

# TARIMSAL METEOROLOJİ

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Ders Adı:                             | TARIMSAL METEOROLOJİ                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2  | Ders Kodu:                            | SBYZ111                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3  | Ders Türü:                            | Zorunlu                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4  | Ders Seviyesi                         | Önlisans                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5  | Dersin Verildiği Yıl:                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6  | Dersin Verildiği Yarıyıl              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7  | Dersin AKTS Kredisi:                  | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8  | Teorik Ders Saati (saat/Hafta)        | 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9  | Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)       | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10 | Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) : | 0                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11 | Dersin Önkoşulu:                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12 | Dersin Dili:                          | Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13 | Dersin Veriliş Şekli:                 | Yüz yüze                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 14 | Dersin Koordinatörü:                  | Öğr. Gör. Dr. YILMAZ DORUK                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15 | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları: | Öğr.Gör.Dr.Yılmaz DORUK                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16 | Koordinatör İletişim Bilgileri:       | yzdoruk@uludag.edu.tr, 02242942374, U.Ü.Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu B Blok-Görükle Kampüsü/Bursa                                                                                                                                                                     |
| 17 | Dersin WEB adresi:                    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 18 | Dersin Amacı:                         | Çevre ve tarım arasındaki etkileşimlerin bütün detaylarıyla anlaşılması, meteorolojik olayların tarımsal üretime olası etkilerinin bilinmesini ve buna göre alınması gereken tedbirlerin neler olabileceği hakkında bilgilendirme.                                          |
| 19 | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 20 | Dersin Öğrenme Kazanımları:           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | 1                                     | Meteoroloji bilim dalı ve uygulamalı meteorolojinin bir örneği olan tarımsal meteorolojinin çalışma alanlarını açıklayabilme.                                                                                                                                               |
|    | 2                                     | Atmosferi tanıyabilme ve atmosferik olayları açıklayabilme. Atmosfer-tarım ilişkisini analiz edebilme.                                                                                                                                                                      |
|    | 3                                     | Işık ve sıcaklığın tarımsal yönden önemini, bitkilere etkilerini ve süs bitkileri yetiştiriciliğine yönelik koşulları değerlendirebilme.                                                                                                                                    |
|    | 4                                     | Hava neminin tarımsal üretimdeki önemini açıklayabilme.                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 5                                     | Buharlaşma kavramı ve etkili faktörlerin yanı sıra agrometeorolojinin en geniş çalışma alanlarından birisini oluşturan bitki su tüketimi konusunu açıklayabilme.                                                                                                            |
|    | 6                                     | Atmosfer içindeki soğuma, yoğunlaşma, yoğunlaşma şekilleri, bulutlar ve bulutluluk kavramlarını açıklayabilme, yağış tiplerinin ve belirlenmesinde kullanılan ifadelerin, oluşumlarına göre yağışların ve ayrıntılı bir şekilde tarım - yağış ilişkisini karşılaştırabilme. |
|    | 7                                     | Hava basıncı ve rüzgar konusunun tarımsal açıdan önemi ve etkilerini açıklayabilme.                                                                                                                                                                                         |
|    | 8                                     | İklim rasatları konusunu açıklayabilme.                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 9                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | 10                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 21 | Dersin İçeriği:                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Hafta | DERS İÇERİKLERİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|       | Teorik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Uygulama |
| 1     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarımsal meteoroloji ve temel meteorolojik kavramlar.</li> <li>• Dünya'da ve ülkemizde meteorolojik ve tarımsal meteorolojik çalışmaların başlangıcı gelişimi ve günümüzdeki durumu.</li> <li>• Meteoroloji biliminin çalışma dalları.</li> <li>• Meteorolojinin hizmet sunduğu sektörler ve sunulan hizmetler.</li> <li>• Tarımsal meteorolojik öneri ve uyarıların kapsadığı konular.</li> </ul>                                                                                                                                                                  |          |
| 2     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosferin yerküre etrafındaki pozisyonu, yoğunluk ve yüksekliği.</li> <li>• Atmosferin bileşimi, troposfer tabakasında bulunan gazların neler olduğu ve tarımsal açıdan önemi.</li> <li>• Atmosferin katları ve bu katların temel özellikleri.</li> <li>• Canlılar açısından atmosferin yararları.</li> <li>• Meteorolojinin hizmet sunduğu sektörler.</li> <li>Tarım alanındaki hizmetler ve tarımsal meteorolojik uyarı ve önlemler. Meteorolojik rasatlar.</li> </ul>                                                                                           |          |
