sorpsiyon izotermi, pestisitler ve herbisitler ve çevre ile olan ilişkiler konusunda bilgilendirilmesi.
---------------------	---

Öğrenme Çıktıları
(Learning Outcomes)

1	Toprağın kimyasal bileşenlerini (mineral, organik madde, toprak çözeltisi, gaz fazı) tanımlar ve aralarındaki ilişkileri açıklar.
2	Toprak reaksiyonunu (pH) ve pH'ı etkileyen faktörleri açıklar; pH'ın besin elementi yarıyışlılığına etkisini yorumlar.
3	Elementlerin hareketi sonucunda hangi elementlerin yıkanmaya maruz kalacağı ve hangilerinin toprakta immobil (hareketsiz) kalacakları ve dolayısıyla hangi elementlerin su ve toprak kirliliğine katkısı olabileceği konularında fikir yürütebilecekler.
4	Toprak tamponlama kapasitesini ve tamponlama mekanizmalarını (karbonat, kil, organik madde) açıklar ve örneklerle değerlendirir.
5	Katyon değişim kapasitesi (KDK/CEC), değişebilir katyonlar ve baz doygunluğu kavramlarını hesaplar ve sonuçları yorumlar.
6	Toprak çözeltisi kimyasını (iyonik güç, aktivite, kompleksleşme) açıklar; temel denge kavramlarını uygular.
7	Adsorpsiyon-desorpsiyon süreçlerini ve yüzey kimyası prensiplerini (kil mineralleri, oksitler, organik kolloidler) açıklar.
8	Toprak organik maddesinin (humus fraksiyonları) kimyasal rolünü; şelatlama, agregasyon ve besin döngüsü üzerindeki etkisini açıklar.
9	Ağır metallerin ve kirleticilerin topraktaki davranışını (çözünürlük, bağlanma, taşınım, biyoyararışlılık) değerlendirir ve risk yaklaşımı kurar.
10	Toprak analiz sonuçlarını (pH, EC, kireç, KDK, organik madde, yarıyışlı P ve mikro elementler vb.) yorumlar; gübreleme/ıslah açısından çıkarım yapar.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: 1: Düşük, 2: Orta ve 3: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: 1: Low, 2: Medium, 3: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1
ÖÇ2 LO2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
ÖÇ3 LO3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
ÖÇ4 LO4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1
ÖÇ5 LO5	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1
ÖÇ6 LO6	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1
ÖÇ7 LO7	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1
ÖÇ8 LO8	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
ÖÇ9 LO9	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	40
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	4	20
Ödev ve bireysel çalışmalar	2	20

T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)

Literatür çalışmalarının değerlendirilmesi	4	20
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	30
Ödev	14	20
Yarıyıl içi değerlendirmelerin başarıya katkı oranı	1	50
Yarıyıl içi değerlendirmelerin başarıya katkı oranıdırma	1	50
Toplam (Total):	100	

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	1	14	14
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	2	14	28
Ödevler	2	14	28
Sunum / Seminer hazırlama	3	14	42
Kısa sınavlar	1	7	7
Ara sınavlara hazırlık	1	14	14
Ara sınavlar	1	1	1
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	2	14	28
Yarıyıl sonu sınavı	1	1	1
Araştırma	2	14	28
Toplam (Total):		191	(AKTS: 7.50)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	İleri Toprak Kimyasına Giriş	İleri toprak kimyasının temel kavramlarını ve kapsamını açıklar.
2	Elementlerin Toprakta Dağılımları, Minerallerin Çözünürlüğü, Aşınma ve Ayrışma Mekanizmaları, Jackson–Sherman Aşınma İndeksi	Elementlerin topraktaki dağılımlarını ve mineral çözünürlüğünü değerlendirir.
3	Elementlerin Toprakta Dağılımları, Minerallerin Çözünürlüğü, Aşınma ve Ayrışma Mekanizmaları, Jackson–Sherman Aşınma İndeksi (Devam)	Minerallerin aşınma ve ayrışma mekanizmalarını açıklar.
4	Elementlerin Toprakta Dağılımları, Minerallerin Çözünürlüğü, Aşınma ve Ayrışma Mekanizmaları, Jackson–Sherman Aşınma İndeksi (Devam)	Jackson–Sherman aşınma indeksini



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



		yorumlar ve toprak oluşum süreçleriyle ilişkilendirir.
5	Toprak Organik Maddesi ve Fraksiyonları, Toprak Çözeltisi, Çözünabilir Kompleksler ve Kimyasal İçeriği	Toprak organik maddesi, fraksiyonları ve toprak çözeltisinin kimyasal özelliklerini açıklar.
6	Toprak Organik Maddesi ve Fraksiyonları, Toprak Çözeltisi, Çözünabilir Kompleksler ve Kimyasal İçeriği (Devam)	Toprak çözeltisindeki çözünabilir kompleksleri ve kimyasal etkileşimleri değerlendirir.
7	Elementlerin Alınabilirliği ve Hareketliliği, Toprak Asitliği, Aktif ve Pasif Asitlik ve Belirlenmeleri	Elementlerin alınabilirliği ve hareketliliğini etkileyen kimyasal faktörleri açıklar.
8	Elementlerin Alınabilirliği ve Hareketliliği, Toprak Asitliği, Aktif ve Pasif Asitlik ve Belirlenmeleri (Devam)	Aktif ve pasif toprak asitliğini açıklar ve belirlenme yöntemlerini değerlendirir.
9	Alüminyum Kimyası, Tuzluluk ve Etki Eden Faktörler, Gerekli ve Toksik Elementler, Biyoyararlılık	Alüminyum kimyası, tuzluluk, gerekli ve toksik elementler ile biyoyararlılık arasındaki ilişkileri değerlendirir.
10	Elektriksel İletkenlik, Redoks Potansiyelleri, pH ve pE Ölçümleri ve pH-pE ilişkileri	Elektriksel iletkenlik, redoks potansiyeli, pH ve pE kavramlarını ve aralarındaki ilişkileri yorumlar.
11	Adsorpsiyon ve Adsorpsiyon Ölçümleri, Metal Katyon ve Anyon Adsorpsiyonu	Toprakta adsorpsiyon mekanizmalarını, metal katyon ve anyon



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



12	Kimyasal Bağlanma ve Sorpsiyon İzotermi	adsorpsiyonunu açıklar. Kimyasal bağlanma mekanizmalarını ve sorpsiyon izotermelerini değerlendirir.
13	Pestisitler ve Herbisitler ve Çevre ile Olan İlişkileri	Pestisit ve herbisitlerin topraktaki davranışlarını ve çevresel etkilerini değerlendirir.
14	Toprak Kimyası ve Çevre İlişkilerinin İncelenmesi	Toprak kimyasal süreçlerini çevresel sorunlarla ilişkilendirerek bütüncül olarak değerlendirir.

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Environmental Chemistry of Soils, M.B. McBride, Oxford University Press, New York, 1994. 2.Soil Chemistry, H. Bohn, B. McNeal, and G. O'Connor, John Wiley & Sons Yayınları, New York, 1985
Ders Materyalleri	Kitap
Yardımcı Kaynaklar	Chemical Equilibria in Soil, W.L. Lindsay, John Wiley & Sons Yayınları, New York, 1979.



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Prof. Dr. Osman SÖNMEZ
Eposta (Email)	osmansonmez@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	08.30-17.30 /ERÜ Ziraat Fakültesi

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Programı (Program)	Doktora
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	TO 605
Dersin Adı (Course Title)	İŞLETME GÜBRELERİ VE ATIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	7.50
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüzyüze
Dersin Yeri (Course Location)	ERÜ Ziraat Fakültesi Toplantı Salonu
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Cuma 09.10-12.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	-
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	-
Geri Bildirim (Feedback)	Ders sırasında, ofis saatlerinde ve kurumsal e-posta üzerinden.
Ders İçeriği (Course Content)	Tarımsal işletmelerde ve hayvancılık tesislerinde açığa çıkan organik atıklar ile hayvansal gübrelerin (katı, sıvı ve şerbet) özellikleri, depolanması, işlenmesi ve tarımsal/ekonomik açıdan geri kazanım yöntemlerinin incelenmesidir. Ders kapsamında; işletme gübrelerinin kimyasal ve biyolojik kompozisyonları, kompostlaştırma (kompost), anaerobik fermentasyon (biyogaz üretimi), vermikompost (solucan gübresi) teknolojileri ile tarımsal, endüstriyel ve kentsel atıkların dögüsel ekonomi modeline göre toprağa ve çevreye kazandırılması süreçleri ele alınmaktadır.

