

Dersin Amacı

Bu dersin amacı, astronomi ile ilgili temel kavramlar ve uzay teknolojileri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlayarak, astronomi ile ilgili merak duygularını desteklemek ve geliştirmektir. Aynı zamanda meslek hayatlarında kendilerine lazım olacak materyalleri yapabilmelerini sağlamaktır.

Dersin İçeriği

Bu dersin içeriği; Astronominin anlamı, temel kavramlar, astronomide birimler; astronominin dalları, tarihsel gelişimi; astronomiye farklı medeniyetlerin katkıları, astronomide kullanılan araçlar; Güneş sistemi, geçmişten günümüze güneş sistemi modelleri, dünya, ay ve güneşin hareketleri; Keppler yasaları, zaman-takvim-mevsimler, güneş sistemi elemanları, yıldızlar, bir yıldız olarak güneş, gökyüzü koordinat sistemi, takımyıldızları, galaksiler, samanyolu galaksisi, evren ve evrenin yapısı, evrenin oluşumu ve geçmişten günümüze evren modelleri, uzay teknolojileri ve günlük yaşama yansımaları konularını kapsamaktadır

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

1) Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Astronomi, Prof. Dr. İbrahim Ünal, Dr. Merve Taşcan, Palme Yayınevi (2022) 2) Astronomi, Editör: Prof. Dr. Mehmet Altan Kurnaz, Pegem Akademi (2021) 3) Astronomi ve Uzay Bilimine Giriş, Editör: Prof. Dr. Hakan Şevki Ayvacı, Pegem Akademi (2024). 4) Etkinliklerle Astronomi Öğretimi, Editör: Doç. Dr. Sedat Karaçam, Palme Yayınevi (2021)

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Beyin fırtınası, rol yapma, soru-cevap, kavram karikatürü, problem çözme

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Derse gelmeden önce, hazırlık için ve dersten sonra tekrar için hazırlık kısmındaki öneriler yapılmalı.

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

Dersi veren öğretim eleman yardımcısı yoktur

Dersin Verilişi

Yüz-yüze.

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Prof. Dr. Şeyma Akkaya Deviren

Program Çıktısı

- Astronominin ve bilim tarihinin gelişimi hakkında bilgi sahibi olur
- Astronomide geçmişten günümüze kadar kullanılan aletleri bilir.
- Evrenin yaratılışı, genel yapısı ve geleceğine dair fikir sahibi olur
- Newton'un Evrensel Çekim Yasasını ve Kepler yasalarını kavrayabilir
- Dünya'nın, Güneş'in, Ay'ın gerçek ve görünür hareketlerini açıklayabilir.
- Astronomideki koordinat sistemleri ile bir cismin üç boyutlu uzaydaki göreceli konumunu belirleyebilir
- Güneş Sistemi ile ilgili model oluşturabilir.
- Yıldızların temel özelliklerini ve evrimini açıklayabilir.
- Uzay araştırmaları ve teknolojileri hakkında bilgi sahibi olur.

Haftalık İçerikler

		Öğretim			
Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Metodları	Teorik	Uygulama
1	"Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Astronomi" adlı kitabın, bölüm 1, sayfa 1-4 arasında bulunan "astronominin tanımı, astronomi ile ilgili temel kavramlar, astronominin alt bilim dalları" konu başlıkları okunmalı. Ders tekrarı için sayfa 9 -12 arasındaki "Konu ile İlgili Sorular" kısmında bulunan 20 soru çözülmeli.		Soru-cevap, eğitsel oyun, anlatım	Astronominin tanımı, astronomi ile ilgili temel kavramlar ve astronominin alt bilim dalları verilecek.	Astronomi kavramları ve astronominin alt dalları ile ilgili etkinlikler yapılacaktır: Etkinlik 1: Evreni Resmediyoruz; Amacı: Astronomi ile ilgili temel kavramları öğretmek. Etkinlik 2: Astronomi kavramları ile tabu oynuyoruz; Amacı: Astronomi ile ilgili kavramları öğretmek

