

# 32. Bilim Olimpiyatları

Mart 2024 - Ağustos 2025

## Astronomi ve Astrofizik Yönergesi ve Kılavuzu

1 Mart 2024

Sürüm: 1.0

# İçindekiler

## [İçindekiler](#)

[Takvim \(Bu takvim TÜBİTAK-BİDEB takvimine bağlı olarak değişiklik gösterecektir\)](#)

## [Sınavlar](#)

[Sınav İçeriği ve Ayrıntıları](#)

## [Müfredat](#)

[1. Eleme Sınavı Müfredatı](#)

[Genel Astronomi ve Astrofizik Dalı Müfredatı](#)

[Müfredat Konuları](#)

[Müfredat Konuları - \(devam\)](#)

[Eğitmenler](#)

## [Yaz Kampı Programı](#)

[Yaz Kampı Programı - Çevrimiçi Zoom Bağlantıları](#)

## [Kış Kampı Programı](#)

## [Kaynaklar](#)

[Kaynak kitaplar](#)

[Web bağlantıları](#)

[Video bağlantıları](#)

**Takvim** (Bu takvim TÜBİTAK-BİDEB takvimine bağlı olarak değişiklik gösterecektir)

	Aşama	Açıklama	Şehir	Tarih
1	Eleme Sınavı	Tüm öğrencilere açık ulusal 1. aşama sınavı	Ulusal	18 Mayıs 2024
2	Kamp-1	1. sınavı geçenlerin katıldığı <b>YAZ</b> kampı	Çevrimiçi/ Afyon	Eylül 2024
3	Eleme Sınavı	1. sınavı geçenlerin katıldığı 2. aşama sınavı	Ankara	Aralık 2024
4	Kamp-2	2. sınavı geçenlerin katıldığı <b>KIŞ</b> kampı	Antalya	Ocak/Şubat 2025
5	Eleme Sınavı	2. sınavı geçenlerin katıldığı <b>TAKIM SEÇME</b> sınavı	DSD	Mart 2025
6	Kamp-3	Takım seçme sınavını geçenlerin katıldığı kamp	İstanbul	DSD
7	Kamp-4	Takım seçme sınavını geçenlerin katıldığı kamp	TUG	DSD
8	IOAA	17. Uluslararası Astronomi ve Astrofizik Olimpiyatı	DSD	Ağustos 2025

**DSD:** Daha Sonra Duyurulacak.

**Sınavlar**

Sınav	Tarih	Soru Türü	Soru Sayısı	Sınav Süresi
1. Eleme	18 Mayıs 2024	Çoktan Seçmeli	25	210 dk
2. Eleme	Aralık 2024	Ucu Açık	8	240 dk
3. Takım Seçme	Mart 2025	Teorik, Veri Analizi, Gözlemsel	8-10, 2, 4	210, 180, 90 dk

**DSD:** Daha Sonra Duyurulacak.

**Sınav İçeriği ve Ayrıntıları**

	1. Eleme	2. Eleme	Takım Seçme
Fizik	Evet (18 adet)	Evet	Evet
Astronomi, Astrofizik	Evet (7 adet)	Evet	Evet
Veri Analizi	-	Evet	Evet
Gökyüzü/Gözlemsel	-	Evet	Evet
Teleskop Deneyimi	-	-	Evet
Hesap Makinesi	Hayır	Evet (TÜBİTAK)	Evet (TÜBİTAK)
<u>Kırtasiye</u> (pergel takımı, gönye, cetvel)	Hayır	Aday Getirir	Aday Getirir

# Müfredat

## 1. Eleme Sınavı Müfredatı

Bu müfredat yalnızca 1. eleme sınavı için hazırlanmıştır. Müfredatının çoğunluğu fizik sınav müfredatı ile örtüşmektedir. Ortaokul fen ve lise fizik (ve astronomi) müfredatına ek olarak üniversite birinci sınıftaki fizik, astronomi ve astrofizik müfredatının bazı kısımlarını da içermektedir. Aşağıda astronomi için önemli konular **kahm** işaretlenmiştir. Astronomi ve astrofizik konuları için önerilen kaynaklar kılavuzun sonunda verilmiştir.

Sınava hazırlanırken önce lise müfredatı konularına yönelmenizi sonra üniversite birinci sınıf kitaplarından konuları detaylı bir şekilde çalıştıktan sonra en sonunda geçmiş fizik ve uluslararası astronomi olimpiyat sorularına bakmanızı öneririz.