T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)

Dersin Amacı
(Course Objectives)

Öğrencilere hayvansal ve tarımsal atıkların çevre kirliliğine yol açmadan, modern ve sürdürülebilir yöntemlerle geri dönüştürülmesi vizyonunu kazandırmaktır. Atıkların organik gübreye dönüştürülme teknolojilerini, toprak verimliliği üzerindeki olumlu etkilerini ve çevre mevzuatlarına uygun olarak işletilmesini kavratarak, yeşil mutabakat ve döngüsel tarım süreçlerini yönetebilecek uzmanlar yetiştirmektedir.

Öğrenme Çıktıları
(Learning Outcomes)

1	İşletme gübreleri ve atıklarının ne olduğunu ve kaynaklarını tanımlayabilir.
2	Hayvansal, bitkisel ve endüstriyel atıkların temel özelliklerini ayırt edebilir.
3	Gübre ve atıkların toprak üzerindeki etkilerini genel hatlarıyla açıklayabilir.
4	Bu materyallerin bitki besleme açısından nasıl değerlendirilebileceğini kavrayabilir.
5	Gübre ve atık kullanımının çevreye olası etkilerini fark edebilir.
6	Ağır metal ve zararlı maddeler açısından dikkat edilmesi gereken noktaları belirleyebilir.
7	Organik atıkların kompostlama gibi yöntemlerle nasıl değerlendirildiğini açıklayabilir.
8	Aritma çamurları ve benzeri atıkların tarımda kullanımına ilişkin temel ilkeleri yorumlayabilir.
9	Gübre ve atıklarla ilgili temel mevzuat ve düzenlemeler hakkında bilgi sahibi olabilir.
10	Atıkların sürdürülebilir ve doğru kullanımının önemini kavrayabilir.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: 1: Düşük, 2: Orta ve 3: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: 1: Low, 2: Medium, 3: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1
ÖÇ2 LO2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
ÖÇ3 LO3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
ÖÇ4 LO4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1
ÖÇ5 LO5	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1
ÖÇ6 LO6	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1
ÖÇ7 LO7	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1
ÖÇ8 LO8	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
ÖÇ9 LO9	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı (%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	40
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	4	20
Ödev ve bireysel çalışmalar	2	20
Literatür çalışmalarının değerlendirilmesi	4	20
Toplam (Total):		100



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	30
Ödev	14	20
Yarıyıl içi değerlendirmelerin başarıya katkı oranı	1	50
Yarıyıl içi değerlendirmelerin başarıya katkı oranıdırma	1	50
Toplam (Total):	100	

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	1	14	14
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	2	14	28
Ödevler	2	14	28
Sunum / Seminer hazırlama	3	14	42
Kısa sınavlar	1	7	7
Ara sınavlara hazırlık	1	14	14
Ara sınavlar *	1	1	1
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	2	14	28
Yarıyıl sonu sınavı	1	1	1
Araştırma	2	14	28
Toplam (Total):			191 (AKTS: 7.50)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	İşletme gübreleri ve atıklarının tanımı, kapsamı ve temel kavramlar	İşletme gübreleri ve atıklarının tanımı, kapsamı ve temel kavramlar
2	Hayvansal gübrelerin türleri ve kimyasal-fiziksel özellikleri	Hayvansal gübrelerin türleri ve kimyasal-fiziksel özellikleri
3	Bitkisel üretim kaynaklı atıklar ve tarımsal artıklar	Bitkisel üretim kaynaklı atıklar ve tarımsal artıklar
4	Endüstriyel ve agro-endüstriyel atıkların sınıflandırılması	Endüstriyel ve agro-endüstriyel atıkların sınıflandırılması
5	Organik atıkların besin elementi içeriği ve yayılsılığı	Organik atıkların besin elementi

		İçeriği ve Yararlılığı
6	Gübre ve atıkların toprak özellikleri üzerindeki etkileri	Gübre ve atıkların toprak özellikleri üzerindeki etkileri
7	Gübre ve atıkların bitki gelişimi ve verim üzerine etkileri (Devamı)	Gübre ve atıkların bitki gelişimi ve verim üzerine etkileri
8	İşletme gübreleri ve atıklarında çevresel riskler ve kirlilik potansiyeli	İşletme gübreleri ve atıklarında çevresel riskler ve kirlilik potansiyeli
9	Ağır metal ve patojen içeriği açısından değerlendirme	Ağır metal ve patojen içeriği açısından değerlendirme
10	Organik atıkların stabilize edilmesi ve kompostlama süreçleri	Organik atıkların stabilize edilmesi ve kompostlama süreçleri
11	Aritma çamurları ve tarımda kullanım esasları Aritma çamurlarının özelliklerini ve tarımsal kullanım esaslarını değerlendirir.	Aritma çamurları ve tarımda kullanım esasları
12	Gübre ve atıkların tarımda güvenli kullanımına ilişkin mevzuat ve standartlar Gübre ve atıkların güvenli kullanımına ilişkin mevzuat ve standartları açıklar.	Gübre ve atıkların tarımda güvenli kullanımına ilişkin mevzuat ve standartlar
13	Sürdürülebilir atık yönetimi ve döngüsel ekonomi yaklaşımları	Sürdürülebilir atık yönetimi ve döngüsel ekonomi yaklaşımları
14	Güncel uygulamalar, analizler ve genel değerlendirme	Güncel uygulamalar, analizler ve genel değerlendirme

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	-
Ders Materyalleri	Ders sunumları, güncel bilimsel makaleler, konuya ilişkin teknik raporlar, mevzuat ve standart dokümanları, vaka analizleri ve uygulama örnekleri.
Yardımcı Kaynaklar	-



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-7

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Doç. Dr. Abdullah ULAŞ
Eposta (Email)	agrulas@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	8.30:17.30 - Ziraat Fakültesi

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Programı (Program)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	GÜZ
Dersin Kodu (Course Code)	TO 516
Dersin Adı (Course Title)	Bitkilerde Besin Elementi Noksanlıkları ve Toksisite Fizyolojisi
Dersin Tipi (Course Type)	Yüz yüze
Yerel Kredi (Local Credit)	7,5
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7,5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Teorik
Dersin Yeri (Course Location)	Öğretim üyesi ofisi
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Pazartesi 08.10-11.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	
Geri Bildirim (Feedback)	
Ders İçeriği (Course Content)	Bitkinin büyüme, gelişme ve üreme fonksiyonlarını doğrudan etkileyen metabolik ve fizyolojik bozukluklar
Dersin Amacı (Course Objectives)	Besin elementlerinin eksikliği (noksanlık) veya ortamda aşırı bulunması (toksisite), bitki fizyolojisinde ne gibi spesifik hasarlara yol açtığı hakkında bilgi edinmesi hedeflenmektedir.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(**LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX** (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	2					1			
ÖÇ2 LO2	2	3	2							
ÖÇ3 LO3	2	2	3	2						
ÖÇ4 LO4	1	2	3		2			3		
ÖÇ5 LO5										
ÖÇ6 LO6										
ÖÇ7 LO7										
ÖÇ8 LO8										
ÖÇ9 LO9										

