



BİLİM



TEKNOLOJİ



MÜHENDİSLİK



MATEMATİK

Keşfet, Tasarla, Üret, Geleceği Şekillendir!

Mehmet TÜRK- STEM İÇERİK MERKEZİ @stemim

STEM ETKİNLİĞİ 1

MARS'TA KARGO TESLİMATI GÖREVİ

Problem çöz, tasarla, test et, iyileştir ve en uzak mesafeye kargo taşıyarak görevi tamamla!

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



HAZIRLIK SORULARI

1. Mars'ın yüzeyinde araçların hareketini zorlaştıran faktörler nelerdir?
2. Hangi enerji türlerini kullanabiliriz? Bu enerjilerin avantajları ve dezavantajları nelerdir?
3. Lastik bant ile çalışan bir araçta enerji nasıl depolanır ve nasıl kullanılır?
4. Aracın sürtünmesini azaltmak için neler yapabiliriz?
5. Yükü dengede tutmak neden önemlidir? Dengenin bozulması aracı nasıl etkiler?
6. Hangi tekerlek tasarımını farklı yüzeylerde daha iyi performans gösterir? Neden?
7. Aracınızın hızını ve mesafesini artırmak için hangi değişkenleri etkileyebilirsiniz?
8. Tasarımınızı test ettikten sonra hangi verileri toplayacaksınız ve bu veriler size neyi gösterecek?

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
Mesafe	Araçın aldığı toplam mesafe	30
Yük Taşıma	Yükü düşmeden taşıması	30
Tasarım	Yaratıcılık ve işlevsel tasarım	20
Dayanıklılık	Araçın sağlamlığı ve parkuru tamamlama	10
Raporlama	Veri toplama ve sunum	10
TOPLAM		100

PROBLEM DURUMU

2038 yılında Mars'ta kurulan Türk Bilim Üssü'nde bir astronot ekibi bulunmaktadır. Kum fırtınası nedeniyle ana araçlar çalışamaz hale gelmiştir. Üsse ilac için ve oksijen tüplerinin ulaştırılması gerekmektedir.

Göreviniz: Enerji kaynağı kullanmadan veya motor olmadan, elastik veya yerçekimi enerjisiyle çalışan bir kargo aracı tasarlamak ve yükü üsse ulaştırmaktır.



KULLANILABİLECEK MALZEMELER



KISITLAR

- ✓ Motor kullanılamaz.
- ✓ Araç yalnızca elastik enerji veya yerçekimi enerjisi kullanabilir.
- ✓ Araç en az 200 gram yük taşımalıdır.
- ✓ Araç, Mars parkurundaki tüm bölgelerden geçerek kargoyu teslim etmelidir.
- ✓ Araç başlangıç çizgisinden itibaren ilerleyebilir veya durabilir.
- ✓ İtme dışında dışardan yardım alınmaz.

PARKUR



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Test (Deneme)	Toplam Mesafe (cm)	Süre (sn)	Yük Taşıma Durumu (Evet/Hayır)	Notlar
1. Deneme				
2. Deneme				
3. Deneme				
4. Deneme				

İLERİ SEVİYE GÖREVLER

- ★ 3D yazıcı ile farklı tekerlek desenleri tasarla ve test et.
- ★ Farklı lastik kalınlıklarının mesafeye etkisini karşılaştır.
- ★ Aracının aerodinamik (hava direnci) tasarımını geliştir.
- ★ Farklı zemin türleri için modüler (değiştirilebilir) tasarım yap.



GÜVENLİK KURALLARI

- ⚠ Kesici ve delici malzemeleri dikkatli kullan.
- ⚠ Yarışma sırasında parkur alanına izinsiz giriş yapma.
- ⚠ Araçları fırlatırken etrafa zarar vermemeye dikkat et.
- ⚠ Malzemeleri sadece etkinlik amacıyla kullan.

RAPORLA & SUN

- ✓ Tasarımınızın çözümünü ve açıklamasını yapın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafik ile gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız sorunları ve çözümlerinizi yazın.
- ✓ Son tasarımınızı ve geliştirmelerinizi sunun.



ASTRONOT KURTARMA GÖREVİ

Problem çöz, tasarla, test et ve astronotu güvenli bölgeye getir!



MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



HAZIRLIK SORULARI

1. Astronotu uzaktan çekmek için hangi fiziksel prensipleri kullanabilirsiniz?
2. İp, makara, kaldıraç veya mıknatıs nasıl avantaj sağlar?
3. Astronotu çeken sisteminizin dengeli olması neden önemlidir?
4. Sürtünme, sisteminizin çalışmasını nasıl etkileyebilir? Bunu nasıl azaltabilirsiniz?
5. Sisteminizi hangi sırayla çalıştıracaksınız? Planınızı yazınız.
6. Hangi malzemeyi neden seçtiniz? Alternatif malzemeler nelerdir?
7. Sisteminiz başarısız olursa hangi değişiklikleri yaparsınız?
8. Tasarımınız güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?

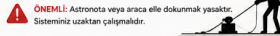
DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
Fonksiyonellik	Sistem görevi başarıyla tamamlar.	30
Verimlilik	Sistemin hızlı ve etkili çalışması.	20
Yenilikçilik	Farklı ve yaratıcı çözüm üretme.	20
Malzeme Kullanımı	Malzemeleri etkili ve doğru kullanma.	15
Sunum	Tasarımı ve sonuçları iyi sunma.	15
TOPLAM		100

SENARYO

Bir astronot, meteor yağmuru sırasında tehlikeli bölgeye savrulmuştur. Bölgeye doğrudan gitmek çok tehlikelidir. Astronotu bulunduğu yerden temas etmeden güvenli bölgeye çekmeniz gerekiyor.

Uzaktan çalışan, temassız bir kurtarma sistemi tasarlayarak astronotu güvenli bölgeye taşıyın.



ÖNEMLİ: Astronota veya araca elle dokunmak yasaktır. Sisteminiz uzaktan çalışmalıdır.

YARIŞMA PARKURU



- Astronot (figür), tehlikeli bölgede başlangıç çizgisi üzerinde yerleştirilir.
- Görev: Astronotu, güvenli bölge (Bölge B)'deki çizginin gerisine taşımak.
- Astronota veya araca elle dokunmak yasaktır.
- Sistem yalnızca başlangıç bölgesinden çalıştırılabilir.

VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Süre (saniye)	Astronot Güvenli Bölgeye Ulaştı mı? (Evet / Hayır)	Hata Sayısı (Sistemin takılması, devrilmesi vb.)	Açıklamalar
1. Deneme				
2. Deneme				
3. Deneme				

Not: En iyi (en kısa sürede ve en az hata ile) sonucu değerlendirmeye girer.

FARKLI KURTARMA SİSTEMİ FİKİRLERİ



KULLANILABİLİR MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre farklılık gösterebilir.

KURALLAR

- Sistemin tamamı başlangıç bölgesinde olmalıdır.
- Astronota veya araca elle dokunmak yasaktır.
- Sistem tek seferde çalıştırılır.
- Astronot güvenli bölge çizgisini tamamen geçmelidir.
- Belirtilen sürede görev tamamlanmalıdır.
- Malzemeler yarışma öncesi kontrol edilecektir.
- Her grup 3 deneme hakkına sahiptir. En iyi derece geçerli olur.

PUANLAMA TABLOSU

Kriter	Açıklama	Puan
Sürede Tamamlama	En kısa sürede görevi tamamlama	30
Başarı	Astronotu güvenli bölgeye ulaştırma	30
Hata Sayısı	Daha az hata yapma	20
Tasarımın Yaratıcılığı	Yenilikçi ve özgün tasarım	10
Sistemin Kararlılığı	Sistemin sağlam ve dengeli olması	10
TOPLAM		100

RAPORLA & SUN

- Tasarımınızın çizimini ve açıklamasını yapın.
- Test sonuçlarınızı tablo ve grafik ile gösterin.
- Karşılaştığınız sorunları ve çözümlerini yazın.
- Son tasarımınızı ve geliştirmelerinizi sunun.



YAĞMUR AVCISI

Problem çöz, tasarla, test et ve yağmur suyunu en verimli şekilde topla!

Dünyada milyonlarca insan temiz suya erişmekte zorlanıyor. Yağmur suyu doğal bir kaynak olarak boşta gidiyor. Göreviniz, yağmur suyunu en verimli şekilde toplayan, filtreleyen ve depolayan bir sistem tasarlamak.



SENARYO

Bir ada ülkesinde kuraklık yaşanmaktadır. Yağmur yağdığı zaman suyun büyük bir kısmı toplanmadan akıp gidiyor. İnsanlar, yağmur suyunu en verimli şekilde toplayıp depolayacak bir sisteme ihtiyaç duyuyor.

