

pinoo *etkisi*

STEM MÜCADELESİ

Bir Fikirle Başlar, Pinoo'yla Hayat Bulur!

ORTAOKUL SEVİYESİ

TEMA:
UZAY ÇAĞI

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ



STEM MÜCADELE ETKİNLİĞİ

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

Tema: Uzay Çağı**Seviye:** Ortaokul 5., 6., 7., ve 8. Sınıf**Problem Durumu:**

Yüzyıllardır gökyüzüne baktık. Yıldızları, gezegenleri ve galaksileri hayranlıkla izledik. Onları hikayelerimize, şarkılarımıza ve hayallerimize konu ettik. Ama artık sadece izleme zamanı değil. Artık anlama, dokunma ve keşfetme zamanı: **Uzay Çağı** şimdi başlıyor.

Uzay, insan zekasının ve cesaretinin nihai test alanıdır. Burada, Dünya'da kanıksadığımız hiçbir kural geçerli değildir. Yer çekimi farklıdır, mesafeler akıl almazdır ve en ufak bir hata, telafisi olmayan sonuçlar doğurabilir. Bu yüzden uzaydaki her adım, sadece bir yolculuk değil, aynı zamanda karmaşık bir bulmacanın çözümüdür.

Bu yeni çağın öncüleri, sadece astronotlar değil, aynı zamanda o astronotların gözü, kulağı ve eli olacak olan mühendisler, bilim insanları ve tasarımcılardır. Çünkü insanlığın bir sonraki dev adımı, robotik yardımcılarımızın ve otonom sistemlerimizin ne kadar zeki, ne kadar dayanıklı ve ne kadar yaratıcı olduğuna bağlıdır.

- *Bilinmeyen Keşfetmek İçin: Kayalık bir Mars yüzeyinde yolunu bulan bir keşif robotu...*
- *Görünmeyen Görmek İçin: Evrenin en derin sırlarını aralayan hassas bir teleskop...*
- *İmkansızı Başarmak İçin: Ay'da bir üs inşa eden otonom bir inşaat aracı...*

Bunların hepsi, bir problemi anlama, bir çözüm hayal etme ve o hayali kodlar, devreler ve mekanizmalarla gerçeğe dönüştürme becerisini gerektirir.

Sizin Göreviniz: Bu büyük maceranın bir parçası olmaktır. Size verilen bu meydan okuma, sadece bir yarışma değil, aynı zamanda insanlığın en büyük sorularına cevap arama yolculuğuna bir davettir. "Yalnız mıyız?", "Orada ne var?", "Daha ne kadar ileri gidebiliriz?"

Merakınızı, yaratıcılığınızı ve mühendislik becerilerinizi birleştirerek, keşfedilmemiş çağrısına cevap verin. Uzay Çağı'nın bir sonraki kahramanı siz olabilirsiniz. Tasarlayacağınız her bir prototip, bu büyük hayale eklenmiş yeni bir yıldız olacak.

Maceraya hazır mısınız?

STEM MÜCADELE ETKİNLİĞİ

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları İlişkisi:



AMAÇ 9 - SANAYİ, YENİLİKÇİLİK VE ALTYAPI

- **Bu Amaç Ne Anlama Geliyor?** Dayanıklı altyapılar kurmak, sürdürülebilir sanayileşmeyi desteklemek ve yenilikçiliği (inovasyonu) teşvik etmek.
- **Etkinlikle İlişkisi:** Sadece bir model yapmıyorsunuz, aynı zamanda bir inovasyon sürecini yönetiyorsunuz.
 - *Altyapı Prototipi:* Tasarladığınız gözlemevi, gelecekteki bilimsel keşifler için gerekli olan teknolojik altyapının bir minyatürüdür.
 - *İnovasyon:* Bilinen parçaları (motor, sensör, yapı blokları) daha önce çözülmemiş bir problemi (otonom hedef takibi) çözmek için bir araya getirerek yenilikçi bir sistem yaratıyorsunuz.
 - *Sanayi İçin Beceriler:* Bu projede kazandığınız robotik, programlama ve sistem entegrasyonu becerileri, havacılık, uzay, yazılım ve otomasyon gibi geleceğin sanayi dallarının temelini oluşturur.

AMAÇ 4: NİTELİKLİ EĞİTİM

- **Bu Amaç Ne Anlama Geliyor?** Herkes için kapsayıcı, adil ve kaliteli bir eğitim sağlamak ve yaşam boyu öğrenme fırsatlarını teşvik etmek.
- **Etkinlikle İlişkisi:** Bu yarışmanın kendisi, bu amacın tam kalbinde yer alır! Sizler bu etkinlik ile;
 - *STEM Becerileri Kazanırsınız:* Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanlarında teorik bilgilerinizi pratiğe dökersiniz.
 - *21. Yüzyıl Yetkinlikleri Geliştirirsiniz:* Problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, işbirliği ve kodlama gibi geleceğin meslekleri için kritik olan becerileri deneyimlersiniz.
 - *Merak Duygunuzu Beslersiniz:* Evrenin sırlarını keşfetme arzusu, sizi daha fazla araştırmaya ve öğrenmeye teşvik eder. Bu etkinlik, tüm öğrencileri cinsiyet veya ilgi alanı fark etmeksizin bilimin ve mühendisliğin heyecan verici dünyasına davet eder.