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	60
Ödevler	3	25
Sunum	2	15
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	40
Ödev	1	60
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	3	14	42
Ödevler	1	4	4
Sunum	6	3	18
Araştırma	5	2	10
Toplam (Total):			74 (AKTS: 7.5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Bölüm I: Giriş ve Temel Fizyolojik Mekanizmalar (1-4 Hafta) Bitki beslemenin tarihçesi ve elementlerin mutlak gereklilik (essentiality) kriterleri.	Bitkide fizyolojik mekanizmaları açıklayabilecektir.
2	İyon alım mekanizmaları: Kök yapısı, apoplast ve simplast taşıma yolları, membran transport sistemleri (kanallar+taşıyıcılar+pompalar).	
3	Bitki bünyesinde elementlerin mobilitesi (hareketliliği), ksilem ve floem taşınım fizyolojisi.	
4	Elementler arası ilişkiler: Antagonizma (rekabet) ve sinerji (yardımlaşma) mekanizmaları.	
5	Bölüm II: Makro Elementlerin Fizyolojisi, Noksanlık ve Toksisitesi (5-9 Hafta) Azot (N) ve Kükürt (S): Asimilasyon mekanizmaları, amino asit/protein sentezindeki rolleri, noksanlık klorozyonu ve aşırı azotun vejetatif büyüme üzerindeki toksik etkileri.	Bitkide makro elementlerin fonksiyonlarını açıklayabilecektir.
6	Fosfor (P): Enerji metabolizması (ATP), nükleik asitler, antosiyanin birikimi (morarma) fizyolojisi ve aşırı fosforun mikro element bağlama etkisi.	
7	Potasyum (K): Stoma osmoregülasyonu, enzim aktivasyonu, yaprak kenarı nekrozları ve katyon dengesindeki rolü.	
8	Ara Sınav / Genel Değerlendirme (veya Kalsiyum ve Magnezyum konusuna giriş).	
9	Kalsiyum (Ca) ve Magnezyum (Mg): Hücre çeperi stabilitesi (kalsiyum pektat), klorofil merkez atomu fonksiyonu, çiçek burnu çürüklüğü ve damar arası kloroz mekanizmaları.	
10	Bölüm III: Mikro Elementlerin Fizyolojisi, Noksanlık ve Toksisitesi (10-12 Hafta) Demir (Fe) ve Manganez (Mn): Elektron taşıma sistemleri (ETS), klorofil sentezi katalizörlüğü, kireç klorozu ve asidik topraklarda Mn toksisitesi.	Bitkide mikro elementlerin fonksiyonlarını açıklayabilecektir
11	Çinko (Zn) ve Bakır (Cu): Oksin (IAA) hormonu sentezi, enzim yapıları, rozetleşme/kamçılama fizyolojisi ve ağır metal toksisitesi mekanizmaları.	
12	Bor (B) ve Molibden (Mo): Hücre duvarı çapraz bağları, polen tüpü gelişimi, nitrat redüktaz aktivitesi, uç tomurcuk ölümü ve kamçı kuyruk hastalığı.	
13	Bölüm IV: Çevresel Stresler, Teşhis ve Islah Yöntemleri (13-14 Hafta) Toprak kimyasının (pH), kireç, tuzluluk, redoks potansiyeli) besin elementi yayılımı ve ağır metal toksisitesi (Al, Cd, Pb) üzerindeki fizyolojik etkileri.	Bitkiyi etkileyen abiyotik stres faktörlerini açıklayabilecektir.
14	Noksanlık ve toksisite belirtilerinin teşhis yöntemleri (görsel semptomlar, yaprak ve toprak analizleri) ve düzeltici gübreleme/ıslah stratejileri.	

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Bitki Besleme, Prof. Dr. Burhan Kacar, Prof. Dr. A. Vahap Katkat, Nobel Akademik Yayıncılık 9. Baskı, Eylül, 2023
Ders Materyalleri	Ders sunuları
Yardımcı Kaynaklar	Basılmış konuyla ilişkili bilimsel makaleler



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-8

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Doç. Dr. Abdullah ULAŞ
Eposta (Email)	agulas@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	8.30:17.30 - Ziraat Fakültesi

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Programı (Program)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	GÜZ
Dersin Kodu (Course Code)	TO 611
Dersin Adı (Course Title)	Bitki Büyüme Hormonları
Dersin Tipi (Course Type)	Yüz yüze
Yerel Kredi (Local Credit)	7,5
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7,5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Teorik
Dersin Yeri (Course Location)	Öğretim üyesi ofisi
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Salı 08.10-11.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	
Geri Bildirim (Feedback)	
Ders İçeriği (Course Content)	Bitki büyüme ve gelişmesini düzenleyen içsel fitohormonların (oksin, jiberellin, sitokinin, etilen, ABA) yanı sıra yeni nesil sinyal molekülleri (brasinosteroidler, jasmonatlar, salisilatlar, strigolaktonlar) kimyasal yapılarını, biyosentez yollarını, taşınım mekanizmalarını ve hedef hücrelerdeki sinyal iletim yolları.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Hormonların çevreye uyum, stres yanıtları ve bitki doku kültürü gibi biyoteknolojik/tarımsal uygulamalardaki rolleri hakkında bilgi edinmesi hedeflenmektedir.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(**LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX** (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	2					1			
ÖÇ2 LO2	2	3	2							
ÖÇ3 LO3	2	2	3	2						
ÖÇ4 LO4	1	2	3		2			3		
ÖÇ5 LO5										
ÖÇ6 LO6										
ÖÇ7 LO7										
ÖÇ8 LO8										
ÖÇ9 LO9										

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	60
Ödevler	3	25
Sunum	2	15
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	40
Ödev	1	60
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	3	14	42
Ödevler	1	4	4
Sunum	6	3	18
Araştırma	5	2	10

Toplam (Total): 74 (AKTS: 7.5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Bölüm I: Klasik Klasik Hormonlar, Biyosentez ve Sinyal İletim Temelleri (1-6 Hafta) Bitki büyüme maddelerinin tarihçesi, sınıflandırılması ve araştırma metodolojilerine (analitik yöntemler, kromatografi) giriş	Bitkide klasik hormonları ve mekanizmalarını açıklayabilir.
2	Oksinler: Endojen kaynaklar, biyosentez yolları, polar oksin taşınımı (PIN ve AUX/LAX taşıyıcıları) ve hücre büyüme	
3	Jiberellinler: Terpenoid kökenli biyosentez adımları, cücelik mutantları, tohum çimlenmesi ve alfa-amilaz aktivasyonu	
4	Sitokininler: Adenin kökenli sentez mekanizmaları, kök-gövde apikal meristem kontrolü ve yaşlanmanın geciktirilmesi	
5	Etilen: Metiyonin yol ağı (Yang döngüsü), meyve olgunlaşması süreci, dökülme (apsisyon) ve stres yanıtları	
6	Absisik Asit (ABA): Karotenoid kökenli sentez, tohum dormansisi ve kuraklık stresinde stoma hareketlerinin kontrolü	
7	Bölüm II: Yeni Nesil Hormonlar ve Sinyal Molekülleri (7-10 Hafta) Brasinosteroidler ve Strigolaktonlar: Steroid yapılı büyüme hormonları ve dallanmayı/mikorizal etkileşimi düzenleyen strigolaktonların işlevleri	Bitkide yeni nesil hormonları ve sinyal molekülleri açıklayabilir
8	Ara Sınav (Vize) ve Dönem Ortası Değerlendirme	
9	Savunma Hormonları: Jasmonik Asit (biyotik stres ve yaralanma) ile Salisilik Asit (sistemik kazanılmış direnç - SAR) yolları	
10	Alternatif Sinyal Molekülleri: Nitrik Oksit (NO), Sinyal Peptitleri ve bitki gelişimindeki rolleri	
11	Bölüm III: Hormonal Entegrasyon ve Modern Metodolojiler Hormonlar Arası Çapraz Etkileşimler (Cross-talk): Gelişimsel süreçlerde (örneğin kök mimarisi) hormonların sinerjik ve antagonistik ilişkileri	Bitkide hormonlar arası etkileşimleri ve modern metodolojileri açıklayabilir.
12	Abiyotik Stres Adaptasyonu ve Hormonlar: Tuzluluk, sıcaklık ve ağır metal streslerinde hormonal dalgalanmalar ve koruyucu roller	
13	Biyoteknolojik Uygulamalar: Bitki doku kültüründe (mikroçoğaltım, somatik embriyogenez) hormon kombinasyonlarının optimizasyonu	
14	Hormon Araştırmalarında Model Organizmaları Kullanımı: Arabidopsis, çeltik ve domates mutantları üzerinden fonksiyonel analiz yöntemleri	

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Plant Physiology and Development (Bitki Fizyolojisi ve Gelişimi) Yazarlar: Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, Ian M. Møller, Angus Murphy. Kitabın Türkçe çevirisi de (Bitki Fizyolojisi ve Gelişimi, Çeviri Editörü: Prof. Dr. İsmail Türkan)
Ders Materyalleri	Ders sunuları
Yardımcı Kaynaklar	Basılmış konuyla ilişkili bilimsel makaleler



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-9

DERS SORUMLUSU*
(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan UZUN
Eposta (Email)	ouzun@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	08.30-17.30 /ERÜ Ziraat Fakültesi

DERS KÜNYESİ
(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Programı (Program)	Yüksek Lisans
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	TO 507
Dersin Adı (Course Title)	TOPRAK BİTKİ SU ANALİZLERİ
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	7.50
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüzyüze
Dersin Yeri (Course Location)	ERÜ Ziraat Fakültesi Toplantı Salonu
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Perşembe 09.10-12.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	-
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	-
Geri Bildirim (Feedback)	Ders sırasında, ofis saatlerinde ve kurumsal e-posta üzerinden.
Ders İçeriği (Course Content)	Laboratuvar çalışma disiplini, laboratuvar güvenlik önlemleri, laboratuvarda kullanılan araç-gereçler, standart maddeler ve çözelti hazırlama ile Toprak ve bitki örneklerinin alınması , analize hazırlanması, analiz edilmesi ve analiz sonuçlarının değerlendirilmesi
Dersin Amacı (Course Objectives)	Toprak ve bitki örneklerinin alınması, analiz edilmesi, analiz sonuçlarının değerlendirilmesi ve yorumlanması, Analiz sonuçlarına göre gübre önerilerinin yapılması
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	1) Laboratuvar çalışmalarında uyulması gereken temel kuralları ve iş güvenliği prensiplerini açıklar.