1	Fiziksel ve <b>Astronomik</b> Büyüklükler, Ölçüm, Birimler, Fiziksel Büyüklüklerin Değerinin Yaklaşık Hesaplanması
2	Vektörler ve Vektörel Hesaplamalar
3	Kinematik: Konum, Hız, İvme, Bir-iki-üç Boyutta Hareket, Bağlı Hareket, Sabit ve Değişken İvmeli Hareket, Referans Sistemleri
4	Dinamik: Newton Yasaları ve Uygulamaları, Hareket Kanunları, Dairesel Hareket
5	İş, Kinetik Enerji, Potansiyel Enerji, Enerji Korunumu
6	Momentum, İtme, Momentum Korunumu, Çarpışmalar ve Roketler.
7	Tork ve Statik Denge.
8	Kütle Çekimi, Kepler Yasaları, <b>Yörüngeler</b> .
9	Termodinamik Denge, İdeal Gaz, Enerji Transferi.
10	Optik: Işık, Yansıma, Kırılma, Aynalar, Mercekler, Prizmalar, Tam Yansıma, Işık Renkleri.
11	Göz Kusurları, Lensler, Optik Araçlar ve Kullanım Alanları.
12	Foton, Foton Momentumu ve Enerjisi, de Broglie Dalga Boyu, <b>Kara Cisim Işıması</b> .
13	<b>Atomun Yapısını İçeren Temel Kavramlar</b> , <b>Bağlanma Enerjisi</b> , Radyoaktivite.
14	<b>Güneş Sistemi: Güneş, Gezegenler ve Diğer Nesnelere</b> , <b>Güneş-Dünya-Ay Sistemi</b> , <b>Mevsimler</b> .
15	<b>Yıldızlar: Yıldız Işıması, Yıldız Oluşumu ve Döngüsü</b> .
16	<b>Samanyolu ve Galaksiler</b> .
17	<b>Kozmoloji: Evrenin Oluşumu ve Evrimi</b> .

## Genel Astronomi ve Astrofizik Dalı Müfredatı

Bu müfredat Lise ve IOAA müfredatlarına uyumlu olacak biçimde düzenlenmiştir. Adaylar, IOAA'da üç temel kategoride (Teorik, Veri Analizi, Gözlem) yarışacaklarından "Astronomi ve Astrofizik Müfredatı" bu üç kategoriyi belirtecek biçimde adlandırılmıştır: "T" ile başlayanlar "Teorik" konuları içermekte, "D1 ve G1" ise "Veri Analizi" ve "Gözlemsel" konuları kapsamaktadır.

Müfredat için önerilen Kitap, Web Bağlantısı ve Video kaynakları kılavuzun sonunda listelenmiştir.

### Müfredat Konuları

Konu, Kaynak		İçerik	
T01	İŞIK #K9, K3, V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Işık, Işınım ve Elektromanyetik Tayf</li> <li>• Karacisim ışınımı</li> <li>• Işınım gücü</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akı</li> <li>• Tayf, çizgiler</li> <li>• Yıldız atmosferleri</li> </ul>
T02	KÜTLEÇEKİM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Newton'un Yasaları</li> <li>• Enerji, Momentum ve Açısız Momentunun Korunumu</li> <li>• Kepler Yasaları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yörüngelerin Sınıflandırılması</li> <li>• Kaçış Hızı ve Güçlü Kütleçekimi Alanlarında Gökcisimlerinin Dinamiği</li> <li>• Virial Teoremi</li> </ul>
T03	YILDIZ #K1, K2, W1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yıldızların Özellikleri</li> <li>• Uzaklık</li> <li>• Işınım gücü</li> <li>• Parlaklık sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kütle, sıcaklık</li> <li>• H-R diyagramı</li> <li>• Sınıflandırmalar</li> </ul>
T04	GÜNEŞ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Güneş'in iç yapısı</li> <li>• Güneş atmosferi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Güneş aktivite çevrimi</li> <li>• Dünya-Güneş İlişkisi</li> </ul>
T05	GEZEĞENLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Güneş Sistemi ve Gezegen Sistemleri</li> <li>• Tutulmalar, geçiş ve ötegezegenler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gezegenlerin yapısı</li> <li>• Gezegen sistemlerinin oluşumu</li> </ul>
T06	EVİRİM #K7, K4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yıldızların Oluşumu, Evrimi ve İç Yapıları</li> <li>• Yapı Denklemleri ve Yıldız İç Yapısının Fiziksel Özellikleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yıldızların evrimi</li> <li>• Yapı ve Evrimi Neler Etkiler?</li> </ul>
T07	EVİRİM SONU #K8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yıldız Evriminin Sonu</li> <li>• Süpernovalar ve Gama-Işın Patlamaları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gezegenimsi bulutsular ve Süpernova kalıntıları</li> <li>• Tıkız nesnelere</li> </ul>
T08	SAMANYOLU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Yapısal Bileşenleri:</u> Yıldızlararası Madde (YAM), Yıldız Popülasyonları, Karanlık Madde Halosu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Özellikleri:</u> Uzaklık Tayini, Yıldız ve YAM'ın Dinamiği, Kütle, Kimyasal Bolluk, Yaş, Merkezdeki Süper kütleli karadelik</li> <li>• Oluşumu ve Evrimi</li> </ul>
T09	GÖKADALAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gökadalar ve Evrenin Büyük Ölçekli Yapısı</li> <li>• Galaksilerin sınıflandırılması; morfoloji</li> <li>• Kütle, parlaklık ve uzaklık belirleme yöntemleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Büyük ölçekte evrenin yapısı, galaksi kümeleri</li> <li>• Karanlık madde ve karanlık enerji</li> </ul>
T10	KOZMOLOJİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Görelilik Kuramı (Einstein Alan Denklemleri)</li> <li>• Görelilikçi Kozmoloji (Friedmann Denklemleri)</li> <li>• Büyük Patlama Modeli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enflasyon Senaryosu</li> <li>• Karanlık Madde</li> <li>• Standart Kozmolojik Model (<math>\Lambda</math>CDM Modeli)</li> <li>• Karanlık Enerji</li> </ul>