GÖREVİNİZ:

Yağmur suyunu toplayan, filtreleyen ve depolayan bir sistem tasarlayın ve en çok temiz suyu toplayın.



KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Pet şişe (2 adet)



Pipet (5 adet)



Bant (20 cm)



Süzgeç veya tülbent



Makas



Çakıl taşı



Kum



Aktif karbon (kömür)



Pamuk



Plastik kap (depolama için)

Not: Malzemelerde değişiklik öğretmene göre yapılabilir.

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



1. PROBLEMI ANLA
İhtiyaçları ve kısıtları belirle.



2. ARAŞTIR
Yağmur suyu toplama ve filtreleme yöntemlerini araştır.



3. TASARLA
Kendi sisteminin çözümünü yap ve planını oluştur.



4. ÜRET
Malzemeleri kullanarak sisteminizi tasarla ve inşa et.



5. TEST ET
Sistemi test et ve verilerini topla.



6. İYİLEŞTİR
Sonuçları analiz et ve sisteminizi geliştir.

ÖRNEK SİSTEM GÖRSELİ



Yağmur suyu girişi (huni kısmı)
Çakıl taşı katmanı
Kum katmanı
Aktif karbon katmanı
Pamuk / filtre katmanı
Temiz su çıkışı
Depolama kabı

KISITLAR

- Sadece verilen malzemeler kullanılacaktır.
- Sistem 30 cm'den yüksek olamaz.
- Sistemin kendi kendine ayakta durması gerekir.
- 1 litre su yukarıdan dökülmektedir.
- Toplanan suyun temiz olması istenir.
- Süre: 40 dakika (tasarım ve üretim için)



HAZIRLIK SORULARI

1. Yağmur suyu neden önemli bir kaynaktır?
2. Yağmur suyu toplandıktan hangi sorunlar yaşanabilir?
3. Temiz bir su elde etmek için hangi filtreleme yöntemleri kullanılabilir?
4. Sisteminizde suyun hangi aşamalardan geçmesini istersiniz?
5. Su kaybını önlemek için nasıl bir tasarım yapabilirsiniz?
6. Sistemin dayanıklı ve stabil olması için neler yapabilirsiniz?
7. Gerçek hayatta bu sistem nelerle kullanılabilir?
8. Tasarımınızı nasıl test edeceksiniz? Hangi verileri tolayacaksınız?



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Toplanan Su Miktarı (ml)	Kaybolan Su Miktarı (ml)	Filtre Kalitesi (Temizlik 1-5)	Açıklamalar
1. Deneme				
2. Deneme				
3. Deneme				

Not: 1 litre su ile test yapılacaktır.



TEST DÜZENİĞİ



PUANLAMA TABLOSU

Kriter	Açıklama	Puan
Toplanan Su Miktarı	En çok suyu toplama	
Filtre Kalitesi	Suyun temiz ve berrak olması	
Tasarım	Yaratıcılık ve işlevsellik	
Dayanıklılık	Sistemin sağlam ve stabil olması	
Sunum	Açıklama ve sunum performansı	
TOPLAM		100



DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
Fonksiyonellik	Görevi etkili bir şekilde yerine getirme	30
Yaratıcılık	Özgün ve inovatif tasarım	20
Verimlilik	Su kaybını en aza indirme	20
Malzeme Kullanımı	Malzemeleri etkili ve doğru kullanma	15
İyileştirme	Test sonuçlarına göre geliştirme yapma	15
TOPLAM		100

FARKLI UYGULAMA FİKİRLERİ



RAPORLA & SUN

- ✓ Tasarımınızın çözümünü ve açıklamasını yapın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafik ile gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız sorunları ve çözümlerinizi yazın.
- ✓ Sisteminizi geliştirme önerilerinizi sunun.
- ✓ Sunumunuzu sınıfa veya jüriye yapın.



DEPREM SONRASI ARAMA KURTARMA

Problem çöz, tasarla, test et ve enkaz altındaki hayatlara ulaş!



SENARYO

Büyük bir deprem sonrası birçok bina yıkılmıştır. Enkaz altında kalan insanlara ulaşmak için dar alanlardan geçebilen, engelleri aşabilen ve yardım paketini hedef noktaya ulaştırabilen bir arama kurtarma aracı geliştirilmesi gerekiyor.

Göreviniz:

Sınırlı malzemeler kullanarak bir arama kurtarma aracı tasarlayın ve parkura tüm görevleri başarıyla tamamlayın.



KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Lego / Konstrüksiyon parçaları



Servo motor (isteğe bağlı)



DC Motor (1 veya 2 adet)



Karton / Strafor plaka



Tekerlek (4 adet)



Silikon tabancası ve silikon



Pil yuvası ve piller



İp / Lastik



Anahtar



Diğer bağlantı elemanları

Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



PARKUR VE GÖREVLER



KURALLAR

- ✓ Araca dışarıdan fiziksel müdahale yasaktır.
- ✓ Araç otonom veya uzaktan kumandalı olabilir.
- ✓ Parkurdaki görevler sırayla tamamlanmalıdır.
- ✓ Yardım paketi (kutu) alınarak hedef bölgeye bırakılmalıdır.
- ✓ Parkur dışına çıkan veya devrilen araçlar bulundukları yerden devam eder.
- ✓ Süre başlamadan önce araç başlangıç çizgisinde hazır olmalıdır.
- ✓ Her grup 2 deneme hakkına sahiptir. En iyi derece geçerlidir.

HAZIRLIK SORULARI

1. Deprem sonrası arama kurtarma çalışmalarında robotlar neden önemlidir?
2. Dar alanlardan geçmek için aracınızın boyutunu nasıl ayarlayacaksınız?
3. Engel aşma kısmında aracınızın hangi özelliği avantaj sağlar?
4. Yardım paketini taşımak için hangi mekanizmayı kullanacaksınız?
5. Tünelden geçerken aracınızın takılmaması için ne gibi önlemler alabilirsiniz?
6. Aracınız dengeli ve devrilmeden hareket etmesini nasıl sağlarsınız?
7. Aracınızın hızını nasıl kontrol edeceksiniz?
8. Tasarımınızı test ettikten sonra hangi değişiklikleri yaparak geliştirebilirsiniz?



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Toplam Süre (sn)	Görev Puanları				Toplam Puan (100)	Notlar
		1. Engel (20)	2. Tünel (20)	3. Eğim (20)	4. Teslimat (30)		
1. Deneme							
2. Deneme							

Not: En yüksek puanı alan ve tüm görevleri tamamlayan ekip kazanır.

PUANLAMA TABLOSU

Görev	Açıklama	Puan
1. Engel Aşma	Engeli geçerek parkura devam etme	20
2. Dar Tünel	Tünelden tamamen geçme	20
3. Eğimli Yüzey	Eğimli yüzeyi başarıyla çıkma	20
4. Yardım Paketi Teslimatı	Yardım paketini alıp hedefe bırakma	30
Süre (Bonus)	Daha kısa sürede tamamlama	10 (bonus)
TOPLAM		100



DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
Fonksiyonellik	Görevleri yerine getirme başarısı	30
Tasarım	Yaratıcılık ve özgünlük	20
Dayanıklılık	Yapının sağlamlığı	20
Verimlilik	Enerji kullanımı ve hareket kabiliyeti	15
Sunum	Sunumun açıklığı ve ikna ediciliği	15
TOPLAM		100

FARKLI UYGULAMA FİKİRLERİ



RAPORLA & SUN

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Çözümlerinizi, test sonuçlarınızı ve verilerinizi raporunuzu oluşturun.
- ✓ Grafik ve tablolarla sonuçlarınızı gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorlukları ve çözümlerinizi yazın.
- ✓ Sunumunuzu hazırlayıp sınıfta paylaşın.



AKILLI ŞEHİR KURTARMA SİSTEMİ

Doğal afet sonrası şehirde yollar zarar görmüş, enerji kesilmiş ve birçok bölgeye yardım ulaştırılmamaktadır. Göreviniz; hem ulaşımı sağlayacak hem de enerji üretecek akıllı bir sistem tasarlayarak yardım paketini hedef bölgeye ulaştırmaktır!



MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



HAZIRLIK SORULARI

1. Afet sonrası şehirlerde karşılaşılan en büyük sorunlar nelerdir?
2. Enerji üretimi neden önemlidir?
3. Hangi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanabilirsiniz?
4. Engelleri aşmak için hangi tasarımların çözümlerini düşünebilirsiniz?
5. Yardım paketini taşımak için hangi mekanizmaları kullanabilirsiniz?
6. Tasarımınızda güvenliğin nasıl sağlanacağını?
7. Sisteminizi test ederken hangi verileri toplayacağınızı?
8. Tasarımınız gerçek hayatta nasıl kullanılabilir?



DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Sistemin görevleri yerine getirme başarısı	30
Yenilikçilik	Yaratıcı ve özgün çözümler	20
Dayanıklılık	Tasarımın sağlamlığı ve güvenilirliği	20
Mühendislik Tasarım	Planlama, üretim ve test süreci	15
Sunum	Tasarımın anlatımı ve görselliği	15
TOPLAM		100

SENARYO

2050 yılında meydana gelen büyük bir afet sonrasında şehirde yollar kapanmış, elektrik kesilmiş ve birçok bölgeye yardım ulaştırılmamaktadır.

Mühendislerden hem ulaşım hem de enerji sorununun çözülebilecek yenilikçi bir sistem tasarlamanın istenmektedir.

Sizden, enerjisini kendi üretebilen, engelleri aşabilen ve yardım paketini hedef bölgeye ulaştırabilen bir sistem geliştirmeniz bekleniyor.



KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

PARKUR VE GÖREVLER



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Süre (sn)	Enerji Üretimi (Çalıştı mı?)	Engel Geçiş (Başarılı mı?)	Paket Taşıma (Başarılı mı?)	Hedef Teslim (Başarılı mı?)	Notlar
1. Deneme						
2. Deneme						
3. Deneme						

Not: En iyi sonucu elde etmek için tüm denemelerin ortalaması alınır.

İLERİ SEVİYE GÖREVLER



KISITLAR

- ✓ Tasarım alanı 50 cm x 50 cm'yi geçemez.
- ✓ Yardım paketi en az 100 gram olmalıdır.
- ✓ Sistem kendi enerjisini üretmelidir.
- ✓ Araç hedef bölgeye ulaşmalıdır.
- ✓ Elle müdahale yapılmaz.
- ✓ Süre 40 dakikadır.



PUANLAMA TABLOSU

Görev	Açıklama	Puan
1. Enerji Üretimi	Sistemin enerjisini üretmesi	20
2. Engel Geçiş	Engelleri başarıyla aşması	20
3. Yardım Paketi Taşıma	Paketi araca alıp taşıması	20
4. Hedef Teslimat	Paketi hedef bölgeye ulaştırması	20
5. Süre	Belirlenen sürede tamamlanması	20
TOPLAM		100

RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle sunun.
- ✓ Karşılaştığınız zorlukları ve çözümlerinizi yazın.
- ✓ Sisteminizi neden etkili bulduğunuzu belirtin.
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.



STEM ETKİNLİĞİ 6

GÜNEŞ ENERJİLİ SU KURTARMA GÖREVİ

Kuraklık nedeniyle uzak bir köyde içme suyu sıkıntısı yaşanmaktadır. Köye elektrik hattı ulaşmadığı için suyun taşınması ve depolanması zorlaşmıştır.

Mühendislerden güneş enerjisini kullanarak suyu belirli bir noktaya taşıyabilecek bir sistem geliştirmeleri istenmektedir.



MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



HAZIRLIK SORULARI

- Güneş enerjisi nasıl elektrik üretir?
- Su pompaları hangi prensiple çalışır?
- Kuraklık hangi sorunlara yol açar?
- Enerji olmadan su taşımak mümkün müdür?
- Suyun yüksekliği çıkarılması için hangi kuvvet gerekir?
- Sistemde enerji kaybı nerelerde oluşabilir?
- Verimliliği artırmak için hangi değişiklikler yapılabilir?
- Tasarımın gerçek hayatta hangi bölgelerde kullanılabilir?



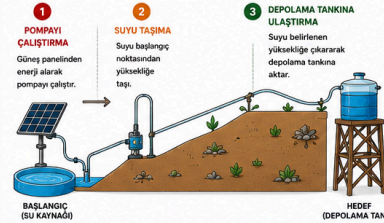
SENARYO

Kuraklık nedeniyle bir köyde içme suyu sıkıntısı yaşanmaktadır. Köye elektrik hattı ulaşmadığı için suyun taşınması ve depolanması zorlaşmıştır.

Mühendislerden güneş enerjisini kullanarak suyu taşıyarak, belirli bir yüksekliğe çıkaran ve depolama tankına aktaran bir sistem tasarlamaları istenmektedir.



TEST DÜZENİĞİ VE GÖREVLER



KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişikliklik gösterebilir.

KISITLAR

- Sistem yalnızca güneş enerjisi veya ısı kaynağı ile çalışmalıdır.
- Depolama tankı yerden en az 30 cm yüksekte olmalıdır.
- En az 250 ml su taşınmalıdır.
- Süre 45 dakikadır.
- Dışarıdan elle müdahale yapılamaz.
- Malzeme israfı minimumda tutulmalıdır.



PUANLAMA TABLOSU

Görev	Açıklama	Puan
1. Su Taşıma Miktarı	Taşınan su miktarına göre puanlama	30
2. Sistem Çalışması	Sistem kesintisiz çalıştı mı?	25
3. Depolama Başarısı	Suyun depolama tankına ulaştırılması	20
4. Süre	Belirlenen sürede tamamlama	15
5. Tasarım	Yaratıcılık ve düzen	10

TOPLAM 100



DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Sistemin görevi yerine getirme başarısı	30
Verimlilik	Enerjiyi ve suyu verimli kullanma	20
Yenilikçilik	Yaratıcı ve özgün çözümler	20
Dayanıklılık	Sistemin sağlamlığı ve uzun ömürlülüğü	15
Sunum	Sununun açıklığı ve ilna ediciliği	15

TOPLAM 100

RAPORLAMA VE SUNUM

- Test sonuçlarını tablo ve çizimlerle gösterim.
- Tasarım sürecini adım adım açıklama.
- Karşılaştığınız zorlukları ve çözümlerinizi yazma.

- Geliştirme önerilerinizi belirtin.
- Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.



STEM ETKİNLİĞİ 7

DENİZLERİ KURTAR PLASTİK TOPLAMA SİSTEMİ

Her yıl milyonlarca ton plastik atık nehirler ve dereler aracılığıyla denizlere ulaşmaktadır. Bu atıklar deniz canlılarını yaşamını tehdit etmektedir.

Göreviniz, su yüzeyindeki plastik atıkları toplayıp belirlenen toplama alanına ulaştırıp bir sistem tasarlamaktır!



SENARYO

Plastik atıklar denizlerde birikerek su kirliliğine, deniz canlılarının ölümüne ve ekosistemin bozulmasına neden olmaktadır.

Mühendislerden, su yüzeyindeki plastik atıkları toplayabilen, taşıyabilen ve belirlenen toplama alanına bırakabilen bir sistem tasarlama istenmektedir.



HEDEF

En fazla atığı toplayan, başarılı şekilde taşıyıp toplama alanına ulaştırıp tasarım şampiyonu olur!

KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



HAZIRLIK SORULARI

- Denizlerdeki plastik atıklar canlılara nasıl zarar verir?
- Plastik atıklar denizlere hangi yollarla ulaşır?
- Atıkların toplanarak hangi mekanizmalar kullanılır?
- Sisteminizin su üzerinde dengede kalmasını nasıl sağlarsınız?
- Toplama kapasitenizi artırmak için ne yapabilirsiniz?
- Akıntı ve dalgalar sisteminizi nasıl etkiler?
- Tasarımınızın en güçlü ve en zayıf yönleri nelerdir?
- Tasarımınız gerçek hayatta nasıl geliştirilebilir?



TEST PARKURU VE GÖREVLER

- YÜZME TESTİ**
Sistem su üzerinde yüzebilir ve dengede kalmalı.
- PLASTİK TOPLAMA**
Parkurdaki plastik atıkları toplayabilmeli.
- TAŞIMA**
Topladığı atıkları belirlenen hatta taşıyabilmeli.
- HEDEF ALANA BIRAKMA**
Atıkları toplama alanına bırakabilmeli.



KISITLAR

- ✓ Sistem su üzerinde yüzebilir.
- ✓ Plastik atıklara elle müdahale edilemez.
- ✓ Sistem yalnızca başlangıç noktasından çalıştırılabilir.
- ✓ Toplanan atıklar hedef toplama alanına bırakılmalıdır.
- ✓ Tasarım süresi 40 dakikadır.
- ✓ Sistem en az 10 adet atığı hedefe ulaştırmalıdır.
- ✓ Tasarım sadece verilen malzemelerle yapılmalıdır.



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Toplanan Atık Sayısı	Hedefe Ulaştırılan Atık Sayısı	Tanımlama Süresi (sn)	Sistem Dengesi (ly / Orta / Kötü)	Notlar
1. Deneme					
2. Deneme					
3. Deneme					

Not: En iyi sonuçunu değerlendirmeye alınacaktır.

PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Yüzebilir (Denge)	20
2. Plastik Toplama	30
3. Taşıma Başarısı	20
4. Hedefe Brakma	20
5. Süre	10
TOPLAM	100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Görevleri yerine getirme başarısı	20
Yenilikçilik	Yaratıcı ve özgün çözüm üretme	20
Dayanıklılık	Tasarımın sağlamlığı ve kararlılığı	20
Verimlilik	Zamanı ve kaynakları etkili kullanma	15
Sunum	Tasarımın açıklama ve sunum kalitesi	15
TOPLAM		100

YARIŞMA FORMATI



İLERİ SEVİYE GÖREVLER



RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorluklar ve çözümlerinizi nelerdir?
- ✓ Sisteminizi geliştirirken için önerileriniz nelerdir?
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.



ACİL YARDIM ROKETİ GÖREVİ

Şiddetli bir deprem sonrası bazı yerleşim yerlerine kara yolu ile ulaşım sağlanamamaktadır. Yardım malzemelerini en hızlı ve güvenli şekilde ulaştırmak için mühendislerden yardım roketi sistemi geliştirilmesi istenmektedir.



MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



HAZIRLIK SORULARI

- Roketler nasıl yükselir?
- Newton'un hangi hareket yasaları roketlerin çalışmasını açıklar?
- Kanatçıklar roketin uçuşunu nasıl etkiler?
- Paraşüt neden kullanılır?
- Roketin ağırlık merkezi neden önemlidir?
- Roketin daha yükseğe çıkması için neler yapılabilir?
- Güvenli iniş için paraşüt sistemi nasıl tasarlanmalıdır?
- Tasarımınız gerekçe alarak durumlarında nasıl kullanılabilir?



YARIŞMA FORMATI



SENARYO

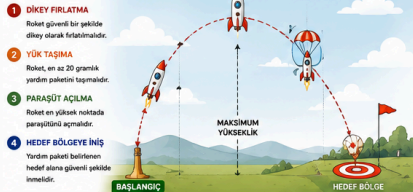
Deprem bölgesine yardım malzemeleri ulaştırmak için düşük maliyetli ve yeniden kullanılabilir bir roket tasarlayın. Roketinizin, belirli bir yüksekliğe çıkarak yardım paketini taşımalı ve paraşüt ile güvenli bir şekilde iniş yapmalıdır.

GÖREVİNİZ

- ✓ En yüksek irtifaya ulaşmak
- ✓ Yardım paketini taşımak
- ✓ Paraşüt ile güvenli iniş yapmak



TEST PARKURU VE GÖREVLER



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Teknikli Yükseklik (m)	Paraşüt Açıldı mı? (Evet / Hayır)	Yardım Paketi Kuruldu mu? (Evet / Hayır)	Hedefe İniş (Tale / Olta / Üst)	Notlar
1. Deneme					
2. Deneme					
3. Deneme					

Not: Yükseklik ölçümü tahmini olup, video veya gözlem ile belirlenir.

KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

KISITLAR

- ✓ Roket yüksekliği 50 cm'yi geçemez.
- ✓ Yardım paketi en az 20 gram olmalıdır.
- ✓ Rokette en az 3 adet kanatçık bulunmalıdır.
- ✓ Roket paraşüt sistemi içermelidir.
- ✓ Fırlatma sonrasında elle müdahale yapılamaz.
- ✓ Roket yalnızca başlangıç noktasından fırlatılabilir.
- ✓ Süre 45 dakikadır.



DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Roketin görevleri başlangıçta yerinde getirmesi	25
Mühendislik Tasarım	Tasarımın planlı, sistematik ve etkili olması	25
Yenilikçilik	Yaratıcı ve özgün çözümler sunması	20
Güvenlik	Tasarımın güvenli ve sağlam olması	15
Sunum	Sunumun açıklayıcı ve etkileyici olması	15
TOPLAM		100

PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Yükseklik (İrtifa)	30
2. Uçuş Kararlılığı	20
3. Paraşüt Sistemi	25
4. Yardım Paketinin Kurulması	15
5. Tasarım ve Sunum	10
TOPLAM	100



İLERİ SEVİYE GÖREVLER



RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorluklar ve çözümlerinizi yazın.
- ✓ Geliştirdiğiniz önerilerinizi sunun.
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.



STEM ETKİNLİĞİ 9

AFET GÖZLEM KULESİ TASARIMI

Bir deprem sonrasında iletişim sistemleri zarar görmüş ve arama-kurtarma ekipleri bölgeyi gözlemlemek zorlanmaktadır.

Mühendislerden sınırlı malzemeler kullanarak hem yüksek hem de dayanıklı bir gözlem kulesi tasarımlarını beklenmektedir.



MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Yükseklik (cm)	Yük Testi (100 g)	Rüzgâr Testi	Sarsıntı Testi	Notlar
1. Deneme					
2. Deneme					
3. Deneme					

KULE TASARIM ÖNERİLERİ



YARIŞMA FORMATI



GÖREVLER

- ✓ En yüksek kuleyi inşa edin.
- ✓ Kule kendi başına ayakta durmalıdır.
- ✓ Üzerinde gözlem istasyonu taşımalıdır.
- ✓ Rüzgâr testini geçmelidir.

KISITLAR

- Yapım süresi 40 dakika.
- Kule kendi başına ayakta durmalıdır.
- Taban alanı 20 cm x 20 cm'yi geçemez.
- Kule tepesine 100 gramlık yük yerleştirilecektir.
- Dış destek kullanılamaz.



TESTLER



PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Yükseklik (cm)	30
2. Dayanıklılık (Yük Testi)	30
3. Rüzgâr Testi	20
4. Tasarım ve Estetik	10
5. Sunum	10
TOPLAM	100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Kulenin görevi yerine getirme başarısı	25
Dayanıklılık	Yük, rüzgâr ve sarsıntı testindeki performansı	30
Yenilikçilik	Yaratıcı ve özgün tasarımı	20
Malzeme Kullanımı	Malzemelerin verimli kullanma	15
Sunum	Tasarımının açıklayıcı ve ikna edici sunumu	10
TOPLAM	100	

KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

HAZIRLIK SORULARI

1. Yüksek yapılar neden devrilir?
2. Ağırlık merkezi nedir?
3. Üçgen yapılar neden dayanıklıdır?
4. Rüzgâr kuleleri nasıl etkiler?
5. Kuleyi güçlendirmek için hangi yöntemler kullanılabilir?
6. Malzeme miktarı ile yükseklik arasında nasıl bir ilişki vardır?
7. Kule tasarımının zayıf yönleri nelerdir?
8. Gerçek hayatta bu kule hangi amaçlarla kullanılabilir?

İLERİ SEVİYE GÖREVLER

- ✦ Depreme dayanıklı kule tasarımı yapın.
- ✦ Drone iniş platformu ekleyin.
- ✦ Güneş paneli ile enerji üreten kule tasarlayın.
- ✦ Sensörlü erken uyarı sistemi ekleyin.



RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorlukları ve çözümlerinizi nelerdir?
- ✓ Kulenizin gerçek hayatta kullanım alanlarını anlatın.
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.



STEM ETKİNLİĞİ 10

RÜZGÂR TÜRBİNİ ENERJİ SANTRALİ

Bir köyde elektrik kesintileri yaşanmaktadır.

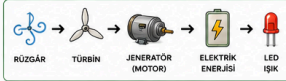
Köyün enerji ihtiyacını karşılamak için yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılması planlanmaktadır.

Mühendislerden rüzgâr enerjisini elektrik enerjisine dönüştürebilecek verimli bir türbin sistemi geliştirmeleri istenmektedir.



GÖREVLER

- ✓ Rüzgâr enerjisini yakalayın.
- ✓ Türbini döndürün.
- ✓ En yüksek elektrik üretimini sağlayın.
- ✓ Enerjiyi LED'e aktarın.



KISITLAR

- Kanat sayısı en fazla 6 olabilir.
- Türbin yüksekliği 50 cm'yi geçemez.
- Türbin yalnızca rüzgâr ile çalışmalıdır.
- Yapım süresi 40 dakikadır.
- LED'i yakabilmelidir.

KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	LED Yandı mı? (Evet / Hayır)	Dönüş Süresi (sn)	Dönüş Hızı (devir / 30 sn)	LED Parlaklığı (Düşük / Orta / Yüksek)	Notlar
1. Deneme					
2. Deneme					
3. Deneme					

TEST DÜZENİĞİ VE GÖREVLER

1

TÜRBİNİ DÖNDÜRME

Rüzgâr kaynağına (fan) karp türbinin dönmelerini sağlayın.