2. Laboratuvar çalışmalarında disiplinli, düzenli ve güvenli çalışma becerisi kazanır.
3. Toprak ve bitki örnekleme amacını, önemini ve temel prensiplerini açıklar.
4. Toprak örneklerinin analiz öncesi hazırlanması ve muhafaza edilmesi süreçlerini uygular.
5. Bitki örneklerinin alınması, hazırlanması ve analize uygun hâle getirilmesi konusunda bilgi sahibi olur.
6. Toprakların temel fiziksel ve kimyasal analiz yöntemlerini açıklar ve uygular.
7. Toprak analizlerinden elde edilen sonuçları değerlendirir ve yorumlar.
8. Bitki analizlerinde kullanılan temel yöntemleri açıklar ve analiz sonuçlarını değerlendirir.
9. Sulama ve diğer tarımsal amaçlı suların temel analiz yöntemleri hakkında bilgi sahibi olur ve sonuçlarını yorumlar.
10. Toprak, bitki ve su analizlerinden elde edilen verileri birlikte değerlendirerek toprak verimliliği ve bitki besleme açısından yorumlar.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: 1: Düşük, 2: Orta ve 3: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: 1: Low, 2: Medium, 3: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1
ÖÇ2 LO2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
ÖÇ3 LO3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
ÖÇ4 LO4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1
ÖÇ5 LO5	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1
ÖÇ6 LO6	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1
ÖÇ7 LO7	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1
ÖÇ8 LO8	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
ÖÇ9 LO9	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı (%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	40
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	4	20
Ödev ve bireysel çalışmalar	2	20
Literatür çalışmalarının değerlendirilmesi	4	20
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı (%) (Weight(%))
Ara sınav	1	50
Ödev	14	50



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Yarıyıl içi değerlendirilmelerin başarıya katkı oranı	1	50
Yarıyıl içi değerlendirilmelerin başarıya katkı oranı	1	50
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	3	14	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	4	14	56
Ödevler	10	2	28
Sunum / Seminer hazırlama	15	2	42
Ara sınavlara hazırlık	15	1	15
Ara sınavlar	2	1	2
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	15	1	15
Yarıyıl sonu sınavı	2	1	1
Toplam (Total):			182 (AKTS: 7.50)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Laboratuvar çalışma disiplini ve güvenlik önlemleri; laboratuvarların amacı, önemi, araç-gereç ve ekipmanların tanıtımı	Laboratuvar çalışma kurallarını ve güvenlik önlemlerini açıklar; temel araç-gereç ve ekipmanları tanıtır.
2	Toprak örneklemesinin amacı; toprak örneğinin alınması ve analize hazırlanması	Toprak örnekleme yöntemlerini açıklar ve örneklerin kurutulması, dövülmesi, elenmesi ve korunması işlemlerini uygular.
3	Bitki örneklemesinin amacı; bitki örneğinin alınması ve analize hazırlanması	Bitki örnekleme esaslarını açıklar ve örneklerin kurutulması, öğütülmesi ve korunması işlemlerini uygular.

4	İndikatörlerin tanımı, amacı ve sınıflandırılması; standart maddeler ve standardizasyon	İndikatörleri ve standart maddeleri sınıflandırır ve standardizasyonu n temel prensiplerini açıklar.
5	Çözeltilerde kullanılan konsantrasyon birimleri ve çözelti hazırlama	Konsantrasyon birimlerini açıklar, gerekli hesaplamaları yapar ve uygun konsantrasyonda çözelti hazırlar.
6	Toprakta pH, kireç ve organik maddenin önemi; pH, kireç ve organik madde tayini	Toprakta pH, kireç ve organik maddenin önemini açıklar, analizlerini gerçekleştirir ve sonuçlarını değerlendirir.
7	Toprak azotu ve bitki beslenmesindeki önemi; elverişli ve toplam azot tayini	Toprak azotunun önemini açıklar; amonyum, nitrat ve toplam azot analizlerinin temel prensiplerini uygular.
8	Toprak fosforu ve önemi; elverişli fosfor tayini	Fosforun topraktaki önemini açıklar ve elverişli fosfor tayinini gerçekleştirir.
9	İyon değişimi ve değişebilir katyonlar; Ca, Mg, K, Na ve KDK tayini	İyon değişimi ve KDK kavramlarını açıklar; değişebilir katyonların ve KDK'nın belirlenmesini değerlendirir.
10	Çorak toprakların oluşumu, özellikleri ve sınıflandırılması; EC, değişebilir sodyum yüzdesi ve jips ihtiyacı tayini	Çorak toprakları sınıflandırır ve çoraklıkla ilişkili analiz sonuçlarını değerlendirerek jips ihtiyacını belirler.
11	Asit toprakların oluşumu ve özellikleri; değişebilir Al, H ve kireç ihtiyacı tayini	Asit toprakların özelliklerini

		açıklar; değişebilir Al ve H değerlerini değerlendirerek kireç ihtiyacını belirler.
12	Bitkilerde yaş ve kuru yakma metotları; avantaj ve dezavantajları	Yaş ve kuru yakma yöntemlerini karşılaştırır ve bitki örneklerinin analize hazırlanmasında uygun yöntemi uygular.
13	Azotun bitkideki fonksiyonu; bitkide azot tayini	Azotun bitkideki fonksiyonlarını açıklar ve bitki örneklerinde azot tayininin temel prensiplerini uygular.
14	Bitki mineral kapsamı; P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn ve Cu tayini	Bitki örneklerindeki makro ve mikro elementlerin belirlenmesini ve analiz sonuçlarının değerlendirilmesi ni açıklar.

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	-
Ders Materyalleri	Ders sunumları, güncel bilimsel makaleler, konuya ilişkin teknik raporlar, mevzuat ve standart dokümanları, vaka analizleri ve uygulama örnekleri.
Yardımcı Kaynaklar	-



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



DERS SORUMLUSU
(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan UZUN
Eposta (Email)	ouzun@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	08.30-17.30 /ERÜ Ziraat Fakültesi

DERS KÜNYESİ
(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Programı (Program)	Yüksek Lisans
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	TO515
Dersin Adı (Course Title)	ATIK YÖNETİMİ
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	7.50
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüzyüze
Dersin Yeri (Course Location)	ERÜ Ziraat Fakültesi Toplantı Salonu
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Salı 08.10-11.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	-
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	-
Geri Bildirim (Feedback)	Ders sırasında, ofis saatlerinde ve kurumsal e-posta üzerinden.
Ders İçeriği (Course Content)	Atıkların tanımı, kaynakları ve sınıflandırılması; atıkların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri; atıkların çevre ve toprak üzerindeki etkileri; atık temizleme ve arıtma yöntemleri; stabilizasyon, kompostlama ve biyolojik iyileştirme süreçleri; ağır metal ve diğer kirleticilerin giderimi; atıkların yeniden kullanım ve geri kazanım olanakları; tarımsal amaçlı kullanılabilirlik kriterleri; çevresel risk değerlendirmesi; ilgili mevzuat ve standartlar ile sürdürülebilir atık yönetimi yaklaşımlarını kapsar.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Bu dersin amacı; öğrencilerin atıkların kaynakları, özellikleri ve çevresel etkileri hakkında bilgi edinmelerini, atıkların temizlenmesi ve arıtılmasında kullanılan yöntemleri öğrenmelerini, atıkların çevre ve insan sağlığı

açısından risklerini değerlendirebilmelerini ve yeniden kullanımına yönelik kullanılabilirlik kriterlerini belirleyebilmelerini sağlamaktır. Ayrıca sürdürülebilir atık yönetimi, geri kazanım ve güvenli kullanım konusunda bilgi ve değerlendirme becerisi kazandırılması amaçlanmaktadır.