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları Teorik	
2	"Astronomi" adlı kitabı, 2. bölüm sayfa 29-42 "Astronominin Tarihsel Gelişimi ve Medeniyetlerin Katkıları, Eski Uygarlıklarda Astronomi, Mezopotomya Astronomisi, Mısır Astronomisi, Hint Astronomisi, Çin Astronomisi, Eski Türklerde Astronomi, Eski Yunan Astronomisi, Orta Çağ Astronomisi, İslam Astronomisi, Osmanlı Dönemi Astronomi " adlı konu başlıkları okunmalı.	Soru-cevap, anlatım	Astronominin Tarihsel gelişimi ve medeniyetlerin katkıları: Eski Uygarlıklarda Astronomi, Orta Çağ Astronomisi, İslam Astronomisi, Osmanlı Dönem Astronomi konuları tartışılacak	
3	"Astronomi" adlı kitabı, bölüm 2, sayfa 48-53 arasındaki "Astronomide kullanılan gözlem araçları, dürbünler, teleskoplar, radyoteleskoplar, x-ışını, kızılötesi ışını, gama ışını teleskoplar " konu başlıkları okunmalı. Ders tekrarı için aynı kitabın 53. sayfasındaki değerlendirme soruları cevaplanmalı.	Soru-cevap, anlatım	Astronomide kullanılan gözlem araçları olan dürbünler, teleskoplar, optik teleskoplar, radyoteleskoplar, x-ışını, kızılötesi ışını, gama ışını teleskoplar hakkında bilgi verilecek.	Basit bir dürbün yapımı ödevlendirilecek.
4	"Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Astronomi" adlı ders kitabı, bölüm 2, sayfa 11-20 arasında; "Dünya koordinat sistemleri, Gök küresinde koordinat sistemleri, ufuk koordinat sistemi, ekvator koordinat sistemi ile saat koordinat sistemi, ekliptik koordinat sistemleri" başlıklı konular okunmalı. Aynı kitabın 27. sayfasındaki "Konu ile İlgili Sorular" kısmındaki 20 adet soru çözülmeli.	Soru-cevap, anlatım, gözlem	Astronomide kullanılan koordinat sistemleri verilecek ve üç boyutlu bir gök cisminin yerinin nasıl tayin edildiği gösterilecek. Dünya koordinat sistemi, Gök küresinde koordinat sistemi ve özellikleri verilecek.	Farklı tarihlerde Güneş'in yüksekliğinin ve zenit uzaklıklarının belirlenmesi için gözlem uygulaması yapılacaktır.
5	"Kuramdan Uygulamaya Astronomi Eğitimi" adlı kitab, bölüm V, sayfa 73-82 arasındaki "Newton'un evrensel çekim kanunu, Kepler kanunları, Çekim potansiyel enerjisi ve toplam enerji, kurtulma hızı" adlı konu başlıkları okunmalı. Ders tekrarı için sayfa 84-86 arasındaki "Konu ile İlgili Sorular" kısmındaki 20 adet soru çözülmeli.	Problem çözme, anlatım, gösteri deneyi.	Evrensel Çekim kanunları ve ilgili problem çözümleri yapılacak. Newton'un Evrensel çekim yasası, kütle çekim sabitinin ölçülmesi, Kepler Yasaları, Kepler Yasaları ile Newton Yasaları arasındaki ilişki tartışılacak.	Newton'un evrensel çekim kanunları ve Kepler kanunları ile ilgili problemler çözülecek. Newton'un Evrensel Çekim Yasasını anlamak amaçlı ve "Dünya'nın Cisimlere Uyguladığı Kuvvetin Büyüklüğü Değişir mi?" isimli bir gösteri deneyi yapılacaktır.
6	"Kuramdan Uygulamaya Astronomi Eğitimi" adlı kitabın, bölüm 3 sayfa 31-44 arasında "Dünya'nın gerçek ve görünür hareketleri, Ay'ın gerçek ve görünür hareketleri Güneş'in gerçek ve görünür hareketleri, güneş ve ay tutulmaları" başlıklı konular okunmalı. Ders tekrarı için aynı kitabın 53-56 sayfaları arasındaki "Konu ile İlgili Sorular" kısmı çözülmeli.	Rol oynama, soru-cevap, anlatım.	Dünya'nın gerçek ve görünür hareketleri, Ay'ın gerçek ve görünür hareketleri, Güneş'in gerçek ve görünür hareketleri verilecek. Güneş tutulması ve ay tutulması işlenecek	"Güneş, Dünya ve Ay oyunu" isimli bir etkinliğin öğrencilerin rol kartları, strafor toplar, pipet, pinpon topu, balon gibi malzemeler kullanarak yapması sağlanacak. Rol oynamaya dayalı bu etkinlikle Güneş, Dünya ve Ay'ın görünür ve gerçek hareketlerinin öğrenilmesi sağlanacak.
7	"Kuramdan Uygulamaya Astronomi Eğitimi" adlı kitabın, bölüm 6 sayfa 87-95 arasındaki "Güneş, Gezegenler, Merkür, Venüs, Dünya, Mars " başlıklı konular okunmalı.	Rol oynama, tasarım, soru-cevap	Güneş sistemi Elemanları ve Temel özellikleri verilecek. Güneş sisteminde yer alan gezegenlerden karasal gezegenler; Merkür, Venüs, Dünya, Mars işlenecek.	Uygulama için aşağıdaki etkinlik yapılacak. Etkinlik : Güneş sisteminin tüm öğelerini rol oynayarak öğrenmesi sağlanacak.
8			Vize Haftası	