STEM Odaklı Ders Kazanımları:

Fen Bilimleri:

Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz

- FB.5.1.2.2. Ay'ın evrelerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme
 - İlişki: Etkinlik, doğrudan Ay'ın evrelerini modellemese de, bu öğrenme çıktısının temelindeki bilimsel model oluşturma becerisini en üst düzeyde destekler. Öğrenciler, soyut bir kavramı değil, gözlem yapmak için kullanılan somut bir aracı (gözlemevi) modellemektedirler.
- FB.5.1.3.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini ve hacimsel büyüklüklerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme
 - İlişki: Bu kazanım da yine bilimsel model oluşturma becerisine odaklanır. Öğrenciler, bu gök cisimlerini gözlemlemeye yarayan teknolojinin bir modelini tasarlayarak bu beceriyi uygulamalı olarak geliştirirler.

Işığın Yansıması ve Renkler

- FB.6.4.2.1. Günlük hayattaki ayna çeşitlerine ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme
 - İlişki: Etkinlik, bir aynalı teleskobun çalışma prensibini somutlaştırır. Öğrenciler, çukur aynaların ışığı toplayarak görüntü oluşturma prensibini kullanan bir teknolojiyi (teleskop) modelleyerek bu kazanıma hizmet ederler.
- FB.6.4.1.1. Işığın farklı yüzeylerdeki yansıma olaylarına ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme
 - İlişki: Öğrenciler, teleskopun neden parlak ve pürüzsüz bir yüzeye (aynaya) ihtiyaç duyduğunu tartışarak bu kazanımı pekiştirirler.

Uzay Çağı

- FB.7.1.1.1. Uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojileri karşılaştırabilme
 - İlişki: Öğrenciler, kendi tasarladıkları gözlemevi prototipini, James Webb veya Hubble gibi gerçek uzay teleskoplarının teknolojileriyle karşılaştırarak bu kazanımı doğrudan uygularlar.
- FB.7.1.1.2. Uzay gözlem araçları ile ilgili bilimsel model oluşturabilme
 - İlişki: Bu, etkinliğin ana amacıdır. Öğrenciler, bir uzay gözlem aracının (teleskop ve kubbe) çalışan, somut ve bilimsel bir modelini oluştururlar.
- FB.7.1.1.3. Uzay araştırmalarının yol açabileceği problemleri çözebilme
 - İlişki: Etkinlik, "hassas hedefleme" veya "ışık kirliliğinden korunma" gibi uzay gözleminin temel problemlerine robotik ve mühendislik çözümleri üretme üzerine kuruludur.

Matematik:

İşlemlerle Cebirsel Düşünme ve Dönüşüm

- MAT.7.3.1. Şekillerin yansıma dönüşümü altındaki görüntülerinin oluşturulmasına dair çıkarım yapabilme
 - İlişki: Etkinlikteki dönme hareketi, dönüşüm geometrisinin temel bir parçasıdır. Öğrenciler, bir nesnenin (teleskop) bir merkez etrafında nasıl döndüğünü ve konumunun nasıl değiştiğini programlarlar.
- MAT.7.2.4. Temel aritmetik ve cebirsel ifadelerle işlem içeren durumlardaki süreci algoritma ifade yöntemlerini kullanarak yapılandırabilme
 - İlişki: Öğrencilerin yazdığı kod, aslında bir algoritmadır. "Eğer düğmeye basılırsa, motorun açısını 10 artır" ifadesi, bir durumu (girdi) bir işleme (cebirsel değişim) bağlayan bir algoritma örneğidir.

STEM Odaklı Ders Kazanımları:

Geometrik Nicelikler ve Geometrik Şekiller

- MAT.5.3.1. Temel geometrik çizimler için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme
 - İlişki: Öğrenciler, yapı blokları ve Pinoo gibi teknolojileri kullanarak nokta, doğru parçası (teleskop kolu) ve çember (kubbe tabanı) gibi temel geometrik yapıları inşa ederler.
- MAT.5.3.3. Açıları ölçmek için matematiksel araç ve teknolojiden yararlanabilme
 - İlişki: Teleskopun aşağı-yukarı ve sağa-sola hareketini programlarken, açı kavramını (dar, dik, geniş açı) ve dönüş miktarını sezgisel olarak kullanırlar. "Ne kadar dönerse hedefe gelir?" sorusu, bu kazanımın temelini oluşturur.
- MAT.5.3.6. Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri yansıtabilme
 - İlişki: Gözlemevi kubbesini ve tabanını inşa ederken kare, dikdörtgen gibi çokgenlerin özelliklerinden (sağlamlık, denge) yararlanırlar.
- MAT.6.4.6. Çemberde merkez açının ölçüsü ile gördüğü yayın uzunluğu arasındaki ilişkiye dair tümevarımsal akıl yürütebilme
 - İlişki: Bu, etkinliğin en güçlü matematiksel bağlantısıdır. Gözlemevi kubbesinin dönüşü, bir merkez açının oluşumunu; kubbe yarığının katettiği yol ise bir yayın uzunluğunu mükemmel bir şekilde modeller. Öğrenciler, motoru daha fazla döndürdüklerinde (açıyı büyüttüklerinde), yarığın daha uzağa gittiğini (yay uzunluğunun arttığını) somut olarak gözlemlerler.
- MAT.6.3.4. Üçgen, yamuk, paralelkenar... açıları ile ilgili problemleri çözebilme
 - İlişki: Teleskopun destek yapısını tasarlarken, stabiliteyi artırmak için üçgen yapılar kullanırlar ve bu yapıların açılarının önemini sezgisel olarak keşfederler.