Öğrenme Çıktıları
(Learning Outcomes)

- 1) Atık yönetimi kapsamında ortaya çıkan ileri düzey çevresel problemleri tanımlar ve analiz eder.
- 2) Atıkların çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini bilimsel yaklaşımlarla değerlendirir.
- 3) Atıkların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin belirlenmesine yönelik güncel bilgi ve yöntemleri değerlendirir.
- 4) Atıkların temizlenmesi ve kirleticilerin giderilmesine yönelik uygun yöntemleri seçer ve karşılaştırır.
- 5) Atıkların temizlenmesi ve geri kazanılmasına yönelik deneysel çalışmalar tasarlar ve elde edilen sonuçları yorumlar.
- 6) Atıkların yeniden kullanım ve geri kazanım olanaklarını bilimsel veriler doğrultusunda değerlendirir.
- 7) Atıkların tarımsal ve çevresel amaçlı kullanılabilirlik kriterlerini belirler.
- 8) Atık yönetimine ilişkin araştırma sonuçlarını analiz eder, sentezler ve bilimsel olarak yorumlar.
- 9) Atık yönetimi konusunda araştırma fikirlerini ve bilimsel bulguları sözlü ve yazılı olarak etkin şekilde ifade eder.
- 10) Sürdürülebilir atık yönetimi ve çevre bilinci kapsamında bağımsız araştırma ve çözüm yaklaşımları geliştirir.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: 1: Düşük, 2: Orta ve 3: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: 1: Low, 2: Medium, 3: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1
ÖÇ2 LO2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
ÖÇ3 LO3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
ÖÇ4 LO4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1
ÖÇ5 LO5	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1
ÖÇ6 LO6	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1
ÖÇ7 LO7	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1
ÖÇ8 LO8	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
ÖÇ9 LO9	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	40
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	4	20
Ödev ve bireysel çalışmalar	2	20
Literatür çalışmalarının değerlendirilmesi	4	20
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	50
Ödev	14	50
Yarıyıl içi değerlendirmelerin başarıya katkı oranı	1	30
Yarıyıl içi değerlendirmelerin başarıya katkı oranlaştırma	1	70
Toplam (Total):	100	

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	3	14	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	5	14	70
Ödevler	10	2	28
Sunum / Seminer hazırlama	10	2	42
Ara sınavlara hazırlık	15	1	15
Ara sınavlar	2	1	2
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	15	1	15
Yarıyıl sonu sınavı	2	1	1
Toplam (Total):	186	(AKTS: 7.50)	

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Genel giriş ve katı atık kavramı	Katı atık kavramını, temel özelliklerini ve çevresel önemini açıklar.
2	Katı atık yönetimi	Katı atık yönetiminin temel ilkelerini ve yönetim süreçlerini açıklar.
3	Katı atıkların miktar ve bileşimi	Katı atıkların miktar ve bileşimini belirleyen faktörleri değerlendirir.
4	Katı atıkların sınıflandırılması	Katı atıkları kaynaklarına ve özelliklerine göre sınıflandırır.
5	Katı atıkların toplanması, rota belirlenmesi ve transfer istasyonları	Katı atık toplama ve taşıma

		sistemlerini değerlendirir; rota ve transfer istasyonu planlamasının temel prensiplerini açıklar.
6	Katı atık bertaraf yöntemleri, geri dönüşüm ve yeniden kullanım	Katı atık bertaraf, geri dönüşüm ve yeniden kullanım yöntemlerini açıklar ve karşılaştırır.
7	Katı atık bertaraf yöntemleri, geri dönüşüm ve yeniden kullanım (devam)	Katı atıkların geri kazanım ve yeniden kullanım olanaklarını çevresel açıdan değerlendirir.
8	Katı atıkların yakılması ve yakma sistemleri	Katı atıkların yakılması prensiplerini, yakma sistemlerini ve uygulama esaslarını açıklar.
9	Piroliz yöntemi	Piroliz yönteminin temel prensiplerini ve katı atıkların değerlendirilmesi ndeki kullanımını açıklar.
10	Kompostlaştırma yöntemi	Kompostlaştırma sürecini, süreci etkileyen faktörleri ve organik atıkların değerlendirilmesi ndeki önemini açıklar.
11	Katı atık depolama yöntemleri	Katı atıkların depolanmasında kullanılan yöntemleri ve temel prensipleri değerlendirir.
12	Düzenli depolama sahalarının planlanması	Düzenli depolama sahalarının planlanmasında dikkate alınması



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



		gereken temel kriterleri açıklar.
13	Düzenli depolama sahası yer seçimi ve sorunlar I	Düzenli depolama sahaslarının yer seçiminde kullanılan çevresel ve teknik kriterleri değerlendirir.
14	Düzenli depolama sahası yer seçimi ve sorunlar II	Düzenli depolama sahaslarında karşılaşılan sorunları analiz eder ve uygun çözüm yaklaşımlarını değerlendirir.

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	-
Ders Materyalleri	Ders sunumları, güncel bilimsel makaleler, konuya ilişkin teknik raporlar, mevzuat ve standart dokümanları, vaka analizleri ve uygulama örnekleri.
Yardımcı Kaynaklar	-



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-10

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Dr. Öğr. Üyesi Sema KAPLAN
Eposta (Email)	semakarabag@gmail.com
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	Salı-Çarşamba 10-12 Ziraat Fakültesi Öğretim Üyesi ofis

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Programı (Program)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme (Yüksek Lisans)
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	1 (Güz)
Dersin Kodu (Course Code)	TO 534
Dersin Adı (Course Title)	BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ
Dersin Tipi (Course Type)	Zorunlu
Yerel Kredi (Local Credit)	7.50
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Ziraat Fakültesi Yüksek Lisans Dersliği
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Çarşamba 8.10-11.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	
Geri Bildirim (Feedback)	semakarabag@gmail.com adresine mail yoluyla ve ders sırasında yapılacak anketlerle
Ders İçeriği (Course Content)	Bilimsel araştırma teknikleri ve yayın etiği.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Öğrencilere bilimsel araştırma teknikleri ve yayın etiğinin öğretilmesi.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	1. Bilimsel araştırma tekniklerini anlayabilmek 2. Bilim ve teknolojiye ilişkin belirli durumların etik yönlerini anlamak ve analiz edebilmek

3. Etik kuramlarını, bilimsel araştırma ve yayın etiğini ve mesleki etik kavramını tüm yönleri ile kavrayabilmek
4. Bilimsel bir araştırmayı tasarlayabilmek ve etik kurallarına uygun biçimde yapabilmek

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: 1: Düşük, 2: Orta ve 3: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: 1: Low, 2: Medium, 3: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	3				3	3	3	3	3
ÖÇ2 LO2	3	3				3	3	3	3	3
ÖÇ3 LO3	3	3				3	3	3	3	3
ÖÇ4 LO4	3	3				3	3	3	3	3
ÖÇ5 LO5										
ÖÇ6 LO6										
ÖÇ7 LO7										
ÖÇ8 LO8										
ÖÇ9 LO9										

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim (Anlatım)	15	38
Ödev	2	17
Sunum / Seminer hazırlama	2	25
Proje	1	20
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara Sınav (Midterm)	1	40
Yarıyıl Sonu Sınavı (Final Exam)	1	60
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
-----------------------------	-------------------------------------	----------------	--------------------------------------

T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)

Yüz yüze eğitim (Face-to-face instruction)	3	15	45
Sınıf dışı ders çalışma süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	1	15	15
Ödevler (Homework)	10	2	20
Sunum / Seminer hazırlama	15	2	30
Kısa sınavlar (Quizzes)	1	2	2
Ara sınavlara hazırlık	25	1	25
Ara sınavlar (Midterm)	2	1	2
Proje (Yarıyıl ödevi)	24	1	24
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	24	1	24
Yarıyıl sonu sınavı (Final)	2	1	2
Toplam (Total):		(AKTS: 7.50)	

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Bilimsel araştırma ve bilimsel araştırma süreçleri	ÖÇ1
2	Bilimsel araştırma yöntemleri (Nitel Araştırmalar)	ÖÇ1
3	Bilimsel araştırma yöntemleri (Nicel Araştırmalar)	ÖÇ1
4	Bilimsel araştırmada kullanılan ölçme araçları	ÖÇ4
5	Veri toplama süreçleri ve analiz yöntemleri	ÖÇ4
6	Geçerlilik ve güvenirlik kavramları	ÖÇ4
7	Araştırma problemi ve hipotezlerin belirlenmesi	ÖÇ4
8	Ara Sınav (Vize)	
9	Etik ve meslek kavramı	ÖÇ2
10	Etik kuramları	ÖÇ3
11	Araştırma etiği kavramı ve temel ilkeleri	ÖÇ2, ÖÇ3
12	Araştırma sürecinde etik dışı davranışlar ve etik ihlalleri	ÖÇ2, ÖÇ3
13	Yayın etiği ve temel ilkeleri	ÖÇ3
14	Yayın sürecinde etik dışı davranışlar ve etik ihlalleri	ÖÇ3



