



## AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

|                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |             |   |               |   |             |   |
|-----------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|---|---------------|---|-------------|---|
| Dersin Adı                        |   | Tarımda Kızılötesi Spektroskopi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |             |   |               |   |             |   |
| Ders Kodu                         |   | ZTO532                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               | Ders Düzeyi |   | Yüksek Lisans |   |             |   |
| AKTS Kredi                        | 8 | İş Yüğü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 201 (Saat)                    | Teori       | 2 | Uygulama      | 2 | Laboratuvar | 0 |
| Dersin Amacı                      |   | Işığın yansıması ve temel prensiplerini kavramak, kızılötesi spektroskopisi teorisi hakkında bilgi sahibi olmak, spektrometre teknolojisini kullanmak, analiz yöntemlerinin teorisini öğrenmek, toprak, su ve bitki analizlerinde bu yeni teknolojinin nasıl kullanıldığı ve sağladığı yararları öğrenmek, yakın-kızılötesi yansıma spektroskopisinin tarımsal amaçlı kullanımını öğretmek dersin temel amaçlarını oluşturmaktadır. |                               |             |   |               |   |             |   |
| Özet İçeriğı                      |   | Spektrometre analiz yöntemi, kızılötesi yansımaların yorumu, yakın kızılötesi yansıma teknolojisi kullanabilme ve bu teknoloji ile bazı tarımsal parametrelerin belirlenebilirliğini ortaya koyma.                                                                                                                                                                                                                                  |                               |             |   |               |   |             |   |
| Staj Durum                        |   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |             |   |               |   |             |   |
| Öğretim Yöntemleri                |   | Anlatım (Takrir), Gösterip Yaptırma, Tartışma, Örnek Olay                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |             |   |               |   |             |   |
| Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları) |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dr. Öğr. Üyesi Alper YORULMAZ |             |   |               |   |             |   |

### Ölçme ve Değerlendirme Araçları

| Araç                      | Adet | Oran (%) |
|---------------------------|------|----------|
| Ara Sınav (Vize)          | 1    | 40       |
| Dönem Sonu Sınavı (Final) | 1    | 60       |

### Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

|   |                                                                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Infrared and Raman Spectroscopy: principles and spectral interpretation, Peter J. Larkin, 2011.                              |
| 2 | Handbook of Near-Infrared Analysis, Third Edition. Donald A. Burns, Emil W. Ciurczak, CRC Press, Taylor&Francis Group, 2007. |
| 3 | Near-Infrared Spectroscopy in Agriculture, Agronomy Monograph 44, ACSSESS, 2004.                                             |

| Hafta | Haftalara Göre Ders Konuları |                                                               |
|-------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1     | Teorik                       | Işık-madde etkileşimleri, ışığın davranışları                 |
|       | Uygulama                     | Uygulama dersine giriş                                        |
| 2     | Teorik                       | Elektromanyetik ışıma ve ışığın özellikleri                   |
|       | Uygulama                     | Spektroskopi tanıtımı                                         |
| 3     | Teorik                       | UV görünür bölge moleküler absorpsiyon spektroskopisi         |
|       | Uygulama                     | Spektroskopi kullanımı                                        |
| 4     | Teorik                       | Yakın-kızılötesi yansıma ve özellikleri                       |
|       | Uygulama                     | Spektroskopi tanıtımı                                         |
| 5     | Teorik                       | Toprak, su ve bitki yansımalarının özellikleri                |
|       | Uygulama                     | Spektroskopide Toprak, Su ve Bitki Yansımaları                |
| 6     | Teorik                       | Spektroskopik yöntemler                                       |
|       | Uygulama                     | Spektroskopi uygulamaları                                     |
| 7     | Teorik                       | Spektroskopi tanımı ve çalışma prensibi                       |
|       | Uygulama                     | Spektroskopi uygulamaları                                     |
| 9     | Teorik                       | Spektroskopinin uygulama alanları                             |
|       | Uygulama                     | Spektroskopi ile farklı yapıları materyalleri inceleme        |
| 10    | Teorik                       | Spektroskopinin tarımsal uygulamaları                         |
|       | Uygulama                     | Spektroskopi ile farklı yapıları materyalleri inceleme        |
| 11    | Teorik                       | Spektroskopi ile toprak örneklerinde uygulamalar              |
|       | Uygulama                     | Örnek uygulamalar                                             |
| 12    | Teorik                       | Spektroskopi ile bitki örneklerinde uygulamalar               |
|       | Uygulama                     | Örnek uygulamalar                                             |
| 13    | Teorik                       | Spektroskopi ile su örneklerinde uygulamalar                  |
|       | Uygulama                     | Örnek uygulamalar                                             |
| 14    | Teorik                       | Spektroskopi ile elde edilen verilerinin analize hazırlanması |
|       | Uygulama                     | İstatistik programında veri girişi, işlenmesi ve dönüşümü     |



|    |          |                                              |
|----|----------|----------------------------------------------|
| 15 | Teorik   | Verilerin istatistiksel olarak hesaplamaları |
|    | Uygulama | Hesaplamalar ve sonuçların yorumlanması      |

**Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)**

| Etkinlik                                             | Adet | Ön Hazırlık | Etkinlik Süresi | Toplam İş Yükü |
|------------------------------------------------------|------|-------------|-----------------|----------------|
| Kuramsal Ders                                        | 14   | 0           | 2               | 28             |
| Uygulamalı Ders                                      | 14   | 0           | 2               | 28             |
| Ödev                                                 | 1    | 0           | 30              | 30             |
| Dönem Ödevi                                          | 1    | 0           | 45              | 45             |
| Bireysel Çalışma                                     | 5    | 0           | 1               | 5              |
| Ara Sınav                                            | 1    | 0           | 25              | 25             |
| Dönem Sonu Sınavı                                    | 1    | 0           | 40              | 40             |
| Toplam İş Yükü (Saat)                                |      |             |                 | 201            |
| Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi |      |             |                 | 8              |

\*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

**Dersin Öğrenme Çıktıları**

|   |                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | İşığın yansımaları ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olma,         |
| 2 | Spektroskopik ile bazı toprak parametrelerinin belirlenmesi           |
| 3 | Spektroskopinin tarımsal kullanım alanları hakkında bilgi sahibi olma |
| 4 | Alanında teknolojik gelişmeleri takip edebilme ve bilgi edinme.       |
| 5 | Bilimsel araştırma yollarını kullanma ve bilgiye ulaşma               |

**Program Çıktıları (Toprak Yüksek Lisans Programı)**

|   |                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Lisans düzeyinde edinilen bilgileri derinleştirerek uygulamaya koyabilme                              |
| 2 | Bilimsel yöntemler kullanarak veri toplayabilme, değerlendirebilme ve yorumlayabilme                  |
| 3 | Toprak Bilimi ve Bitki Besleme alanındaki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli güncelleştirebilme    |
| 4 | Bilimsel araştırma sürecinde uygun yöntem ve analizleri belirleyebilme, sonuçlarını değerlendirebilme |
| 5 | Toprak kullanımı ve bitki gelişimi ile ilgili sorunlara çözüm üretebilme                              |

**Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek**

|     | ÖÇ1 | ÖÇ2 | ÖÇ3 | ÖÇ4 | ÖÇ5 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PÇ1 | 2   | 4   | 5   | 5   | 5   |
| PÇ2 | 2   | 3   | 3   | 5   | 5   |
| PÇ3 | 2   | 2   | 5   | 5   | 5   |
| PÇ4 | 2   | 3   | 3   | 5   | 5   |
| PÇ5 | 2   | 4   | 5   | 5   | 5   |