Bilişim Teknolojileri ve Yazılım:

Problem Çözme ve Programlama

- BT.5.5.1.4. Problem çözme sürecinde takip edilmesi gereken adımları fark eder
 - İlişki: Öğrenciler, "teleskobu hedefe yönlendirme" problemini çözmek için sırasıyla problemi anlama, plan yapma (algoritma/çizim), planı uygulama (inşa ve kodlama) ve çözümü test etme adımlarını takip ederler.
- BT.5.5.1.5. Verilen bir problemi analiz eder
 - İlişki: Senaryoyu analiz ederek problemin ne olduğunu (hedefe kilitlenme), kısıtların ne olduğunu (malzemeler) ve hedefin ne olduğunu (başarılı gözlem) belirlerler.
- BT.5.5.1.6. Problemi çözmek için gerekli değişken, sabit ve işlemleri açıklar
 - İlişki: Programlamada, motorların dönüş açılarını bir değişken olarak kullanırlar. Hedefin koordinatları ise bir sabit olabilir.
- BT.5.5.1.13. Bir problemin çözümü için algoritma geliştirir
 - İlişki: "Düğmeye basınca sağa dön, sonra yukarı eğil" gibi ifadeler, problemin çözümü için adım adım bir algoritma geliştirmektir.
- BT.5.5.2.3. Blok tabanlı programlama ortamında sunulan hedeflere ulaşmak için doğru algoritmayı oluşturur
 - İlişki: Pinoo ile blok tabanlı kodlama yaparak, tasarladıkları algoritmayı çalışan bir programa dönüştürürler.
- BT.6.5.1.2. Sabitleri ve değişkenleri problem çözümünde kullanır
 - İlişki: İnovasyon görevlerinde, sensörlerden gelen ve sürekli değişen ı ışık veya mesafe değeri bir değişken olarak saklanırken, bu değerin karşılaştırıldığı eşik değeri (örn: "Işık 500'den küçükse") bir sabittir.
- BT.6.5.1.5. Problemin çözümü için bir algoritma geliştirir
 - İlişki: Daha karmaşık otomasyon görevleri için daha detaylı algoritmalar tasarlarlar.

STEM Odaklı Ders Kazanımları:

- BT.6.5.2.7. Karar yapısını içeren programlar oluşturur
 - *İlişki: Etkinliğin "Vay Canına!" görevleri tamamen bu kazanıma dayanır. Yazılan kod, "EĞER ışık sensörü belirli bir değerin altındaysa, O ZAMAN motoru şu açığa döndür, DEĞİLSE bekle" gibi karar (koşul) yapıları üzerine kuruludur.*
- BT.6.5.2.11. Döngü yapısını içeren programlar oluşturur
 - *İlişki: Sistemin sürekli olarak çevreyi dinlemesi (sensörleri okuması) ve komut beklemesi, bir "sürekli tekrarlar" (sonsuz döngü) bloğu içinde gerçekleştirilir. Bu, programın durmadan çalışmasını sağlar ve döngü yapısının önemini gösterir.*
- BT.6.5.2.14. Farklı programlama yapılarını kullanarak karmaşık problemlere çözüm üretir
 - *İlişki: Öğrenciler, birden fazla motoru ve sensörü aynı anda yönetmek için karar yapılarını, değişkenleri ve döngüleri bir arada kullanarak karmaşık bir otomasyon problemini (hedef takip) çözerler.*
- BT.6.5.2.15. Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur
 - *İlişki: Bu etkinlik, öğrencilerin öğrendikleri tüm programlama yapılarının birleşimiyle ortaya çıkan, tamamen özgün bir projedir.*

Teknoloji Tasarım:

Tasarım Süreci ve Tanıtım

- TT.7.B.1.2. Günlük hayatta karşılaşılan bir sorun, ihtiyaç veya gerçekleştirebileceği hayalini "tasarım problemi" şeklinde ifade eder.
 - *Etkinlikle İlişkisi: Öğrenciler, senaryoda verilen "uzaktaki bir gezegeni gözleme ihtiyacı" ve "mevcut teleskopların yetersizliği" durumunu bir tasarım problemi olarak ele alırlar. Görevleri, bu probleme teknolojik bir çözüm bulmaktır.*
- TT.7.B.1.3. Belirlediği probleme yönelik geliştirdiği çözüm önerisini paylaşır.
 - *Etkinlikle İlişkisi: Geliştirdikleri "Robotik Teleskop ve Hareketli Gözlemevi Kubbesi" konsepti, belirledikleri probleme yönelik sundukları somut bir çözüm önerisidir. Yarışma sunumunda, sistemlerinin bu problemi nasıl çözdüğünü anlatarak bu öneriyi paylaşırlar.*
- TT.8.B.1.3. Sensör teknolojisinin günlük hayattaki uygulamalarını değerlendirir.
 - *Etkinlikle İlişkisi: Bu, etkinliğin tam merkezindeki kazanımdır! Öğrenciler, Pinoo setindeki servo motorları (açı sensörü gibi çalışır), ışık veya mesafe sensörlerini kullanarak bir sistemi otomatize ederler. Bu sayede sensör teknolojisinin sadece teorik bir kavram olmadığını, bilimsel bir problemi (gözlem yapma) çözmek için nasıl pratik bir şekilde kullanıldığını bizzat deneyimlerler.*
- TT.7.B.1.7. Tasarımına yönelik yaptığı araştırma sonuçlarını değerlendirir.
 - *Etkinlikle İlişkisi: Öğrenciler, "En iyi kubbe dönüş mekanizması hangisidir?" veya "Teleskopu nasıl daha stabil hale getirebiliriz?" gibi sorular için araştırma yapar, farklı tasarımları dener ve sonuçlarını değerlendirerek en iyi çözüme karar verirler.*