2

LED YAKMA

Türbinin ürettiği elektrik ile LED'i yakın.

3

MAKSİMUM DÖNÜŞ HIZI

30 saniyede türbinin en fazla kaç tur attığını ölçün.

4

SÜREKLİ ÇALIŞMA TESTİ

Türbinin LED'i en uzun sürede yakık tutmasını sağlayın.

Test düzeniği Fan (rüzgâr kaynağı) türbine belirli mesafeden aynı sürede uygulanacaktır.

PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. LED Yakma	30
2. Dönüş Hızı	25
3. Verimlilik (LED Parlaklığı)	20
4. Tasarım	15
5. Sunum	10
TOPLAM	100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Türbin görevleri başarıyla yerine getirmesi	30
Enerji Verimliliği	Dönüş hızı ve LED parlaklığı	25
Yenilikçilik	Yaratıcı ve özgün çözümler	20
Dayanıklılık	Sistemin sağlam ve güvenilir olması	15
Sunum	Tasarımın açıklığı ve ilna ediciliği	10
TOPLAM	100	100

HAZIRLIK SORULARI

- 1 Rüzgâr enerjisi nasıl oluşur?
- 2 Rüzgâr türbinleri nasıl elektrik üretir?
- 3 Kanat uzunluğu enerji üretimini nasıl etkiler?
- 4 Kanat açısı neden önemlidir?
- 5 Türbin yükseklığı performansı etkiler mi?
- 6 Enerji kayıpları nerelerde oluşabilir?
- 7 En verimli türbin nasıl tasarlanabilir?
- 8 Rüzgâr enerjisinin avantajları nelerdir?



TÜRBİN TASARIM ÖNERİLERİ



YARIŞMA FORMATI



RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorluklar ve çözümlerinizi nelerdir?
- ✓ Geliştirme önerilerinizi sunun.
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.



YENİLENEBİLİR ENERJİ AKILLI TEKNOLOJİ SÜRDÜRÜLEBİLİR YAKAAM



```

graph LR
    A[1. PROBLEMI ANLA] --> B[2. ARAŞTIR]
    B --> C[3. TASARLA]
    C --> D[4. ÜRET]
    D --> E[5. TEST ET]
    E --> F[6. NİLEŞTİR]
  
```

1. PROBLEMI ANLA
Güneş enerjisiyle çalışan akıllı bir ev tasarlamak gerekmesini incile.

2. ARAŞTIR
Güneş enerjisi, sensörler ve aktif ev sistemleri hakkında bilgi toplama.

3. TASARLA
Evin modeli ve devre planını çizilmesini isteme.

4. ÜRET
Malzemeleri kullanarak evin modeli ve devresini oluşturma.

5. TEST ET
Sistemi test ederek çalışıp çalışmadığını kontrol etme.

6. NİLEŞTİR
Sonuçları gözlemleyerek tasarımı geliştirme ve optimizasyon.

Deneme	Görsel Paneli Gerilimi (V)	LED Yandırı mı? (Evet / Hayır)	Sıcaklık (°C)	Hareket Algılandı mı? (Evet / Hayır)	Alarm Çaldı mı? (Evet / Hayır)	Notlar
1. Deneme						
2. Deneme						
3. Deneme						

Otomatik Perde Işık geldiğinde güne açar / kapanır.	Otomatik Lamba Hareket algılandığında yanar.	Akıllı Termostat Sıcaklığa göre fanı çalıştırır.	Gas Dedektörü Tehlike durumunda alarm verir.	Kapı Güvenlik Sistemi Yerleşik girişler engeller.

1 GÜNEŞ ENERJİSİ ÜRETİMİ Güneş paneli yeterli enerji üretiyor mu?	2 LED AYDINLATMA LED'ler düğün çağlıyor mu?	3 SICAKLIK KONTROLÜ Sıcaklık sensörü verileri doğru ölçüyor mu?	4 GÜVENLİK SİSTEMİ Hareket algılandığında alarm çağlıyor mu?	5 ENERJİ TASARRUFU Sistem gerekli tüketimleri azaltıyor mu?
--	--	--	---	---

Görev	Puan
1. Güneş Enerjisi Üretimi	20
2. LED Aydınlatma	20
3. Sıcaklık Kontrolü	20
4. Güvenlik Sistemi	20
5. Enerji Tasarrufu	10
6. Sunum	10
TOPLAM	100

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Sistem tüm görevleri yerine getirir.	25
Yenilikçilik	Yaratıcı tasarımı ve özgün çözümler	25
Enerji Verimliliği	Enerji tasarrufu sağlar.	20
Tasarım Estetiği	Modelin düzeni ve görünümü	15
Sunum	Sunumun açıklayıcı ve etkileyici olması	15
TOPLAM		100

Karton	Mukavva	Ahşap çubuk	Pet şişe	Pipet
Mini güneş paneli	Mini DC motor	LED	Direnc (220Ω)	LDR sensör
PIR hareket sensörü	Sıcaklık sensörü (DHT11)	Arduino Uno	Breadboard	Jumper kablo
Pili yuvası	Kablo	Bant	Silikon tabancası	Makas

Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

- 1 Güneş enerjisi nasıl elektrığe dönüştürülür?
- 2 Akıllı ev sistemleri günlük hayatımızı nasıl kolaylaştırır?
- 3 Enerji tasarrufu için hangi önlemler alınabilir?
- 4 Sıcaklık sensörü nasıl çalışır?
- 5 Hareket sensörü hangi durumlarda kullanılır?
- 6 LED aydınlatmalar neden enerji tasarrufu sağlar?
- 7 Bir akıllı evde hangi sistemler bulunmalıdır?
- 8 Gerçek hayatta akıllı evler hangi faydaları sağlar?

- Evin çatısına güneş paneli açısını ayarlayan mekanizma ekleyin.
- Yağmur suyu toplama sistemi tasarlayın.
- Mobil uygulamaya ile evinizi kontrol edin.
- Enerji depolama sistemi (batarya) ekleyin.

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorluklar ve çözümlerinizi yazın.
- ✓ Sistemin enerji tasarrufu sağlama yöntemlerini belirtin.
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.

ORMAN YANGINI SÖNDÜRME ROBOTU

Artan orman yangınları, doğayı, canlıları ve yaşam alanlarımızı tehdit etmektedir. Mühendislerden, zorlu arazi şartlarında ilerleyebilen, yangınları tespit ederek müdahale edebilen bir söndürme robotu tasarlamaları istenmektedir.



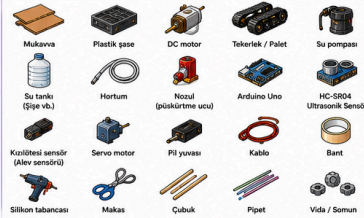
GÖREV

- ✓ Zorlu arazi şartlarında ilerleyebilen bir robot tasarlayın.
- ✓ Yangın kaynağını tespit edebilsin.
- ✓ Suyu etkili bir şekilde yangın bölgesine ulaştırın.
- ✓ Uzaktan kontrol edilebilsin.
- ✓ Enerji verimli ve güvenli bir sistem geliştirin.

KISITLAR

- ✓ Robotun boyutu: 40 cm x 30 cm x 30 cm'yi geçemez.
- ✓ Yapım süresi 60 dakikadır.
- ✓ Robot, 2 litreden fazla su taşıyamaz.
- ✓ Uzaktan kumanda ile kontrol edilmelidir.
- ✓ Robotun devrilmemesi eğilimi zeminde ilerlemesi gerekir.
- ✓ Tek seferde hedefe en az 1 metre uzaktan su püskürtülmelidir.

KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Parkur Tamamlandı mı? (Evet / Hayır)	Alev Tespit Edildi mi? (Evet / Hayır)	Püskürtme Mesafesi (m)	Söndürme Süresi (sn)	Kalan Su Miktarı (ml)	Notlar
1. Deneme						
2. Deneme						
3. Deneme						

TASARIM ÖNERİLERİ



YARIŞMA FORMATI



RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorluklar ve çözüm önerilerinizi yazın.
- ✓ Geliştirme önerilerinizi sunun.
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.