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	ERÜ Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi Ders Notları
Ders Materyalleri	WOS, SCOPUS, Google Scholar veri tabanları
Yardımcı Kaynaklar	-



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Dr. Öğr. Üyesi Sema KAPLAN
Eposta (Email)	semakarabag@gmail.com
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	Salı-Çarşamba 10-12 Ziraat Fakültesi Öğretim Üyesi ofis

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Programı (Program)	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme (Yüksek Lisans)
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	1 (Güz)
Dersin Kodu (Course Code)	TO 501
Dersin Adı (Course Title)	EROZYON ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	7.50
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.50
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Ziraat Fakültesi YL derslik
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Çarşamba 13.10-16.00
Ön Şartlar (Prerequisites)	Yok
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	
Geri Bildirim (Feedback)	semakarabag@gmail.com adresine mail yoluyla ve ders sırasında yapılacak anketlerle
Ders İçeriği (Course Content)	Standart erozyon parselleri, yapay yağmurlama testleri, rüzgar tünelleri ve kullanım amaçları, USLE, RUSLE, WEPS, WEQ, RWEQ modellerinin tanıtımı ve parametrelerinin incelenmesi.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Öğrencilere su ve rüzgar erozyonu araştırma yöntemlerinin tanıtılması ve sonuçların yorumlanması ile ilgili becerilerin kazandırılması.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	1. Araştırma yöntemlerinin tanıtımı 2. Su erozyonu için uygun araştırma yönteminin belirlenmesi

3. Verilerin analizi ve hesaplama becerisi
4. Rüzgar erozyonu doğrudan ölçüm yöntemleri ve uygun alet seçimi
5. Rüzgar tünellerinin kullanım amacı ve deneme kurgula becerisi
6. Su ve rüzgar erozyonu tahmin modelleri ve eşitliklerinin kullanım becerisi

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: 1: Düşük, 2: Orta ve 3: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: 1: Low, 2: Medium, 3: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10
ÖÇ1 LO1	3	2		1	3	3		3		2
ÖÇ2 LO2	3	2		1	3	3		3		2
ÖÇ3 LO3	3	2		1	3	3		3		2
ÖÇ4 LO4	3	2		1	3	3		3		2
ÖÇ5 LO5	3	2		1	3	3		3		2
ÖÇ6 LO6	3	2		1	3	3		3		2
ÖÇ7 LO7										
ÖÇ8 LO8										
ÖÇ9 LO9										

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim (Anlatım)	12	70
Ödev (Homework)	2	12
Sunum / Seminer hazırlama	1	2
Proje ve Araştırma	2	16
Toplam (Total):		100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara Sınav (Midterm)	1	40
Kısa Sınav (Quiz)	1	10
Ödev (Homework)	1	10
Yarıyıl Sonu Sınavı (Final Exam)	1	40
Toplam (Total):		100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim (Face-to-face instruction)	3	12	36
Sınıf dışı ders çalışma süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	2	2	4
Ödevler (Homework)	3	2	6
Sunum / Seminer hazırlama	1	1	1
Kısa sınavlar (Quizzes)	1	1	1
Ara sınavlara hazırlık	3	1	3
Ara sınavlar (Midterm)	2	1	2
Proje (Yarıyıl ödevi)	3	1	3
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	3	1	3
Yarıyıl sonu sınavı (Final)	2	1	2
Araştırma (Research)	5	1	5
Toplam (Total):			(AKTS: 7.50)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Toprak Erozyonu Genel Kavramlar	ÖÇ1
2	Su Erozyonu	ÖÇ1, ÖÇ2
3	Su Erozyonu Şekilleri ve İşleyiş Mekanikleri	ÖÇ2
4	Su Erozyonu Ölçme Yöntemleri	ÖÇ2, ÖÇ3
5	Su Erozyonu Modelleri	ÖÇ6
6	Su Erozyonu Kayıplarının Tahmin Edilmesi	ÖÇ3, ÖÇ6
7	Vize (Midterm)	
8	Su Erozyonu Önleme Yöntemleri	ÖÇ2
9	Rüzgar Erozyonu	ÖÇ4
10	Rüzgar Erozyonu Şekilleri ve İşleyiş Mekanikleri	ÖÇ4
11	Rüzgar Erozyonu Ölçme Yöntemleri	ÖÇ4, ÖÇ5
12	Rüzgar Erozyonu Kayıplarının Tahmin Edilmesi	ÖÇ3, ÖÇ6
13	Rüzgar Erozyonu Modelleri	ÖÇ6



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



14	WEQ ve RWEQ Eşitlikleri	ÖÇ6
----	-------------------------	-----

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Toprak Su Koruma/ Yazar: Selen DEVİREN SAYGIN ve Mehmet AYDIN
Ders Materyalleri	Ders Notları
Yardımcı Kaynaklar	Ders Notları



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-11

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Dr. Öğr. Üyesi Somayyeh RAZZAGHI
Eposta (Email)	srzazaghi@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	Pazartesi–Cuma, 09:00–17:00, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi Ve Bitki Besleme Bölümü

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak
Programı (Program)	Yüksek Lisans (Tezli)
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	TO 500
Dersin Adı (Course Title)	SEMİNER
Dersin Tipi (Course Type)	Zorunlu
Yerel Kredi (Local Credit)	4:00
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	4:00
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Ziraat Fakültesi YL. Derslik
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Perşembe 13:00-14.50
Ön Şartlar (Prerequisites)	var
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	-
Geri Bildirim (Feedback)	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSejuaw3r4P0Ymd3uYc-tXL9CAFRBZm4IYR8a6ehLURE1em-ag/viewform?usp=sharing&ouid=117943790224780438050
Ders İçeriği (Course Content)	Seminer konusu belirleme, literatür tarama, bilimsel kaynakların değerlendirilmesi, bilimsel araştırma ve akademik yazım süreçleri, kaynak gösterme ve araştırma etiği konularının ele alınması; hazırlanan seminer çalışmasının sunulması ve tartışılması yoluyla akademik iletişim becerilerinin geliştirilmesi.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Öğrencilerin bilimsel araştırma ve akademik çalışma süreçlerine ilişkin temel bilgi ve becerileri kazanmalarını sağlamak; seminer konusu belirleme, literatür tarama, bilimsel kaynakları değerlendirme, akademik yazım, kaynak gösterme ve araştırma etiği konularında yetkinlik geliştirmelerine katkıda bulunmak.

Ayrıca öğrencilerin hazırladıkları seminer çalışmalarını bilimsel bir çerçevede sunmaları, tartışmaları ve akademik iletişim becerilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

Öğrenme Çıktıları
(Learning Outcomes)

- ÖÇ1 (LO1): Literatür tarama yöntemlerini öğrenme
ÖÇ2 (LO2): Bir konuyu, literatüründen araştırma ve öğrenme becerisini kazanma
ÖÇ3 (LO3): Yapılmış bir çalışmanın seminer formatında nasıl hazırlanıp sunulacağının öğrenilmesi
ÖÇ4 (LO4): Kitaplardan, süreli yayınlardan ve internetten literatüre toplamayı öğrenir
ÖÇ5 (LO5): Mevcut bilgisayar teknolojisi ve diğer teknik imkânlardan yararlanmayı öğrenirler.
ÖÇ6 (LO6): Öğrenciler bilimsel toplantı kavramı ve kurallarını öğrenirler.
ÖÇ7 (LO7): Bilimsel araştırmalarda elde edilen bilgilerin değerlendirilmesini ve yorumlanmasını öğrenme
ÖÇ8 (LO8): Bilimsel bir sunum hazırlama ve etkili sunum yapma becerisi kazanma
ÖÇ9 (LO9): Araştırma sonuçlarını bilimsel yazım kurallarına uygun olarak raporlamayı öğrenme
ÖÇ10 (LO10): Bilimsel kaynaklardan elde edilen bilgileri doğru ve etik kurallar çerçevesinde kullanmayı öğrenme

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10	PY11 PO11	PY12 PO12	PY13 PO13
ÖÇ1 LO1		3											
ÖÇ2 LO2							3						
ÖÇ3 LO3								3					
ÖÇ4 LO4													3
ÖÇ5 LO5				2									
ÖÇ6 LO6												2	
ÖÇ7 LO7										3			
ÖÇ8 LO8						3							
ÖÇ9 LO9			2										
ÖÇ10 LO10	2												

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	30
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	30
Ödevler	4	20
Sunum / Seminer hazırlama	4	20
Toplam (Total):	36	100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)

DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	50
Kısa sınav	0	0
Yarıyıl sonu sınavı	1	50
Toplam (Total):	2	100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	2	14	28
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	2	14	28
Sunum / Seminer hazırlama	40	1	40
Toplam(Total):	96		(AKTS: 4)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Seminer dersine giriş ve seminer sürecinin tanıtılması	ÖÇ1
2	Seminer konusu belirlemek amacıyla ön hazırlık ve konu seçimi	ÖÇ1, ÖÇ2
3	Belirlenen konu ile ilgili literatür tarama yöntemleri	ÖÇ4
4	Kitap, süreli yayın ve internet kaynaklarından literatür toplama	ÖÇ2, ÖÇ4
5	Literatürlerin okunması ve temel bilgilerin belirlenmesi	ÖÇ2, ÖÇ4
6	Literatürlerin incelenmesi ve danışmanla tartışılması	ÖÇ2, ÖÇ7, ÖÇ10
7	Elde edilen bilimsel bilgilerin değerlendirilmesi	ÖÇ7, ÖÇ10
8	Elde edilen bilgilerin yorumlanması ve seminer içeriğinin oluşturulması	ÖÇ2, ÖÇ9
9	Elde edilen bilgilerle seminer raporunun hazırlanması	ÖÇ7, ÖÇ9
10	Bilimsel yazım kuralları ve kaynak gösterme	ÖÇ3, ÖÇ8, ÖÇ9
11	Seminer metninin düzenlenmesi ve tamamlanması	ÖÇ3, ÖÇ9, ÖÇ10
12	PPT sunusunun hazırlanması ve bilgisayar teknolojilerinin kullanılması	ÖÇ3, ÖÇ5, ÖÇ8
13	Bilimsel sunum teknikleri ve bilimsel toplantı kuralları	ÖÇ5, ÖÇ8, ÖÇ9,
14	Seminer sunumu ve genel değerlendirme	ÖÇ3, ÖÇ6, ÖÇ8, ÖÇ10



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	-
Ders Materyalleri	-Alanı ile ilgili akademik makaleler ve bilimsel yayınlar. -Erciyes Üniversitesinin abone olduğu süreli yayınlar ve E-Kaynaklar, ilgili -Güncel kitap ve kaynaklar -Ders kapsamında önerilen diğer yardımcı materyaller
Yardımcı Kaynaklar	-Öğretim Üyesi Tarafından Verilen Ders Notları



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-12

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Dr. Öğr. Üyesi Somayyeh RAZZAGHI
Eposta (Email)	srazzaghi@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	Pazartesi–Cuma, 09:00–17:00, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi Ve Bitki Besleme Bölümü

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak
Programı (Program)	Yüksek Lisans (Tezli)
Eğitim- Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	TO 540
Dersin Adı (Course Title)	Toprak Genesis'i ve Sürdürülebilir Yönetim
Dersin Tipi (Course Type)	Seçmeli
Yerel Kredi (Local Credit)	3 (Teorik)
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	7.5
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Ziraat Fakültesi YL. Derslik
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Cuma 9.10-12:00
Ön Şartlar (Prerequisites)	-
Ders Çevrim İç Platformu (Online Platform Link)	-
Geri Bildirim (Feedback)	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSejuaw3r4P0Ymd3uYc-tXL9CAFRBZm4IYR8a6ehLURE1em-ag/viewform?usp=sharing&oid=117943790224780438050

Ders İçeriği (Course Content)	Ders; toprak genesis süreçleri, toprak oluşum faktörleri, toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri ile bu özelliklerin zaman ve çevresel koşullara bağlı değişimini kapsar. Ayrıca toprak-çevre ilişkileri, arazi kullanım değişimleri, toprak bozulması, ekosistem hizmetleri ve sürdürülebilir toprak ve arazi yönetimi yaklaşımları ele alınır. Güncel bilimsel yöntemler, toprak kalite ve sağlığının değerlendirilmesi ile sürdürülebilir yönetim stratejilerinin geliştirilmesi dersin önemli bileşenleridir. İklim değişikliğinin toprak süreçleri ve fonksiyonları üzerindeki etkileri ile toprak karbon dinamikleri incelenir. Farklı arazi kullanım sistemlerinde toprak kaynaklarının korunmasına yönelik uygulamalar ve yönetim modelleri değerlendirilir.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Bu dersin amacı, öğrencilerin toprakların oluşum süreçlerini anlamalarını ve bu bilgiyi sürdürülebilir arazi yönetimi yaklaşımları ile ilişkilendirebilmelerini sağlamaktır. Öğrencilerin toprak sistemlerini bütüncül bir ekosistem perspektifi ile değerlendirme ve yönetim stratejileri geliştirme becerisi kazanmaları hedeflenmektedir.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1 (LO1): Toprak oluşum faktörlerini tanımlar ve etkilerini açıklar. ÖÇ2 (LO2): Temel pedogenetik süreçleri açıklar ve karşılaştırır. ÖÇ3 (LO3): Toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini değerlendirir. ÖÇ4 (LO4): Toprak horizonlarının oluşumunu ve gelişimini yorumlar. ÖÇ5 (LO5): Arazi kullanımının toprak kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirir. ÖÇ6 (LO6): Temel toprak bozulma süreçlerini ve nedenlerini açıklar. ÖÇ7 (LO7): Toprak kalitesi ve sağlığının temel göstergelerini değerlendirir. ÖÇ8 (LO8): Sürdürülebilir toprak ve arazi yönetimi yaklaşımlarını karşılaştırır. ÖÇ9 (LO9): İklim değişikliğinin toprak süreçleri üzerindeki etkilerini değerlendirir.

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10	PY11 PO11	PY12 PO12	PY13 PO13
ÖÇ1 LO1	3												
ÖÇ2 LO2	3												
ÖÇ3 LO3			3										
ÖÇ4 LO4	3												
ÖÇ5 LO5					3								
ÖÇ6 LO6						2							
ÖÇ7 LO7			3										
ÖÇ8 LO8											3		
ÖÇ9 LO9						2							

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	30
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	30
Ödevler	4	20
Sunum / Seminer hazırlama	4	20
Toplam (Total):	36	100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. ("The type and number of activities may be modified as needed.")



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınavlar	1	30
Kısa Sınav	8	40
Yarıyıl sonu sınavı	1	30
Toplam (Total):	10	100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	3	14	42
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	1	14	14
Ödevler	3	5	15
Sunum / Seminer hazırlama	10	2	20
Kısa sınavlar	1	8	8
Ara sınavlara hazırlık	20	1	20
Ara sınavlar	2	1	2
Proje (Yarıyıl ödevi)	10	2	20
Araştırma	20	1	20
Yarıyıl sonu sınavına hazırlık	25	1	25
Yarıyıl sonu sınavı	2	1	2
Toplam (Total):		188	(AKTS: 7.5)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Toprak genesis kavramı ve temel prensipler	ÖÇ1, ÖÇ2
2	Toprak oluşum faktörleri (CLORPT modeli)	ÖÇ1
3	Ana materyal ve toprak gelişimi	ÖÇ1, ÖÇ4
4	İklim ve toprak oluşumu ilişkisi	ÖÇ1, ÖÇ9
5	Organizmalar ve toprak genesis süreci	ÖÇ2, ÖÇ3
6	Zaman faktörü ve toprak gelişimi	ÖÇ2, ÖÇ4
7	Toprak horizonları ve profil gelişimi	ÖÇ3, ÖÇ4
8	Toprak minerallerinin oluşumu	ÖÇ3, ÖÇ3
9	Toprak degradasyon süreçleri	ÖÇ5, ÖÇ6
10	Erozyon ve arazi bozulması	ÖÇ5, ÖÇ6



T. C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



11	Sürdürülebilir arazi yönetimi prensipleri	ÖÇ5, ÖÇ8
12	Toprak koruma ve restorasyon yaklaşımları	ÖÇ6, ÖÇ8
13	Ekosistem hizmetleri ve toprak yönetimi	ÖÇ5, ÖÇ8
14	Güncel çalışmalar ve analizler	ÖÇ7, ÖÇ9

DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	Schaetzl, R. J. & Thompson, M. L. (2015). Soils: Genesis and Geomorphology. 2nd Edition. Cambridge University Press
Ders Materyalleri	-Ders öğretim elemanı tarafından hazırlanan haftalık ders sunumları ve ders notları. -Jenny, H. (1994). Factors of Soil Formation -Lal, R. (2004). Soil Quality and Sustainability -Schlesinger, W.H. & Bernhardt, E.S. (2013). Biogeochemistry -FAO (2015–güncel). Soil Resources Reports
Yardımcı Kaynaklar	Son dönemde yayınlanan derleme makaleleri (Q1 dergileri: toprak sağlığı, toprak yönetimi)