Tasarım ve Teknolojik Çözüm

- TT.8.D.1.4. Özgün tasarım modelini veya prototipini oluşturur.
 - *Etkinlikle İlişkisi: Etkinliğin sonunda öğrencilerin inşa ettikleri çalışan "Derin Uzay Gözlemevi", fikirlerinin somut bir modeli ve prototipidir. Bu, bir tasarım fikrinin nasıl gerçeğe dönüştüğünü gösteren en önemli adımdır.*
- TT.8.D.1.2. Tasarımında ergonomi, estetik ve işlevsellik özelliklerini dikkate alır.
 - *Etkinlikle İlişkisi: Prototipin görevleri (dönme, yükselme, hedefleme) sorunsuz bir şekilde yerine getirmesi. Gözlemevinin görsel olarak çekici ve temaya uygun tasarlanması. Ergonomi (İnsan-Makine Uyumu): Prototipin kontrol düğmelerinin kolay ulaşılabilir ve anlaşılır olması, bakımının veya parça değişiminin kolay yapılabilmesi gibi unsurlar.*

STEM Odaklı Ders Kazanımları:

Etkinliğin Maarif Modelinin Genel Beceriler ve Değerler Anlayışıyla İlişkisi:

1. Sistem Düşüncesi ve Bütüncül Yaklaşım

- İlişki: Öğrenciler, tek tek parçaların (motor, sensör, yapı bloku, kod satırı) kendi başlarına anlamsız olduğunu, ancak bir araya geldiklerinde anlamlı bir bütün (işlevsel bir gözlemevi) oluşturduğunu bizzat deneyimlerler. Bir servo motorun açısını değiştiren tek bir kod satırının, tüm sistemin hedefe kilitlenmesini nasıl etkilediğini görürler. Bu, parçalar ve bütün arasındaki ilişkiyi, geri bildirim döngülerini ve ortaya çıkan davranışları anlamalarını sağlayan sistem düşüncesinin mükemmel bir uygulamasıdır. Onlar sadece bir teleskop değil, birbiriyle konuşan parçalardan oluşan bir sistem inşa ederler.

2. Mühendislik Tasarım Becerileri ve Problem Çözme

- İlişki: Etkinlik, mühendislik tasarım döngüsünün tüm adımlarını içerir:
 - Problemi Tanımlama: "Yeni bir gezegeni gözlemlemek için hassas bir gözlemesine ihtiyaç var."
 - Fikir Geliştirme ve Tasarım: Kağıt üzerinde mekanizmaları ve sistem mimarisini tasarlarlar.
 - Prototip Geliştirme: Fikirlerini Pinoo ve yapı blokları ile somutlaştırırlar.
 - Test Etme ve İyileştirme: "Kubbe takılıyor, daha pürüzsüz dönmesi için ne yapmalıyız?" gibi sorularla sürekli test edip hata ayıklarlar.
 - Bu süreç, öğrencilere sadece bir problemi çözmeyi değil, bir çözüm süreci yönetmeyi öğretir.

3. Bilimsel Argümantasyon ve Kanıta Dayalı Karar Verme

- İlişki: Öğrencilerin kararları "bence böyle daha güzel" gibi öznel yargılara değil, kanıta (veriye) dayanır. "Teleskopu bu şekilde monte ettik, çünkü bu tasarım daha az sallanıyor ve hedefe daha stabil kilitleniyor." diyerek tasarım kararlarını gözlemlenebilir kanıtlarla savunurlar. Programladıkları otomasyon sistemleri, sensörden gelen veriye ("eğer ışık seviyesi X'in altındaysa") göre karar verir ("LED'i yak"). Bu, kanıta dayalı argüman kurma ve algoritmik karar verme becerisinin temelidir.

4. İnovasyon ve Yaratıcılık (Değer)

- İlişki: Temel görevlerin ötesine geçerek ekledikleri her "Vay Canına!" özelliği (otomatik hedefleme, ışığa duyarlı kubbe vb.), öğrencilerin standartların dışına çıkma, yaratıcı problem çözme ve yenilikçi (inovatif) düşünme becerilerini sergiler. Verilen bir probleme, beklenenden daha akıllı ve daha zarif bir çözüm bularak yaratıcılıklarını ve özgünlüklerini ortaya koyarlar.

5. Sürdürülebilirlik ve Sorumluluk (Değer)

- İlişki: Gözlemevi kubbesinin en temel bilimsel gerekçelerinden biri, teleskobu dış etkenlerden (toz, yağmur, ışık kirliliği) korumaktır. Bu, değerli ve hassas bir teknolojik altyapıya karşı sorumluluk bilincini ve onu uzun ömürlü (sürdürülebilir) kılma düşüncesini aşılar. Sınırlı malzemeyi en verimli şekilde kullanarak israfı önlemeleri, kaynak yönetimi ve sorumluluk değerini pekiştirir.

6. İşbirliği ve Sosyal-Duygusal Beceriler

- İlişki: Bu görev, tek bir kişinin başarması için çok karmaşıktır. Öğrenciler, başarılı olmak için etkin bir işbirliği yapmak zorundadır. Bir öğrenci mekanik yapıyı kurarken, diğeri kodlamayı yapabilir, bir başkası ise test sürecini yönetebilir. Bu süreçte birbirlerinin fikirlerine saygı duymayı (değer), ortak bir amaç için birlikte çalışmayı ve karşılaşılan zorluklar karşısında duygusal dayanıklılık göstermeyi öğrenirler.