Öğretim

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Metodları	Teorik	Uygulama
9	"Kuramdan Uygulamaya Astronomi Eğitimi" adlı kitabın, bölüm 6 sayfa 95-100 arasında "Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün, Güneş sisteminin diğer üyeleri, kuyruklu yıldızlar, akan yıldızlar " başlıklı konular okunmalı. Ders tekrarı için sayfa 107-110 arasındaki "Konu ile İlgili Sorular" kısmı çözülmeli.	Soru-cevap, tasarım.	Güneş sisteminde bulunan gazsal gezegenler: Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün hakkında bilgi verilecek. Güneş sisteminin diğer üyeleri: Küçük gezegenler, kuyruklu yıldızlar, akan yıldızlar ve meteoritler tartışılacak.	Etkinlik: Güneş sistemi modeli tasarımı; Güneş sistemindeki tüm gezegenler ile ilgili yörünge eğimi, yarıçap ve Güneş'e olan uzaklıkları öğrenilerek bir model tasarlanacak.	
10	"Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Astronomi" adlı kitabı, bölüm 7, sayfa 111- 117 arası "Yıldızlar ve yıldızların evrimi, ana kol evresi, kırmızı dev evresi, helyum yanma evresi, yıldızların evriminin son aşamaları, Beyaz cüceler, nötron yıldızları, kara delikler" adlı konu başlıkları okunmalı.	Kavram haritası, soru-cevap	Yıldızlar ve yıldızların evrimi: Ana kol evresi, kırmızı dev evresi, helyum yanma evresi; Yıldızların evriminin son aşamaları: Beyaz cüceler, nötron yıldızları ve karadelikler verilecek.	Yıldızların evrimini resmeden kavram haritası oluşturulacak. (Yıldızların hayat döngüsü poster)	
11	"Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Astronomi" kitabı, bölüm 8, sayfa 130- arasındaki "Takımyıldızları ve açılar, KEpçeler ve Kuzey yarıküreden her zaman görülebilen bazı takımyıldızlar Andromeda Galaksisi ve takımyıldızı" başlıklı konular okunmalı. Aynı kitabın sayfa 146-150 arasındaki "Konu ile İlgili Sorular" kısmındaki 20 soru cevaplanmalı.	Soru-cevap, anlatım.	Gökyüzü gözlemi ile alakalı; takımyıldızları ve açılar, Kepçeler ve Kuzey Yarıküreden her zaman görülebilen bazı takım yıldızları: Büyük Kepçe ve Büyük Ayı, Küçük Kepçe, Küçük Ayı, Ejderha, Kral, Kraliçe, Zürafa, Andromeda Galaksisi ve takım yıldızları konuları verilecek.	Gök olayları yılığında 12 ay için verilen gökyüzü haritasının incelenmesi.	
12	"Astronomi" adlı kitabı, sayfa 210 "Evren, Gök adalar, Gök adaların sınıflandırılması, sarmal gökadarlar, eliptik gökadarlar, düzensiz gökadarlar, Gökada kümeleri, Samanyolu Gök Adası, Evren ve Evrenin Yapısı, Büyük Patlama ve evrenin oluşumu" adlı konu başlıkları okunmalı. Ders tekrarı için aynı kitabın 232. sayfasındaki değerlendirme soruları cevaplanacaktır.	Soru-cevap, anlatım	Gök adalar, gök adaların sınıflandırılması, Samanyolu Gök Adası konuları işlenecek. Evren ve evrenin yapısı, Büyük Patlama ve Evrenin oluşumu konuları tartışılacak.	Evrenin genişlemesinin balon ile modellenmesi yapılacaktır.	
13	"Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Astronomi" adlı kitabı, bölüm 9 sayfa 151- 153 arasındaki "Uzay araştırmalarının tarihi, roketler" başlıklı konular okunmalı.	Beyin fırtınası, soru-cevap	Uzay Araştırmaları ve teknolojilerinin anlaşılması için kronolojik olarak uzay araştırmalarının tarihi verilecek. Uzay teknolojilerinde önemli yeri olan roketlerin çalışma prensibi tartışılacak.	Öğretmen adaylarının yaratıcılıklarını kullanarak roket oluşturmaları ve tasarladıkları roketlerin mümkün olduğu kadar yükseğe fırlatmak için öne sürecekleri fikirleri deneyerek anlamaları sağlanacaktır.	
14	"Kuramdan Uygulamaya Astronomi Eğitimi" adlı kitabı, sayfa 154-160 arasındaki "uzay mekikleri uzay istasyonları, uzay sondaları, yapay uydular, uzay çalışmalarının temel prensipleri" adlı konu başlıkları okunmalı. Ders tekrarı için sayfa 163-164 deki "Konu ile İlgili Sorular" kısmındaki 10 tane soru çözülmeli.	Beyin fırtınası, soru-cevap, anlatım.	Uzay mekikleri, uzay istasyonları, uzay sondaları, yapay uydular ve uzay çalışmalarının temel prensipleri hakkında bilgi verilecek.	Öğretmen adaylarının yaratıcılıklarını kullanarak bir Ay sondası tasarımı yapmaları istenecektir. Bu tasarımı yaparken kullandığı mekanizma ve mekanizmayı kullanma nedeni tartışılacaktır.	