TEST DÜZENİĞİ VE GÖREVLER



PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Arazi Performansı	20
2. Alev Tespiti	20
3. Su Püskürtme Etkinliği	25
4. Uzaktan Kontrol	15
5. Su Verimliliği	10
6. Tasarım ve Estetik	5
7. Sunum	5

TOPLAM 100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Robot görevleri başarıyla yerine getirir.	25
Yeniliklik	Yaratıcı ve özgün tasarım öğeleri içerir.	20
Dayanıklılık	Zorlu koşullarda sağlam ve güvenilir çalışır.	20
Verimlilik	Suyu ve enerjiyi etkili kullanır.	20
Sunum	Tasarım açık, anlatılır ve etkileyici sunulur.	15

TOPLAM 100

HAZIRLIK SORULARI

- Orman yangınlarının başlıca nedenleri nelerdir?
- Yangınların çevreye etkileri nelerdir?
- Robotunuzun zorlu arazide ilerlemesi için hangi tasarım özellikleri gerekir?
- Alevi nasıl tespit edebilirsiniz?
- Suyu nasıl taşıyıp hedefe ulaştıracaksınız?
- Uzaktan kontrol sisteminizi nasıl kuracaksınız?
- Enerji kaynağı olarak ne kullanacaksınız?
- Gerçek hayatta bu robotu nasıl kullanabiliriz?



İLERİ SEVİYE GÖREVLER

- ✦ Drone ile yangın bölgesini keşfeden sistem ekleyin.
- ✦ Otomatik su dolum istasyonu tasarlayın.
- ✦ Yangın sıcaklığını ölçen termal kamera sistemi ekleyin.
- ✦ Yapay zeka ile yangın yününi tahmin eden den sistem geliştirin.



STEM ETKİNLİĞİ 13

AKILLI SERA SİSTEMİ

TOPRAK NEMİNİ ALGILAYAN VE OTOMATİK SULAMA YAPAN SERA MODELİ

Su kaynaklarını verimli kullanmak ve bitkilerin ihtiyaçlarını doğru zamanda karşılamak için akıllı bir sera sistemi tasarlayalım. Toprak nemini ölçen sensörlerle bitkinin ihtiyacına göre otomatik sulama yapan bir sistem geliştirilelim.



GÖREVLER

- ✓ Toprak nemini ölçen bir sistem tasarlayın.
- ✓ Toprak nemini belirli seviyenin altına düşüğünde otomatik sulama yapmasını sağlayın.
- ✓ Sıcaklık ve nem LCD ekranda gösterin.
- ✓ Su tasarrufu sağlayacak yöntemler geliştirin.
- ✓ Sistemi güneş enerjisi ile çalıştırın.

KISITLAR

- ✓ Sera taban alanı 30 cm x 30 cm'yi geçemez.
- ✓ En az 1 nem sensörü kullanılmalıdır.
- ✓ Otomatik sulama sistemi zorunludur.
- ✓ Arduino veya muadil bir kontrol kartı kullanılmalıdır.
- ✓ Yapım süresi 60 dakikadır.
- ✓ Sistem en az 10 dakika kesintisiz çalışmalıdır.

KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Toprak Nemi (%)	Sıcaklık (°C)	Pompa Çalıştı mı? (Evet/Hayır)	Sulama Süresi (sn)	Su Miktarı (ml)	Notlar
1. Deneme						
2. Deneme						
3. Deneme						

TEST DÜZENİĞİ VE GÖREVLER



PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Nem Okuma Doğruluğu	20
2. Otomatik Sulama Sistemi	20
3. Sıcaklık/Nem Gösterimi	15
4. Su Tasarrufu	20
5. Tasarım ve Estetik	20
6. Sunum	10
TOPLAM	100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Sistem tüm görevleri doğru yerine getirir.	25
Güvenilirlik	Sistem kesintisiz ve hatasız çalışır.	20
Yenilikçilik	Yaratıcı çözümler ve özgün tasarım içerir.	20
Verimlilik	Su ve enerji tasarrufu sağlar.	20
Sunum	Çalışma anlatılır ve etkili sunulur.	15
TOPLAM		100

TASARIM ÖNERİLERİ



YARIŞMA FORMATI



RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorluklar ve çözümlerinizi nelerdir?
- ✓ Su ve enerji tasarrufu değerlerinizi paylaşın.
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.

İLERİ SEVİYE GÖREVLER

- ✓ Güneş enerjisi ile batarya şarj sistemi ekleyin.
- ✓ Mobil uygulamaya ile uzaktan izleme yapın.
- ✓ Farklı bitkiler için özel sulama programı oluşturun.
- ✓ PH ve ıpık sensörü ekleyerek sistemi geliştirin.



TASARLA • ÜRET • TEST ET • GELİŞTİR • GELECEĞİ ŞEKİLLENDİR!

Akıllı çözümlerle sürdürülebilir bir gelecek için!

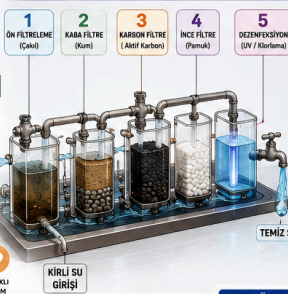
Mehmet TÜRK- STEM İÇERİK MERKEZİ @stemim

STEM ETKİNLİĞİ 14

SU ARITMA TESİSİ TASARIMI

KIRLI SUYU TEMİZ SUYA DÖNÜŞTÜRÜ

Yaşam için en önemli kaynaklardan biri sağlığı ve temiz sudur. Kirli su, insan sağlığını ve çevreyi tehdit eder. Mühendislerden, kirli suyu ararak içilebilir ve kullanılabilir temiz suya dönüştüren çok aşamalı bir su arıtma tesisi tasarımları istenmektedir.



GÖREV

- ✓ Kirli suyu aratan çok aşamalı bir sistem tasarlayın.
- ✓ Suyun daha temiz hale geldiğini gösterin.
- ✓ Suyun bulanıklığını azaltın.
- ✓ Suyun kokusunu gidermeye çalışın.
- ✓ Suyun pH değerini nötre (6-8 arası) yaklaştırın.

KISITLAR

- Tesis taban alanı 40 cm x 20 cm'yi geçemez.
- En az 4 farklı arıtma aşaması olmalıdır.
- Sistemde pompa kullanımı serbesttir.
- Yapım süresi 60 dakikadır.
- Takım olarak çalışılacaktır.
- Arıtılan su en az 100 ml olmalıdır.

KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Bulanıklık (1-5 arası)	Koku (1-5 arası)	pH Değeri	Arıtılan Su Miktarı (ml)	Süreklilik (dk)	Notlar
1. Deneme						
2. Deneme						
3. Deneme						

TASARIM ÖNERİLERİ



TEST DÜZENİĞİ VE GÖREVLER



PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Bulanıklık Azaltma	20
2. Koku Giderme	15
3. pH Değeri (6-8 arası)	15
4. Arıtılan Su Miktarı	20
5. Süreklilik	15
6. Tasarım ve Estetik	15
TOPLAM	100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsallik	Sistem görevini etkili şekilde yerine getirir.	25
Verimlilik	Suyu iyi arar ve hedef değerlere yaklaştırır.	25
Yenilikçilik	Yaratıcı ve özgün çözümler içerir.	20
Dayanıklılık	Sistem stabil ve sağlam çalışır.	15
Sunum	Sunum açık, anlamlı ve etkileyicidir.	15
TOPLAM	TOPLAM	100

HAZIRLIK SORULARI

1. Su neden kirlenir?
2. Su arıtma yöntemleri nelerdir?
3. Hangi malzemeler suyu filtrelemeye kullanılır?
4. pH değeri neden önemlidir?
5. Suyun bulanıklığı nasıl ölçülür?
6. Aktif karbon su arıtmada nasıl çalışır?
7. Dezenfeksiyon aşaması neden gereklidir?
8. Su arıtma tesisleri hayatımızda neden önemlidir?

İLERİ SEVİYE GÖREVLER

- Otomatik kontrol sistemi ekleyin.
- Su seviyesi sensörü ve pompa ile sistemi otomatikleştirin.
- Güneş enerjisi ile çalışan bir arıtma tesisi tasarlayın.
- Arıtılan suyun kalitesini daha detaylı ölçen sensörler ekleyin.

RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorluklar ve çözümlerinizi yazın.
- ✓ Geliştirme önerilerinizi belirtin.
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.

STEM ETKİNLİĞİ 15

GÜNEŞ ENERJİLİ OTOMOBİL

GÜNEŞTEN ENERJİ AL, YOLU AŞ!

Güneş enerjisini kullanarak en yüksek hızı ulaşan araçları tasarlayın ve yarış kazanın. Hafif, aerodinamik ve verimli bir tasarımla güneşten maksimum enerjiyi elde edin!



MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Hava Durumu	Panel Açısı (Derece)	Yol Mesafesi (m)	Süre (saniye)	Ortalama Hız (m/s)	Notlar
1. Deneme						
2. Deneme						
3. Deneme						

TASARIM ÖNERİLERİ



GÖREVLER

- ✓ Güneş enerjisini en verimli şekilde kullanarak aracınızı çalıştırın.
- ✓ Aracınızı mümkün olan en yüksek hızı ulaştırın.
- ✓ Hafif, aerodinamik ve dayanıklı bir tasarım yapın.
- ✓ Yarış parkurunda en iyi süreyi elde edin.
- ✓ Takım olarak iş birliği içinde çalışın ve çözüm üretin.