YARIŞMA ÖNCESİ ETKİNLİK KAĞIDI

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

Okul Adı:

Takım Adı:

Merhaba Geleceğin Astronomi Mühendisleri,

Ulusal Gözlemevi'nden gelen bir çağrı var! Uzayın derinliklerinden gelen gizemli sinyaller, yeni bir dünyanın keşfedilme ihtimalini doğurdu. Bu tarihi görevi başarmak için, sadece bakan değil, aynı zamanda hedefini bulan, kendini koruyan ve hassas hareket edebilen yeni nesil bir gözlemevine ihtiyaç var. Bu görev sizin!

Bu etkinlik, projenizi tasarlarken size rehberlik edecek. Adımları dikkatle takip ederek evrenin sırlarını aralayacak en iyi sistemi tasarlayın! Mühendislik şapkalarınızı takın, çünkü geleceğin gözlemevini tasarlama zamanı!

Takım Üyelerinin Adı Soyadı

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

PROBLEMİ ANLIYORUZ VE ÇÖZÜMÜMÜZÜ DÜŞÜNÜYORUZ

Ulusal Gözlemevi teleskopları, bizden yüzlerce ışık yılı uzaktaki Trappist-1 yıldız sisteminden gelen, daha önce hiç karşılaşılmamış, düzenli ve zayıf bir sinyal dizisi tespit etti. Bilim insanları, bu sinyallerin sistemdeki potansiyel bir ötegezegenin atmosferik veya yüzey aktivitesinden kaynaklanabileceğinden şüpheleniyor. Bu, insanlık tarihinde bir yaşam izi bulmaya en çok yaklaştığımız an olabilir!

Ancak bir sorun var: Bu sinyaller çok zayıf ve gezegenin konumu, mevcut teleskoplarımızın uzun süreli ve hassas takibi için oldukça zorlayıcı bir yörüngede. Bu tarihi keşfi doğrulamak için, UG'un yeni nesil bir gözlemevi prototipine ihtiyacı var. Bu prototip;

- Mekanik olarak sağlam ve hassas,
- Teknolojik olarak tam otomatik ve uzaktan kontrol edilebilir,
- Bilimsel olarak ışık kirliliği gibi dış etkenlerden korunmuş,
- Matematiksel olarak verilen koordinatlara hatasız kilitlenebilen bir sistem olmalı.

Sizin Göreviniz: Geleceğin Astronomi Mühendisleri olarak, bu yeni nesil "Derin Uzay Gözlemevi" prototipini tasarlamak, inşa etmek ve programlamaktır. Mühendislik ve bilim bilginize güvenen UG, bu kritik görevi sizin ekibinize veriyor. Evrenin sırlarını aralamaya hazır mısınız?"

YARIŞMA ÖNCESİ ETKİNLİK KAĞIDI

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

ADIM 1: PROBLEMİ ANLAMA VE BİLİMSEL TEMELLERİ KEŞFETME

Ulusal Gözlemevi, uzayın derinliklerinden gelen gizemli sinyalleri doğrulamak için yeni nesil bir teleskop prototipine ihtiyaç duyuyor. Bizden, bu görevi başaracak bir sistem tasarlamamızı istiyorlar. Peki, bir gözlemevini başarılı kılan bilimsel prensipler nelerdir?

Gözlemevleri Neden Genellikle Yüksek ve Şehirden Uzak Yerlere Kurulur? Bu sorunun cevabı, teleskopların en büyük iki düşmanında saklı. Bu sorunlar neler olabilir?

- Sorun 1:
- Sorun 2:

Gözlemevinin Temel İhtiyaçları: Bir gözlemevinin başarılı bir şekilde çalışması için en temel gereksinimleri nelerdir? Bu gereksinimlerin olmaması sistemi nasıl etkiler?

<u>İhtiyaç</u>	<u>Neden Gerekli?</u>	<u>Eksikliğinde Ne Olur?</u>
Stabilite (Denge)		
Hassas Hareket		
Koruma (Kubbe)		
Hassas Kontrol		

- Bir teleskopun en temel görevi nedir? Işıkla ilgili öğrendiklerimizden yola çıkarak, teleskopların (özellikle aynalı teleskopların) uzaktaki bir cisim görmemizi nasıl sağladığını açıklayın.
- Teleskoplar ağır ve büyük yapılardır. Onları hassas bir şekilde hareket ettirmek için hangi basit makine sistemlerinden (dişli, kasnak, kaldıraç vb.) faydalanabiliriz? Prototipinizde kullanmayı düşündüğünüz basit makine fikrini buraya çizin.

YARIŞMA ÖNCESİ ETKİNLİK KAĞIDI

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

ADIM 2: BİLİMSEL MODEL OLUŞTURMA VE FİKİR GELİŞTİRME

Beyin Fırtınası: Bilim ve Teknolojiyi Birleştirelim!

Aşağıdaki bilimsel zorlukları (ışık kirliliği, hassas hareket ihtiyacı vb.) hangi teknolojik araçlarla çözebiliriz?