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
15	"Astronomi ve Uzay Bilimine Giriş" adlı kitabı, bölüm 4 sayfa 80-94 arasındaki "Uzay araştırmaları, Türkiye 'nin Uzay Ajansının Rolü ve Hedefleri, Uluslararası Uzay İstasyonu, Uzaya gönderilen ilk Türk astronot, uzay madenciliği, uzay araştırmalarının teknolojiye etkileri, uzay araştırmalarının günlük yaşantılarına etkileri" adlı konu başlıkları okunacak.		Soru-cevap, anlatım.	Türkiye 'nin Uzay Ajansının Rolü ve Hedefleri, Uluslararası Uzay İstasyonu, Uzaya gönderilen ilk Türk astronot, Uzay araştırmalarında teknolojik ilerlemeler, uzay araştırmalarının bilim dünyasına etkileri, uzay araştırmalarının teknolojiye etkileri, uzay araştırmalarının günlük yaşantılarına etkileri konuları tartışılacaktır.	

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Derse Katılım	10	1,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	1	14,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	1	14,00
Ara Sınav Hazırlık	7	2,00
Final Sınavı Hazırlık	14	2,00
Ödev	6	1,00
Bütünleme	1	1,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Vize	40,00
Final	60,00

Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı / FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ X Öğrenme Çıktısı İlişkisi

[illegible]