KISITLAR

- ✓ Aracın boyutu: en fazla 30 cm (uzunluk) x 20 cm (genişlik) x 15 cm (yükseklik)
- ✓ Sadece güneş panelinden alınan enerjiyle çalışmalıdır.
- ✓ Güneş paneli dışındaki enerji kaynakları kullanılamaz.
- ✓ Yapım süresi 60 dakikadır.
- ✓ Takımda en fazla 4 kişi olabilir.
- ✓ Sadece verilen malzemeler kullanılabilir.

TEST DÜZENİĞİ VE GÖREVLER



PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Hız (Ortalama)	30
2. Süre (Yarış Süresi)	25
3. Tasarım (Aerodinamik)	15
4. Verimlilik (Enerji Kullanımı)	15
5. Sunum	10
TOPLAM	100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Aracı görevini eksiksiz yerine getirir.	25
Hız ve Performans	En yüksek hız ve en kısa süre.	25
Verimlilik	Enerjiyi etkili kullanır.	20
Tasarım	Aerodinamik ve estetik tasarım.	15
Sunum	Açık, anlaşılır ve etkili sunum.	15
TOPLAM	100	

YARIŞMA FORMATI



KULLANILABİLİR MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

HAZIRLIK SORULARI

1. Güneş enerjisi nasıl elektrik enerjisine dönüşür?
2. Güneş panelinin açısı performans nasıl etkiler?
3. Aracın ağırlığı hızını nasıl etkiler?
4. Sürtünme kuvveti nasıl azaltılabilir?
5. Aerodinamik tasarım neden önemlidir?
6. Dişli oranı aracın hızını nasıl etkiler?
7. Enerji kayıpları nereden oluşur?
8. Daha verimli bir araç için hangi yöntemleri kullanabilirsiniz?

İLERİ SEVİYE GÖREVLER

- ✓ Güneşi takip eden (solar tracker) sistem ekleyin.
- ✓ Enerji depolama için süper kapasitör kullanın.
- ✓ Aracınıza dijital hız göstergesi ekleyin.
- ✓ Hafif malzemelerle daha aerodinamik gövde tasarlayın.

RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorluklar ve çözümlerinizi yazın.
- ✓ Enerji verimliliği hesaplamalarınızı paylaşın.
- ✓ Sonuçlarınızı yaratıcı bir şekilde sunun.

TASARLA • ÜRET • TEST ET • GELİŞTİR • GELECEĞİ ŞEKİLLENDİR!

Güneşten al enerjiyi, geleceğe yön ver!

AKILLI GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ

ATIKLARI AYIR, GELECEĞİ KORU!

Atıkların doğru şekilde ayrıştırılması geri dönüşümün ilk adımdır. Sensörler ve kodlama kullanarak atıkları türlerine göre ayıran akıllı bir geri dönüşüm tesisi tasarlayalım.



GÖREV

- ✓ Atıkları sensörler yardımıyla algılayan bir sistem tasarlayın.
- ✓ Atıkları kağıt, plastik, metal ve cam olarak ayırın.
- ✓ Servo motor ile yönlendirme mekanizması oluşturun.
- ✓ Yanlış ayırıştırmaları en aza indirin.
- ✓ Geri dönüşüm farkındalığına katkı sağlayın.

KISITLAR

- ✓ Tesis taban alanı 40 cm x 30 cm'yi geçemez.
- ✓ En az 3 farklı sensör kullanılmalıdır.
- ✓ Atıkları ayırma süresi 20 saniyeyi geçmemelidir.
- ✓ Sistem otomatik çalışmalı, manuel müdahale en aza inmelidir.
- ✓ Yanlış ayırıştırma oranı %15'ten düşük olmalıdır.
- ✓ Yapım süresi 90 dakikadır.

KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Toplam Atık Sayısı	Kağıt (Doğru)	Plastik (Doğru)	Metal (Doğru)	Cam (Doğru)	Yanlış Ayırıştırma Sayısı	Doğruluk Oranı (%)	Notlar
1. Deneme								
2. Deneme								
3. Deneme								

TASARIM ÖNERİLERİ



PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Atık Algılama	20
2. Ayırma Mekanizması	20
3. Ayırma Doğruluğu	25
4. Süre Testi	15
5. Yanlış Oran	10
6. Sunum	10
TOPLAM	100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Sistem görevleri hatasız yerine getirir.	25
Doğruluk	Atıklar doğru kutulara ayrıştırılır.	25
Verimlilik	Süre ve enerji kullanımı etkilidir.	20
Yenilikçilik	Yaratıcı tasarım ve özgün çözümler içerir.	20
Sunum	Çalışma anlatılır ve etkili sunulur.	20
TOPLAM	100	

YARIŞMA FORMATI



RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorluklar ve çözümlerinizi yazın.
- ✓ Geri dönüşümün öneminde dair mesajınızı paylaşın.
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.



TASARLA • ÜRET • TEST ET • GELİŞTİR • GELECEĞİ ŞEKİLLENDİR!

Bugünün atığı, yarının kaynağıdır!



Mehmet TÜRK- STEM İÇERİK MERKEZİ @stemim

STEM ETKİNLİĞİ 17

İNSANSIZ KARGO DRONU

YARDIMI ULAŞTIR,
HAYATLARI KURTAR!

Afet bölgelerine hızlı ve güvenli şekilde yardım malzemesi ulaştırabilen insansız kargo dronu tasarlayın. Uçuş stabilitesi, yük taşıma kapasitesi ve hedefe hassas iniş becerilerinizi kullanarak en etkili çözümü geliştirin.



ROBOTİK VE OTONOMİ



LOJİSTİK VE TAŞIMA



UZAKTAN KONTROL



İNSANLIĞA HİZMET

GÖREVLER

- ✓ Belirlenen hedefe yardım paketini güvenli şekilde ulaştırın.
- ✓ Dronun dengesini koruyarak en stabil uçuşu yapın.
- ✓ Belirlenen ağırlıkta yükü taşıyarak teslim edin.
- ✓ Otomatik veya uzaktan kontrollü iniş gerçekleştirin.
- ✓ Görevi en kısa sürede ve en az hatayla tamamlayın.

KISITLAR

- Dronun maksimum ağırlığı 600 gramı geçemez.
- Taşıyacak yük en az 100 gram olmalıdır.
- Batarya kapasitesi 2200 mAh'i geçemez.
- Uçuş süresi 3 dakikayı geçemez.
- Otonom mod kullanılıyorsa sadece verilen sensörler kullanılabilir.
- Hedef alanına iniş ± 20 cm tolerans içinde olmalıdır.
- Güvenlik kurallarına ve uçuş alanı sınırlarına uyulmalıdır.

KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Yük Ağırlığı (gr)	Uçuş Süresi (sn)	Rota Hata Sayısı	İniş Hatası (cm)	Görev Tamamlandı mı? (E/H)	Notlar
1. Deneme						
2. Deneme						
3. Deneme						

TASARIM ÖNERİLERİ



TEST DÜZENİĞİ VE GÖREVLER



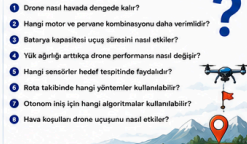
PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Kalkış ve Stabil Uçuş	20
2. Rota Takibi	20
3. Yük Taşıma Performansı	20
4. Hedef Tespiti	15
5. İniş Hassasiyeti	10
6. Süre ve Hata	15
TOPLAM	100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Görevleri eksiksiz yerine getirme.	25
Güvenlilik	Sistemin kararl ve hatasız çalışması.	25
Verimlilik	Süre ve enerji kullanımının etkinliği.	20
Yenilikçilik	Yaratıcı tasarım ve özgün çözümler.	20
Sunum	Raporlama, görsellik ve sunum kalitesi.	10
TOPLAM		100

HAZIRLIK SORULARI



İLERİ SEVİYE GÖREVLER

- Otonom rota planlama algoritması geliştirin.
- Görüntü işleme ile engel alanlara sistemi ekleyin.
- Karşılıklı zorkluklar ve çözümlerinizi yazın.
- Geliştirme önerilerinizi sunun.
- Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.

RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- ✓ Test sonuçlarınızı tablo ve grafiklerle gösterin.
- ✓ Karşılaştığınız zorluklar ve çözümlerinizi yazın.
- ✓ Geliştirme önerilerinizi sunun.
- ✓ Sunumunuzu yaratıcı bir şekilde hazırlayın.