Bilimsel Problem / İhtiyaç

Işık Kirliliği (Ortamın çok aydınlık olması)

Hassas Hareket Ettirme İhtiyacı

Hassas Kontrol ve Yönlendirme

Kullanıcıyı Bilgilendirme

Teknolojik Çözüm Fikrimiz (Pinoo Modülleri ile)

Modelimizin Parçaları: Sistemimizi Yapılandıralım

Aşağıya, "Derin Uzay Gözlemevi" modelinizde kullanmayı düşündüğünüz temel parçaları ve görevlerini yazın.

KONTROL PARÇALARI (Giriş Üniteleri):

Örn: Düğme Modülü -> Teleskopu sağa-sola hareket ettirme komutunu vermek için.

HAREKET PARÇALARI (Çıkış Üniteleri):

Örn: Servo Motor -> Teleskopun dikey hareketini (yükselip alçalmasını) sağlamak için.

BİLGİLENDİRME PARÇALARI (Çıkış Üniteleri):

Örn: LCD Ekran -> Teleskopun hangi açıda olduğunu göstermek için.

YARIŞMA ÖNCESİ ETKİNLİK KAĞIDI

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

ADIM 3: ALGORİTMA TASARIMI VE ROBOTİK

Sistemimizin Ana Görevi (Bilimsel Modelin Amacı):

Oluşturacağınız bu model, gerçek dünyadaki bir gözlemevinin hangi temel işlevini yerine getirecek?

Algoritma Akışı: Modelimizin Davranış Kuralları

Sisteminizin temel çalışma mantığını "EĞER... O ZAMAN..." cümleleriyle basitçe yazın.

Teleskop Kontrol Algoritması:

Ör: EĞER yukarı düğmesine basılırsa O ZAMAN dikey servo motor 10 derece yukarı dönsün.

Kubbe Kontrol Algoritması:

Ör: EĞER _____ O ZAMAN _____

ADIM 4: PROTOTİP ÇİZİMİ - Fikrin Görsel Hali

Fikirlerimizi ve planlarımızı kağıda dökme zamanı! Bu, inşaaata başlamadan önceki en önemli adımdır.

Modelinizde Mutlaka Belirtmeniz Gerekenler:

- Ana Yapı:** Kubbe ve teleskop iskeletini hangi malzemelerden yapacaksınız?
- Elektronik Bileşenlerin Yeri:** Pinoo kartı, motorlar, sensörler ve kablolar nerede olacak?
- Basit Makine Sistemleri:** Teleskopu hareket ettirmek için tasarladığınız dişli, kasnak veya kaldıraç benzeri mekanizmaları çizin ve adlandırın.
- Model-Gerçeklik İlişkisi:** Çizimdeki önemli bir parçanın yanına, gerçekte neyi temsil ettiğini not alın. (Örn: Karton rulo -> Teleskopun ışığı toplayan optik tüpünü temsil eder.)

YARIŞMA ÖNCESİ ETKİNLİK KAĞIDI

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

Tasarım Çizimi İçin Geniş Boş Alan

(Bu alanda, öğrencilerin detaylı çizim yapabileceği ve parçaları isimlendirebileceği geniş bir çerçeve bulunur. Bu alanı ister dikey ister yatay kullanabilirsiniz.)

Harika Bir Plan Yaptınız Mühendisler! 🚀

Bu dosyayı doldurarak projenizin temelini attınız. Artık neyi, neden ve nasıl yapacağınızı biliyorsunuz. Şimdi sıra bu harika planı Pinoo ve prototipleme malzemeleri ile gerçeğe dönüştürmekte.

YARIŞMA GÜNÜ

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

Kullanılacak Malzemeler (Her Takım İçin Standart):

- 1 x Pinoo Ana Kontrol Kartı
- 2 x DC Motor
- 2 x Servo Motor
- 1 x Işık Sensör Modülü (LDR)
- 1 x Mesafe Sensörü
- 1 x Hareket Sensörü
- 2-3 x LED Modülü (farklı renklerde)
- 1 x LCD Ekran Modülü
- 1 x Buzzer Modülü
- 2 x Buton Modülü
- 1 x Pil Yuvası ve Piller veya Powerbank
- Bağlantı Kabloları (RJ11) ve USB Kablosu

Ek Prototipleme Malzemeleri:

- 8 mm Çapında Pipetler
- Modüler Blok Servo Motor Kutusu
- Modüler Blok Dc Motor Bağlantısı
- Çeşitli Uzunluklarda Modüler Blok Çubuklar
- Modüler Bloklar İçin Bağlantı Pinleri
- Farklı Çaplarda Modüler Blok Dişliler
- Sabitleme Vidaları ve Mini Yıldız Tornavida

Yaratıcılığı Artırmak İçin Kullanılabilecek Diğer Malzemeler:

- Teleskop Mercek Seti
- 30x45 cm Oluklu Mukavva Karton
- Karton Rulo (Kağıt havlu veya tuvalet kağıdı rulosu)
- Renkli Fon Kartonu
- Renkli Kağıt
- Alüminyum Folyo
- Abeslang ve Çöp Şiş
- Makas
- Silikon Tabancası ve Silikon
- Yapıştırıcı (stick)
- Bant (normal, kağıt, çift taraflı)
- Renkli kalemler

YARIŞMA GÜNÜ

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

YARIŞMA GÖREVLERİ:

Amacınız, sadece mekanik bir model değil, aynı zamanda hedefini bulan, kendini koruyan ve görev verilerini sunabilen akıllı bir gözlemevi prototipi kurmaktır.