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Alanı ile ilgili öğretim programları, öğretim strateji, yöntem ve teknikleri ile ölçme ve değerlendirme bilgisine sahiptir.
- P.Ç. 2 :** Bilginin doğası, kaynağı, sınırları, doğruluğu, güvenilirliği ve geçerliğinin değerlendirilmesi konusunda bilgi sahibidir.
- P.Ç. 3 :** Öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde Fen ve teknoloji dersi alan (Fizik, kimya, biyoloji, yer bilimleri vb.) bilgisine sahiptir.
- P.Ç. 4 :** Alanıyla ilgili olay ve olguları kavramsallaştırır, bilimsel yöntem ve teknikleri kullanarak problemleri çözer.
- P.Ç. 5 :** Öğrencilerin gelişim özelliklerini, bireysel farklılıklarını; konu alanının özelliklerini ve kazanımlarını dikkate alarak en uygun öğretim strateji, yöntem ve tekniklerini uygular.
- P.Ç. 6 :** Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının özelliklerini bilir ve programı etkin bir şekilde uygular.
- P.Ç. 7 :** Konu alanına ve öğrencinin gereksinimlerine uygun materyal geliştirir.
- P.Ç. 8 :** Öğrencinin kazanımlarını farklı teknik ve yöntemler kullanarak çok yönlü değerlendirir.
- P.Ç. 9 :** Laboratuvar deneyleri ve etkinlikleri ile ilgili bilgi ve becerileri meslek hayatında uygular.
- P.Ç. 10 :** Bireysel ve grup çalışmalarında sorumluluk alır ve alınan görevi etkin bir şekilde yerine getirir.
- P.Ç. 11 :** Kendini bir birey olarak tanıır; yaratıcı ve güçlü yönlerini kullanır ve zayıf yönlerini geliştirir.
- P.Ç. 12 :** Edindiği bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirir.
- P.Ç. 13 :** Bilgiye ulaşma yollarını etkin bir şekilde kullanır.
- P.Ç. 14 :** Düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini nicel ve nitel verilerle destekleyerek uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşır.
- P.Ç. 15 :** Alanı ile ilgili yabancı kaynakları takip edebilecek düzeyde yabancı dil bilgisine sahiptir.
- P.Ç. 16 :** Bilgi ve iletişim teknolojilerini fen bilimleri öğretiminde etkin bir şekilde kullanır.
- P.Ç. 17 :** Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Eğitim disiplinlerinde; edindiği bilgi ve becerileri eleştirel biçimde değerlendirerek, bunları problemlerin çözümünde kullanır.
- P.Ç. 18 :** Çevre koruma ve iş güvenliği konularında yeterli bilince sahiptir.
- P.Ç. 19 :** Güvenli okul ortamının oluşturulması ve sürdürülebilmesi amacıyla kişisel ve kurumsal etkileşim kurar.
- P.Ç. 20 :** Kalite yönetimi ve süreçlerine uygun davranır ve katılır.
- P.Ç. 21 :** Farklı kültürlerle ve sosyal yaşama uyum sağlar.
- P.Ç. 22 :** Dış görünüm, tutum, tavır ve davranışları ile topluma örnek olur.
- P.Ç. 23 :** Sanatsal ve kültürel etkinliklere etkin olarak katılır.
- P.Ç. 24 :** Toplumun ve dünyanın gündemindeki olaylara/gelişmelere duyarlıdır ve bu gelişmeleri izler.
- P.Ç. 25 :** Toplumsal sorumluluk bilinciyle yaşadığı sosyal çevre için mesleki proje ve etkinlikler planlar ve uygular
- Ö.Ç. 1 :** Astronominin ve bilim tarihinin gelişimi hakkında bilgi sahibi olur
- Ö.Ç. 2 :** Astronomide geçmişten günümüze kadar kullanılan aletleri bilir.
- Ö.Ç. 3 :** Evrenin yaratılışı, genel yapısı ve geleceğine dair fikir sahibi olur
- Ö.Ç. 4 :** Newton'un Evrensel Çekim Yasasını ve Kepler yasalarını kavrayabilir
- Ö.Ç. 5 :** Dünya'nın, Güneş'in, Ay'ın gerçek ve görünür hareketlerini açıklayabilir.
- Ö.Ç. 6 :** Astronomideki koordinat sistemleri ile bir cismin üç boyutlu uzaydaki göreceli konumunu belirleyebilir
- Ö.Ç. 7 :** Güneş Sistemi ile ilgili model oluşturabilir.
- Ö.Ç. 8 :** Yıldızların temel özelliklerini ve evrimini açıklayabilir.
- Ö.Ç. 9 :** Uzay araştırmaları ve teknolojileri hakkında bilgi sahibi olur.