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



Ek-13

DERS SORUMLUSU

(COURSE INSTRUCTOR)

Ünvan, Adı ve Soyadı (Title, Name and Surname)	Dr. Öğr. Üyesi Somayyeh RAZZAGHI
Eposta (Email)	srzazaghi@erciyes.edu.tr
Ofis Saatleri ve Yeri (Office Hours and Venue)	Pazartesi–Cuma, 09:00–17:00, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi Ve Bitki Besleme Bölümü

DERS KÜNYESİ

(COURSE INFORMATION)

Ana Bilim Dalı (Department)	Toprak
Programı (Program)	Doktora (Tezli)
Eğitim-Öğretim Yılı (Academic Year)	2026-2027
Dersin Dönemi (Semester)	Güz
Dersin Kodu (Course Code)	TO 600
Dersin Adı (Course Title)	SEMİNER
Dersin Tipi (Course Type)	Zorunlu
Yerel Kredi (Local Credit)	4:00
AKTS Kredisi (ECTS Credit)	4:00
Dersin Şekli (Instruction Mode)	Yüz yüze
Dersin Yeri (Course Location)	Ziraat Fakültesi YL. Derslik
Dersin Zamanı (Course Schedule)	Pazartesi 13:00-14.50
Ön Şartlar (Prerequisites)	var
Ders Çevrim İçi Platformu (Online Platform Link)	-
Geri Bildirim (Feedback)	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSejuaw3r4P0Ymd3uYc-tXL9CAFRBZm4IYR8a6ehLURE1em-ag/viewform?usp=sharing&ouid=117943790224780438050
Ders İçeriği (Course Content)	Seminer konusu belirleme, literatür tarama, bilimsel kaynakların değerlendirilmesi, bilimsel araştırma ve akademik yazım süreçleri, kaynak gösterme ve araştırma etiği konularının ele alınması; hazırlanan seminer çalışmasının sunulması ve tartışılması yoluyla akademik iletişim becerilerinin geliştirilmesi.
Dersin Amacı (Course Objectives)	Öğrencilerin bilimsel araştırma ve akademik çalışma süreçlerine ilişkin temel bilgi ve becerileri kazanmalarını sağlamak; seminer konusu belirleme, literatür tarama, bilimsel kaynakları değerlendirme, akademik yazım, kaynak gösterme ve araştırma etiği konularında yetkinlik geliştirmelerine katkıda bulunmak.

	Ayrıca öğrencilerin hazırladıkları seminer çalışmalarını bilimsel bir çerçevede sunmaları, tartışmaları ve akademik iletişim becerilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır.
Öğrenme Çıktıları (Learning Outcomes)	ÖÇ1 (LO1): Literatür tarama yöntemlerini öğrenme ÖÇ2 (LO2): Bir konuyu, literatüründen araştırma ve öğrenme becerisini kazanma ÖÇ3 (LO3): Yapılmış bir çalışmanın seminer formatında nasıl hazırlanıp sunulacağını öğrenilmesi ÖÇ4 (LO4): Kitaplardan, süreli yayınlardan ve internetten literatüre toplamayı öğrenir ÖÇ5 (LO5): Mevcut bilgisayar teknolojisi ve diğer teknik imkânlardan yararlanmayı öğrenirler. ÖÇ6 (LO6): Öğrenciler bilimsel toplantı kavramı ve kurallarını öğrenirler. ÖÇ7 (LO7): Bilimsel araştırmalarda elde edilen bilgilerin değerlendirilmesini ve yorumlanmasını öğrenme ÖÇ8 (LO8): Bilimsel bir sunum hazırlama ve etkili sunum yapma becerisi kazanma ÖÇ9 (LO9): Araştırma sonuçlarını bilimsel yazım kurallarına uygun olarak raporlamayı öğrenme ÖÇ10 (LO10): Bilimsel kaynaklardan elde edilen bilgileri doğru ve etik kurallar çerçevesinde kullanmayı öğrenme

ÖĞRENME ÇIKTILARI - PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ MATRİSİ (Katkı Düzeyi: **1**: Düşük, **2**: Orta ve **3**: Yüksek)
(LEARNING AND PROGRAM OUTCOMES MAPPING MATRIX (Contribution Level: **1**: Low, **2**: Medium, **3**: High))

	PY1 PO1	PY2 PO2	PY3 PO3	PY4 PO4	PY5 PO5	PY6 PO6	PY7 PO7	PY8 PO8	PY9 PO9	PY10 PO10	PY11 PO11	PY12 PO12	PY13 PO13
ÖÇ1 LO1		3											
ÖÇ2 LO2							3						
ÖÇ3 LO3								3					
ÖÇ4 LO4													3
ÖÇ5 LO5				2									
ÖÇ6 LO6												2	
ÖÇ7 LO7										3			
ÖÇ8 LO8						3							
ÖÇ9 LO9			2										
ÖÇ10 LO10	2												

ÖĞRENME AKTİVİTELERİ (LEARNING ACTIVITIES)

Aktiviteler* (Activities*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Yüz yüze eğitim	14	30
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	14	30
Ödevler	4	20
Sunum / Seminer hazırlama	4	20
Toplam (Total):	36	100

*Aktivitelerin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of activities may be modified as needed.)



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENESİ
(COURSE SYLLABUS)



DEĞERLENDİRME (ASSESSMENT)

Değerlendirme Yöntemleri* (Assessment Methods*)	Sayısı (No:)	Ağırlığı(%) (Weight(%))
Ara sınav	1	50
Kısa sınav	0	0
Yarıyıl sonu sınavı	1	50
Toplam (Total):	2	100

*Değerlendirme yöntemlerinin türü ve sayısı ihtiyaç halinde değiştirilebilir. (*The type and number of assessment methods may be modified as needed.)

AKTS DERS YÜKÜ (ECTS WORKLOAD)

Aktiviteler (Activities)	Süresi (saat) (Duration (hours))	Sayısı (No)	İş Yüğü (saat) (Workload (hours))
Yüz yüze eğitim	2	14	28
Sınıf dışı ders çalışma süresi (ön çalışma, pekiştirme)	2	14	28
Sunum / Seminer hazırlama	40	1	40
Toplam(Total):			96 (AKTS: 4)

HAFTALIK DERS PLANI (WEEKLY COURSE PLAN)

H (W)	Konu (Topic)	Çıktı (Outcome)
1	Seminer dersine giriş ve seminer sürecinin tanıtılması	ÖÇ1
2	Seminer konusu belirlemek amacıyla ön hazırlık ve konu seçimi	ÖÇ1, ÖÇ2
3	Belirlenen konu ile ilgili literatür tarama yöntemleri	ÖÇ4
4	Kitap, süreli yayın ve internet kaynaklarından literatür toplama	ÖÇ2, ÖÇ4
5	Literatürlerin okunması ve temel bilgilerin belirlenmesi	ÖÇ2, ÖÇ4
6	Literatürlerin incelenmesi ve danışmanla tartışılması	ÖÇ2, ÖÇ7, ÖÇ10
7	Elde edilen bilimsel bilgilerin değerlendirilmesi	ÖÇ7, ÖÇ10
8	Elde edilen bilgilerin yorumlanması ve seminer içeriğinin oluşturulması	ÖÇ2, ÖÇ9
9	Elde edilen bilgilerle seminer raporunun hazırlanması	ÖÇ7, ÖÇ9
10	Bilimsel yazım kuralları ve kaynak gösterme	ÖÇ3, ÖÇ8, ÖÇ9
11	Seminer metninin düzenlenmesi ve tamamlanması	ÖÇ3, ÖÇ9, ÖÇ10
12	PPT sunusunun hazırlanması ve bilgisayar teknolojilerinin kullanılması	ÖÇ3, ÖÇ5, ÖÇ8
13	Bilimsel sunum teknikleri ve bilimsel toplantı kuralları	ÖÇ5, ÖÇ8, ÖÇ9,
14	Seminer sunumu ve genel değerlendirme	ÖÇ3, ÖÇ6, ÖÇ8, ÖÇ10



T. C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERS İZLENCESİ
(COURSE SYLLABUS)



DERS KAYNAKLARI (COURSE RESOURCES)

Ders Kitabı	-
Ders Materyalleri	-Alanı ile ilgili akademik makaleler ve bilimsel yayınlar. -Erciyes Üniversitesinin abone olduğu süreli yayınlar ve E-Kaynaklar, ilgili -Güncel kitap ve kaynaklar -Ders kapsamında önerilen diğer yardımcı materyaller
Yardımcı Kaynaklar	-Öğretim Üyesi Tarafından Verilen Ders Notları