GÖREV 1: MÜHENDİSLİK TASARIMI VE İNŞA

- **Yapısal İnşa:** Modüler yapı blokları, karton ve diğer sarf malzemeleri kullanarak, tüm elektronik bileşenleri barındıran stabil bir gözlemevi istasyonu tasarlayın.
- **Mekanik Sistemler:**
 - İki eksen (yatay ve dikey) hareket edebilen bir teleskop montaj mekanizması inşa edin.
 - Teleskobu koruyan ve kendi eksen etrafında dönebilen bir gözlemevi kubbesi inşa edin.
 - Kriter: Yapı, hareketler sırasında sallanmamalı, parçaları dökülmemeli ve motor bağlantıları sağlam olmalıdır.

GÖREV 2: TEMEL PERFORMANS VE BİLİMSSEL UYGULAMA

• Teknoloji Görevi: Robotik Kontrol

- Teleskop Kontrolü: İki adet motoru kodlayarak, düğmeler (butonlar) veya potansiyometre aracılığıyla teleskopun yatay (sağ-sol) ve dikey (aşağı-yukarı) hareketlerini hassas bir şekilde kontrol edin.
- Kubbe Kontrolü: Bir motoru kodlayarak gözlemevi kubbesinin kontrollü bir şekilde dönmesini sağlayın.

• Matematik Görevi: Hassas Koordinat Hedefleme

- Yarışma anında jürinin size vereceği bir hedef koordinata (örn: "Yatay: 45 derece sağ, Dikey: 30 derece yukarı") teleskopunuzu konumlandırın.
- Kriter: Bu görevi başarmak için motorlarınızı kalibre etmeniz ve açıları doğru hesaplayan bir kod yazmanız beklenir. Konumlandırma hassasiyeti bir açıölçer ile değerlendirilecektir.

• Bilim Görevi: "Görev Brifingi" ve Bilimsel Gerekçeleştirme

- Prototipinizi sunarken, jürinin soracağı aşağıdaki sorulara bilimsel açıklamalar getirin:
 - Soru 1: "Gözlemevi kubbesi neden önemlidir ve dönme özelliği ne gibi bir avantaj sağlar?" (Cevapta ışık kirliliği, teleskobu koruma, gökyüzünü tarama gibi kavramlar beklenir.)
 - Soru 2: "Teleskopunuzun iki farklı eksen (yatay ve dikey) hareket etmesi neden kritik?" (Cevapta gökyüzündeki herhangi bir noktayı hedefleyebilme, gök cisimlerini takip etme gibi açıklamalar beklenir.)

YARIŞMA GÜNÜ

UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

YARIŞMA GÖREVLERİ:

🏆 GÖREV 3: İNOVASYON VE "VAY CANINA!" PUANLARI

Bu bölümde, temel görevlerin ötesine geçerek sisteminize eklediğiniz her akıllı özellik size ekstra puan kazandıracaktır. Jüriyi "Vay be, ne kadar zeki bir gözlemevi!" dedirtecek, STEM disiplinlerini birleştiren fikirler burada değerlendirilecektir.

İşte size ilham verecek bazı fikirler (ama en iyisi sizin kendi fikirleriniz olacak):

- *Otomatik Hedef Tespiti ve Kilitlenme: Sisteminize bir ışık sensörü (LDR) ekleyip, jürinin göstereceği bir ışık kaynağını (el feneri) otomatik olarak algılayıp teleskopu ve kubbeyi o hedefe yönlendirecek bir algoritma yazdınız mı?*
- *Akıllı Gözlem Modu: Işık Kirliliği Koruması: Bir ışık sensörü kullanarak ortamdaki ışık seviyesini ölçtünüz mü? Ortam ışığı, gözlem için belirlenen eşiğin üzerine çıktığında, gözlemi korumak için kubbe gözlem yarığını otomatik olarak kapatan bir sistem kurdunuz mu?*
- *Tam Otomatik Gözlem Yarığı: Kubbe üzerindeki gözlem yarığını manuel olarak değil, bir servo motor kullanarak bir düğme komutuyla otomatik olarak açıp kapatan bir mekanizma tasarladınız mı?*
- *Görev Kontrol Paneli (LCD Ekran): Sisteminize bir LCD ekran entegre ettiniz mi? Bu ekranda, teleskopun anlık açısal konumunu (Matematik), sistem durumunu ("Hedef Aranıyor...", "Gözlem Modu: AKTİF") veya sensör verilerini (Teknoloji) gösteren bilgilendirici mesajlar yazıyor mu?*
- *Gelişmiş Karar Verme Algoritması: Sisteminizi, sadece bir sensöre göre değil, birden fazla veriyi birleştirerek karar verecek şekilde programladınız mı? (Örn: "EĞER hedef batıdaysa VE ortam ışığı doğudan geliyorsa, kubbeyi sadece batı tarafını açacak şekilde döndür.")*

Unutmayın: Jüri, sadece çalışan bir sistem değil, aynı zamanda sağlam, verimli ve geleceğin uzay keşiflerine yönelik akıllı ve yenilikçi bir vizyon sunan projeleri ödüllendirecektir. Başarılar dileriz, astronomi mühendisleri



JÜRİ DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ: UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

Okul Adı:

Takım Adı:

Toplam Puan

BÖLÜM 1: PROBLEM ÇÖZME VE TASARIM SÜRECİ (Toplam 20 Puan)

(Bu bölüm, yarışma öncesi hazırlanan etkinlik kağıdı ve sunum sırasındaki açıklamalarla değerlendirilir)