**Müfredat Konuları - (devam)**

Konu, Kaynak		İçerik	
T11	YÜKSEK ENERJİ	DSD	DSD
T12	YILDIZ SİSTEMLERİ #K6, #W3, W4, W5, W6, #W7, W8, W9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Değişen Yıldızlar</u>: Değişen yıldız tanımı ve adlandırmaları; Işık değişimlerinin genel yapısı, Değişen yıldız türleri, genel özellikleri; Değişen yıldız türlerinin H-R diyagramındaki yerleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Çift Yıldızlar</u>: Çift ve çoklu yıldız sistemlerinin tanımı ve genel özellikleri; Çift yıldız türleri, genel tanımlar; Görsel Çift Yıldızlar; Astrometrik Çift Yıldızlar; Tayfsal Çift Yıldızlar; Örtün Çift Yıldızlar</li> </ul>
T13	KÜRESEL #K5, #V2, V3, V4, V5, V6, #V7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Küresel Gökbilim</u>: Küresel trigonometri, Gök konum sayıları, Ekinoks ve Gündönümü, Kutup Yöresi yıldızlar, Takımyıldızlar ve Zodyak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Zaman</u>: Güneş saati, Yıldız saati, Jülyen tarihi, Güneş merkezli Jülyen tarihi, Saat dilimi, Evrensel Saat, Yerel Ortalama Saat, Farklı “yıl” tanımları, Zaman denklemi</li> </ul>
T14	AYGITLAR #V8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Astronomi Araçları</li> <li>• Kuramsal Optik</li> <li>• Teleskoplar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odak Düzlemi Aygıtları</li> <li>• Gözlem Teknikleri: Işık ölçüm, Tayf ölçüm</li> <li>• Görsel Bölge Dışı Gözlem Teknikleri</li> </ul>
G1	GÖZLEM #W10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gözlem Uygulamaları</li> <li>• Çıplak Gözle Gözlem</li> <li>• Teleskop ile Gözlem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Işık Ölçümü</li> <li>• Tayf Ölçümü</li> </ul>
D1	VERİ ANALİZİ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temel İstatistik</li> <li>• Hata Analizi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Astronomi Veri Setleri</li> </ul>

## Eğitmenler

---

Tüm kamplarda görev alacak eđitmenlerimiz ařađıdaki tabloda verilmiřtir. Eđitmenlerimizin iřlediđi konularla ilgili sorularınızı eđitmenlerimizle dođrudan iletiřim kurarak tartıřabilirsiniz. ***Eđitmenlerimizin iki yıllık yođunluklarına bađlı olarak liste ilerlerleyen sűrűmlerde gűncellenebilir.***

**\*\*\* Daha Sonra Duyurulacak \*\*\***

## Yaz Kampı Programı

**\*\*\* Daha Sonra Duyurulacak \*\*\***

## Yaz Kampı Programı - Çevrimiçi Zoom Bağlantıları

**\*\*\* Daha Sonra Duyurulacak \*\*\***

## Kış Kampı Programı

**\*\*\* Daha Sonra Duyurulacak \*\*\***

## Kaynaklar

Sınava hazırlık için kitap kaynaklarını Astronomi ve Uzay Bilimleri bölümlerinin kütüphanelerini ziyaret ederek inceleyebilirsiniz ya da müfredat konularını veren eğitimcilerle iletişime geçebilirsiniz.