| 3     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Güneş, yeryüzünü aydınlatma oranları, ışığın yoğunluğu ve kalitesi üzerine etkili faktörler.</li> <li>• Difüzyon.</li> <li>• Absorbsiyon.</li> <li>• Yansıma.</li> <li>• Güneş otografları.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| 4     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotosentez olayı ve bu olayda etkili ışınlar.</li> <li>• Fotoperiyodizm ve fototropizmin bitki büyüme- gelişimine etkisi.</li> <li>• Uzun gün bitkileri, kısa gün bitkileri ve alternatif bitkiler.</li> <li>• Dalga boylarına göre ışığın bitkilere olan etkisi.</li> <li>• Sera etkisi ve tarımsal meteorolojik açıdan önemi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |          |
| 5     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sıcaklık değişimi-ısı iletim şekilleri (Kondüksiyon, Radyasyon, Konveksiyon).</li> <li>• Atmosferin ısınmasını etkileyen faktörler.</li> <li>• Sıcaklığın günlük yıllık değişim mekanizması.</li> <li>• Sıcaklığın yatay olarak dağılımı ve isotherm kavramı.</li> <li>• Düşey sıcaklık değişimlerini (gradiyent sıcaklık değişimi, adiyabatik sıcaklık değişimi, inverziyon) ve karakteristik özelliklerini öğrenir.</li> <li>• Sıcaklığın hangi aletlerle nasıl ölçüldüğü, ortalama sıcaklığın hesabı, birimleri ve birimler arası dönüşüm formülleri.</li> </ul> |          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 6  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toprağın ısınması, ısı iletimi ve toprak sıcaklığının ölçümü.</li> <li>• Sıcaklığın bitkisel üretim yönünden önemi, yüksek ve düşük sıcaklığın bitkilere etkileri.</li> <li>• Su buharı, hava neminin tanımlanması ve ölçülmesi. Seranın nemlendirilmesi.</li> <li>• Don olayları, sınıflandırılması, tarımsal açıdan kritik don tarihleri.</li> <li>• Don olaylarından tarım arazilerinin (açık veya sera yada örtü altı yetiştiricilik) ve ürünlerin korunmasına yönelik yöntemler.</li> </ul> |  |
| 7  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suyun hal değişimi.</li> <li>• Atmosferde su buharı ve halleri (çığ, kırağı, sis, bulut..)</li> <li>• Hava neminin ölçümü.</li> <li>• Mutlak, bağıl, spesifik nem ve buhar basıncı, kavramları ve hesaplamalar.</li> <li>• Hava neminin gün içindeki değişim mekanizması.</li> <li>• Hava neminin tarımsal üretimdeki önemi.</li> </ul>                                                                                                                                                          |  |
| 8  | • DERS TEKRARI VE ARASINAV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 9  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buharlaşma olayı, Evaporasyon.</li> <li>• Buharlaşma hızı.</li> <li>• Buharlaşmanın ölçümü ve hesabı.</li> <li>• Transpirasyon nedir.</li> <li>• Evapotranspirasyonu (Bitki su tüketimini) etkileyen faktörler.</li> <li>• Evapotranspirasyon belirleme yöntemleri ve hesaplamaları.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |  |
| 10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soğuma ve yoğunlaşma şekilleri.</li> <li>• Bulutların oluşumu.</li> <li>• Bulut çeşitleri.</li> <li>• Bulutların özellikleri.</li> <li>• Bulutluluk.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yağışın ne olduğu neleri kapsadığı ve yağışın oluşum kuramları.</li> <li>• Yağış oluşumuna etki eden faktörler.</li> <li>• Oluşumlarına göre yağış tipleri.</li> <li>• Yağış ile ilgili özel tanımlamalar ve birim ifadeleri.</li> <li>• Yağışın (yağmur ve kar rasatları) hangi aletler kullanılarak, nasıl bir prensip dikkate alınarak belirlendiği, tarımsal meteorolojik açıdan yağış kayıtlarının önemi.</li> <li>• Tarım ve yağış.</li> </ul>                                             |  |
| 12 | Ders tekrarı ve Ara Sınav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 13 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hava basıncı ölçüm aletleri, prensipleri, birimleri ve izobar kavramı.</li> <li>• Alçak ve yüksek basınç.</li> <li>• Rüzgarın oluşumu.</li> <li>• Rüzgar yön ve çeşitleri, hız ve frekans.</li> <li>• Rüzgar ölçüm aletleri, prensibi, kullanılan birimler.</li> <li>• Rüzgarın önemi. Tarımsal meteorolojik açıdan rüzgarların yararları ve zararları.</li> </ul>                                                                                                                               |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 14 | <ul style="list-style-type: none"> <li>İklim sınıflandırması.</li> <li>Fenoloji ve tarımsal klimatolojik çalışmalar.</li> <li>Rasat nedir tarımsal meteoroloji istasyonlarında yapılan rasatlar nelerdir.</li> <li>Rasat parkı nedir tarımsal meteoroloji rasat parklarında konumlandırılan ve ölçüm yapan aletler nelerdir.</li> <li>Klimatolojik rasatlar, rasata çıkış saatleri.</li> <li>Mikroklimatolojik rasatlar ve mikroklima.</li> <li>Sinoptik rasatlar, aerolojik rasatlar ve rasat parkları.</li> <li>Meteorolojide uydulardan yararlanma olanakları.</li> </ul> |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar: | <ul style="list-style-type: none"> <li>Öğr. Gör. Dr. Arzu Mor Tarımsal Meteoroloji Ders Sunum Notları (Basılmamış)</li> <li>Arıcı, İ. ve Korukçu A., 2006. Meteoroloji I. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 5.Baskı Ders Notları No:6 Bursa.</li> <li>Aküzüm, T., Erözel, A.Z., Evsahibioğlu, A.N., Kodal, S., Tokgöz, A., Öztürk, F., Beyribey, M., Selenay, F., Yurtsever, E. Meteoroloji I Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü. A.Ü. Yayınları No:1325 Ders Kitabı:384 Ankara 1994</li> <li>AKÜZÜM, T., 1986. "Agrometeoroloji ve Kültürteknik Çalışmalarındaki Yeri". Kültürteknik Giriş Ders Kitabı. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:996, Ofset Basım No:28, Ankara</li> <li>20'th International Postgraduate Course on Agrometeorology. Kurs notları. ISRAEL</li> <li>Yrd. Doç.Dr. Yunus Borhan. İ.T.Ü. Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi Meteoroloji Mühendisliği Bölümü Genel Meteoroloji Ders notları. Nisan 1988.</li> <li>Tanin, Y., Ünal, N., Kacar, M., Tarımsal Meteoroloji I Ankara 1982.</li> </ul> |
|----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |               |
|----|---------------|
| 23 | Değerlendirme |
|----|---------------|

| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI                        | SAYISI | KATKI YÜZDESİ |
|------------------------------------------------|--------|---------------|
| Ara Sınav                                      | 2      | 40.00         |
| Kısa Sınav                                     | 0      | 0.00          |
| Ödev                                           | 0      | 0.00          |
| Yıl Sonu Sınavı                                | 1      | 60.00         |
| Toplam                                         | 3      | 100.00        |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı          |        | 40.00         |
| Finalin Başarıya Oranı                         |        | 60.00         |
| Toplam                                         |        | 100.00        |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları |        |               |

|    |                        |
|----|------------------------|
| 24 | AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU |
|----|------------------------|

| ETKİNLİK                                                | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|---------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Teorik Dersler                                          | 14     | 2.00          | 28.00                 |
| Uygulamalı Dersler                                      | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 14     | 2.00          | 28.00                 |
| Ödevler                                                 | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Projeler                                                | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arazi Çalışmaları                                       | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınaylar                                             | 2      | 12.00         | 24.00                 |
| Diğer                                                   | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     | 1      | 10.00         | 10.00                 |
| Toplam İş Yüğü                                          |        |               | 90.00                 |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |        |               | 3.00                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |        |               | 3.00                  |

| 25                                                | PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|------|------|--------------|------|------|------|
|                                                   | PY1                                                                     | PY2 | PY3 | PY4     | PY5 | PY6 | PY7    | PY8 | PY9 | PY10     | PY11 | PY12 | PY13         | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1                                               | 3                                                                       | 4   | 2   | 2       | 3   | 3   | 2      | 4   | 3   | 2        | 1    | 4    | 2            | 3    | 2    | 3    |
| ÖK2                                               | 3                                                                       | 4   | 2   | 2       | 2   | 2   | 2      | 4   | 3   | 2        | 1    | 4    | 2            | 2    | 1    | 3    |
| ÖK3                                               | 3                                                                       | 4   | 2   | 2       | 3   | 3   | 4      | 4   | 3   | 4        | 1    | 4    | 4            | 3    | 3    | 3    |
| ÖK4                                               | 3                                                                       | 4   | 3   | 2       | 3   | 3   | 4      | 4   | 3   | 4        | 1    | 4    | 4            | 4    | 3    | 3    |
| ÖK5                                               | 3                                                                       | 4   | 3   | 2       | 3   | 3   | 4      | 4   | 3   | 4        | 1    | 4    | 4            | 4    | 2    | 3    |
| ÖK6                                               | 3                                                                       | 4   | 2   | 2       | 3   | 3   | 4      | 4   | 3   | 4        | 1    | 4    | 4            | 4    | 4    | 3    |
| ÖK7                                               | 3                                                                       | 4   | 2   | 2       | 3   | 3   | 2      | 4   | 3   | 2        | 1    | 4    | 2            | 4    | 4    | 3    |
| ÖK8                                               | 3                                                                       | 3   | 1   | 2       | 2   | 2   | 1      | 3   | 3   | 1        | 1    | 4    | 1            | 1    | 1    | 3    |
| ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri |                                                                         |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
| Katkı Düzeyi:                                     | 1 çok düşük                                                             |     |     | 2 Düşük |     |     | 3 Orta |     |     | 4 Yüksek |      |      | 5 Çok Yüksek |      |      |      |