Kriter	Geliştirilmeli (1-3 Puan)	Yeterli (3-7 Puan)	Çok İyi (8-10 Puan)	Alınan Puan	Jüri Notları
Problem Analizi ve Bilimsel Gerekçe	Problem (gözlemevi ihtiyacı) yüzeysel anlaşılmış. Bilimsel prensiplerle (optik, ışık kirliliği) zayıf bağ kurulmuş.	Gözlemevinin temel amacını ve bilimsel zorlukları genel olarak anlamış.	Problemin kök nedenlerini (hassasiyet, koruma) ve arkasındaki bilimsel ilkeleri (optik, basit makineler) derinlemesine anlamış.		
Tasarım ve Planlama (Çizim & Algoritma)	Çizim belirsiz, parçaların yeri anlaşılamıyor. Algoritma akışı eksik veya mantıksız.	Sistemin temel yapısı çizilmiş, ana bileşenler gösterilmiş. Temel bir algoritma akışı planlanmış.	Tüm elektronik ve mekanik parçaları gösteren, düzenli, anlaşılır bir mühendislik taslağı çizilmiş. Detaylı ve mantıklı bir algoritma planlanmış.		

BÖLÜM 2: MÜHENDİSLİK UYGULAMASI VE MAKİNE PERFORMANSI (Toplam 60 Puan)

(Bu bölüm, makinenin canlı performansı, mekanik yapısı ve kod yapısı incelenerek değerlendirilir.)

Kriter	Görevi Yapamadı (0 Puan)	Görevi Zorlanarak veya Eksik Yaptı (1-7Puan)	Görevi Başarıyla ve Sorunsuz Yaptı (8-15 Puan)	Alınan Puan	Jüri Notları
Mekanik İnşa ve Mühendislik	İstasyon dayanıksız, hareket ederken parçaları dökülüyor.	İstasyon çalışıyor ancak yapı sallanıyor, kablolama karışık. Motor bağlantıları zayıf.	İstasyon sağlam, düzenli ve tüm bileşenler doğru şekilde monte edilmiş. Hareketli parçalar akıcı ve takılmıyor.		
Robotik Teleskop Kontrolü (Yatay-Dikey)	Motorlar hiç çalışmıyor veya komutlara tepki vermiyor.	Teleskop hareket ediyor ancak kararsız, titreşim veya komutları gecikmeli alıyor.	Düğme komutlarıyla teleskop, iki eksen de hassas, akıcı ve kontrollü bir şekilde hareket ediyor.		
Hareketli Kubbe Kontrolü (Dönüş)	Motor çalışmıyor, kubbe dönmüyor.	Kubbe dönüyor ancak takılıyor, yalpalanıyor veya kontrolü zor.	Kubbe, motor ile kendi eksen etrafında stabil ve akıcı bir şekilde kontrollü olarak dönüyor.		
Matematiksel Görev (Hassas Konumlandırma)	Verilen koordinat hedefine hiç yönelemedi.	Hedefe yaklaştı ancak büyük bir hata payı var (>15 derece).	Verilen açisal koordinat hedefine hassas bir şekilde, çok düşük bir hata payıyla (<15 derece) konumlandı.		

JÜRİ DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ: UZAY GÖZLEMEVİ: YENİ DÜNYALARIN KEŞFİ

BÖLÜM 3: YARATICILIK VE "VAY CANINA!" FAKTÖRÜ (Toplam 10 Puan)

(Bu bölüm, takımın projeye kattığı özgün ve etkileyici unsurları değerlendirir)

Kriter	Geliştirilmeli (1-3 Puan)	Yeterli (4-7 Puan)	Çok İyi (8-10 Puan)	Alınan Puan	Jüri Notları
Ekstra İşlevsellik ve İnovasyon	İnovasyon denemesi var ancak eklenen özellik (sensör, LCD vb.) çalışmıyor veya sistemle entegre değil.	Projeye, çalışan ve sisteme anlam katan en az bir adet inovatif özellik (örn: ışık takibi VEYA LCD ekran VEYA otomatik yarık) eklenmiş.	Projeye, akıllıca düşünülmüş ve birbiriyle entegre çalışan birden fazla inovatif özellik eklenmiş. (örn: ışık takibi + LCD'de durum bildirimi + otomatik yarık)		

BÖLÜM 3: SUNUM VE TAKIM ÇALIŞMASI (Toplam 10 Puan)

(Bu bölüm, sunum performansı ve yarışma boyunca yapılan genel gözlemlerle değerlendirilir)

Kriter	Geliştirilmeli (1 Puan)	Yeterli (2-3 Puan)	Çok İyi (5 Puan)	Alınan Puan	Jüri Notları
Proje Sunumu ve Teknik Açıklama	Projelerinin nasıl çalıştığını ve nedenlerini anlatmakta zorlanıyorlar.	Projelerinin temel işlevlerini ve tasarım kararlarını genel hatlarıyla anlatabiliyorlar.	Projelerinin nedenini, nasıl çalıştığını ve mühendislik kararlarını (hem bilimsel hem teknik) özgüvenle, açık ve anlaşılır bir dille anlatıyorlar.		
Takım Ruhu ve İşbirliği	Takım içinde iletişim zayıf, görev paylaşımı dengesiz görünüyor.	Takım üyeleri uyumlu çalışıyor ve birbirlerine destek oluyorlar.	Takım üyeleri arasında belirgin bir işbirliği, görev paylaşımı ve pozitif iletişim var. Her üye projenin bütününe hakim.		