### Kaynak kitaplar

1. [Liseler için Astronomi ve Uzay Bilimleri Ders Kitabı](#). Zeki Aslan, Cemal Aydın, Osman Demircan, Ethem Derman, Halil Kırbıyık. (1993). MEB.
2. [Yıldız Astrofiziğine Giriş](#), Cilt 1. Erika Böhm-Vitense. (1996). Çev. Cafer İbanoğlu. Ege Üniversitesi Yayınları.
3. [Yıldız Astrofiziğine Giriş](#), Cilt 2. Erika Böhm-Vitense. (1996). Çev. Cafer İbanoğlu. Ege Üniversitesi Yayınları.
4. [Yıldız Astrofiziğine Giriş](#), Cilt 3. Erika Böhm-Vitense. (1996). Çev. Cafer İbanoğlu. Ege Üniversitesi Yayınları.
5. [Genel Astronomi](#), Cilt 1. Serdar Evren (1998). Ege Üniversitesi Yayınları.
6. Örtün Çift Yıldızlar Ders Kitabı. Cafer İbanoğlu. (2000). Ege Üniversitesi Yayınları.
7. [Astronomi - Bir Bakışta Evren](#). Eric Chaisson ve Steve Mcmillan. (2016). Ed. Mutlu Yıldız. Çev. S. Çağdaş İnam, Mutlu Yıldız, Ayşe Ulubay, G. Ekin Türkoğlu. Nobel Yaşam.
8. [Evreni Anlama Serüveni](#). Theo Koupelis. (2017). Ed. Tolga Güver. Çev. Ahmet Dervişoğlu, Esin Soydugan, Funda Bostancı Güver, Ömür Çakırlı, Serap Ak, Tansel Ak, Tolga Güver, Zeki Eker. Nobel Yayıncılık.
9. [AstroBilgi](#), Zeki Aslan, Dursun Koçer, Ethem Derman, Zeynel Tunca, Serdar Evren, Ayşegül F. Yelkenci, F. Korhan Yelkenci, Tahsin Demirciler, Mert Koçer, Ümit Fuat Özyar, Uğur İkizler, (2020). İKÜ Yayınevi.
10. [Herkes için Astronomi](#), Stephen P. Maran. (2017). Çev. Sinan Aliş, F. Korhan Yelkenci, Başar Coşkunoglu, Nobel Yaşam

### Web bağlantıları

1. [Evolving Universe](#). Coursera.
2. <https://astrobilgi.org/linkler/>
3. [Astronomiye Giriş - Çift Yıldızlar](#)
4. [Binary Stars](#) (İNG)
5. [Binary Star Systems, Masses of Stars](#) (İNG)
6. [Spectroscopic Eclipsing Binaries](#) (İNG)
7. [Orbital Characteristics of Spectroscopic Binaries](#) (İNG)
8. [The Masses of Stars](#) (İNG)
9. [JD Calculator](#) (İNG)
10. [Gökyüzü Gözlemciliği](#)

### Video bağlantıları

1. [AstroBilgi Evde 3: Astronomide Temel Bilgiler: Işık-Işınım](#), Prof.Dr. Zeynel Tunca
2. [AstroBilgiEvde 10: Gökyüzünü Tanıyalım: Gökyüzünde Hareket](#), Prof.Dr. Zeynel Tunca
3. [AstroBilgi Evde 15: Gökyüzünü Tanıyalım: Gökyüzünde Görünür Hareket](#), Prof.Dr. Zeynel Tunca
4. [AstroBilgi Evde 40: Ekinoks ile İlgili Herşey](#), Prof.Dr. Zeynel Tunca
5. [AstroBilgi Evde 62: Gökyüzünden Güzellikler-4, Takımyıldızlar, Zodyak Kuşağı ve Burçlar!](#), Prof.Dr. Z
6. [AstroBilgi Evde 70: Gökyüzünden Güzellikler-6: Güneş Saatleri 1](#), Prof.Dr. Zeynel Tunca
7. [AstroBilgi Evde 76: Gökyüzünden Güzellikler-7, Güneş Saatleri-2](#), Prof.Dr. Zeynel Tunca
8. [AstroBilgi Evde 79: Gökyüzünden Güzellikler-8, Güneş Saatleri-3](#), Prof.Dr. Zeynel Tunca