TASARLA • ÜRET • TEST ET • GELİŞTİR • GELECEĞİ ŞEKİLLENDİR!

Teknolojiyi kullan, iyiliği ulaştır, fark yarat!



Mehmet TÜRK- STEM İÇERİK MERKEZİ @stemim



STEM ETKİNLİĞİ 19

RÜZGÂR ENERJİSİ İLE ELEKTRİK ÜRETİMİ

RÜZGÂRI YAKALA, ENERJİYE DÖNÜŞTÜR!

Rüzgârın kinetik enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren bir rüzgâr türbini tasarlayarak çevre dostu, sürdürülebilir enerji üretimini keşfedelim. Tasarımını test et, verileri topla ve en verimli türbini sen üret!



TEMİZ ENERJİ



YENİLENERİL KAYNAK



MÜHENDİSLİK TASARIMI



VERİ TOPLAMA VE ANALİZ



GÖREVLER

- ✓ Rüzgârın kinetik enerjisini elektrik enerjisine dönüştür.
- ✓ En yüksek voltajı ve güç değerini elde etmeye çalış.
- ✓ Kanat tasarımını optimize ederek verimliliği artır.
- ✓ Veri topla, grafiğini çiz ve sonuçlarını yorumla.
- ✓ Sürdürülebilir enerji kullanımına katkı sağlayacak çözüm önerilerinde bulun.

KISITLAR

- ✓ Türbin yüksekliği en fazla 50 cm olabilir.
- ✓ Kanat çapı en fazla 40 cm olabilir.
- ✓ Sadece verilen malzemeler kullanılabilir.
- ✓ Türbin en az 3 kanatlı olmalıdır.
- ✓ Test süresi 60 saniyedir.
- ✓ Güvenlik kurallarına uyulmalıdır.

KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Deneme	Rüzgâr Hızı (Ayarlanabilir)	Kanat Sayısı	Kanat Açısı (Derece)	Voltaj (V)	Akım (A)	Güç (W)	Notlar
1. Deneme							
2. Deneme							
3. Deneme							

TASARIM ÖNERİLERİ



TEST DÜZENİĞİ VE GÖREVLER

1. RÜZGÂR KAYNAĞI

Sabitleştirildiği masa fanı, 60 cm mesafede konumlandır.

2. ÇALIŞTIRMA

Türbinin rüzgâra yâbârdır ve çalıştır.

3. VOLTAJ ÖLÇÜMÜ

Multimetre ile üretilen voltajı ölç.

4. AKIM ÖLÇÜMÜ

Devreye ampermetre bağlayarak akım değerini ölç.

5. GÜÇ HESAPLAMA

$P = V \times I$ formülü ile güç değerini hesapla.

$P = V \times I$

6. KANAT AÇI TESTİ

Kanat açısını değiştirerek en yüksek gücü bulmaya çalış.

PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Tasarım ve Yaratıcılık	20
2. Üretim Kalitesi	20
3. Test ve Veri Toplama	20
4. Veri Analizi ve Grafik	20
5. Sunum ve Raporlama	20
TOPLAM	100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İlgilenlilik	Türbin sorunsuz çalışıyor ve enerji üretiliyor.	20
Verimlilik	Yüksek voltaj, akım ve güç değerleri elde etmiş.	20
Yenilikçilik	Özgün kanat tasarımı ve geliştirme yapmış.	20
Veri Kullanımı	Verileri doğru analiz edip yorumlamış.	20
Sunum	Rapor ve sunum etkili ve anlamlı.	20
TOPLAM	TOPLAM	100

YARIŞMA FORMATI



HAZIRLIK SORULARI

1. Rüzgâr enerjisi nasıl oluşur?
2. Rüzgâr türbini hangi enerjiyi elektrığe dönüştürür?
3. Kanat sayısının verimliliğe etkisi nedir?
4. Kanat açısı neden önemlidir?
5. Rüzgâr hızının türbin performansına etkisi nedir?
6. Voltaj, akım ve güç arasındaki ilişki nedir?
7. Hangi tasarım değişiklikleri verimi artıracaktır?
8. Rüzgâr enerjisinin avantajları nelerdir?

İLERİ SEVİYE GÖREVLER

- Dişli sistemi ekleyerek devir hızını artır.
- Türbinin rüzgâr yönüne otomatik dönmek hale getir.
- Güneş paneli ile hibrit (güneş + rüzgâr) sistem tasarla.
- Üretilen enerjiyi bataryada depolayıp yer LED'i yak.
- SCADA veya mobil uygulamalar ile uzaktan izleme yap.

RAPORLAMA VE SUNUM

- ✓ Tasarım sürecini adım adım açıkla.
- ✓ Test sonuçlarını tablo ve grafiklerle göster.
- ✓ Kanat tasarımının etkisini yorumla.
- ✓ Sürdürülebilir enerjiye katkısını tartış.
- ✓ Sunumunu yaratıcı bir şekilde hazırla.

TASARLA • ÜRET • TEST ET • GELİŞTİR • GELECEĞİ ŞEKİLLENDİR!

Rüzgâr sende, enerji gelecekte!

STEM ETKİNLİĞİ 20

KARBON AYAK İZİNİ AZALT, GELECEĞİ KORU

DÜŞÜK KARBONLU ŞEHİR TASARIMI

Enerji tüketiminin ve karbon salımlarının çevremize etkisini keşfedin, sürdürülebilir bir şehir tasarlayarak geleceğe katkıda bulunun! Analiz et, tasarla, test et ve sunumunu yaparak fark yarat!



MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ



VERİ TOPLAMA TABLOSU

Enerji Kaynağı / Faaliyet	Miktar (Birim)	Günlük Enerji (kWh)	Karbon salım (kg CO ₂ e/gün)	Önceki Durum (kg CO ₂ e/gün)	Sonraki Durum (kg CO ₂ e/gün)	Azalma Oranı (%)
Elektrik Tüketimi						
Ulaşım						
Isınma/Soğutma						
Atık Yönetimi						
Sanayi/Diğer						
TOPLAM						

TASARIM ÖNERİLERİ



TASARLA • ÜRET • TEST ET • GELİŞTİR • GELECEĞİ ŞEKİLLENDİR!

GÖREVLER

- Şehrinizin karbon ayak izini hesaplayın.
- Karbon salımlarını azaltacak çözümleri geliştirin.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarını entegre edin.
- Sürdürülebilir ulaşım, atık yönetimi ve yeşil alanlar içeren bir şehir tasarlayın.
- Tasarımınızın etkisini hesaplayın ve sunun.

KISITLAR

- Şehir alanı en fazla 60 cm x 60 cm'dir.
- Bütçe limitiniz 100 puandır.
- En az 2 yenilenebilir enerji kaynağı kullanmalısınız.
- Karbon salımları en az %30 azaltmanız gerekir.
- Doğal kaynakların korunmasına uygun tasarım yapmalısınız.
- Sadece verilen malzemeleri kullanabilirsiniz.

TEST DÜZENİĞİ VE GÖREVLER



PUANLAMA TABLOSU

Görev	Puan
1. Tasarım Planı ve Yaratıcılık	20
2. Yenilenebilir Enerji Kullanımı	20
3. Sistemlerin Çalışması	20
4. Karbon Azaltım Oranı	20
5. Sunum ve İletişim	20
TOPLAM	100

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Kriter	Açıklama	Puan
İşlevsellik	Sistemler doğru ve verimli çalışıyor mu?	20
Sürdürülebilirlik	Doğal kaynaklar ve çevre dostu mu?	20
Yenilikçilik	Özgün ve yaratıcı çözümler var mı?	20
Karbon Azaltım	En az %30 azaltıma sağlandı mı?	20
Sunum	Bilgiler net, etkili ve ilham edici mi?	20
TOPLAM		100

YARIŞMA FORMATI



KULLANILABİLECEK MALZEMELER



Not: Malzemeler gruplara göre değişiklik gösterebilir.

HAZIRLIK SORULARI

- Karbon ayak izi nedir? Örnek veriniz.
- Şehrinizdeki en büyük karbon kaynakları nelerdir?
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının avantajları nelerdir?
- Enerji verimliliğini artırmak için ne yapabilirsiniz?
- Toplu taşıma kullanmak karbon salımlarını nasıl etkiler?
- Atıkların geri dönüşümü karbon ayak izini azaltır mı? Nasil?
- Yeşil alanlar karbon salımlarını nasıl azaltır?
- Tasarımınızda karbon salımlarını en çok azaltacak 3 çözümünüz nedir?

İLERİ SEVİYE GÖREVLER

- Karbon yakalama sistemi tasarlayın.
- Akıllı sensörlerle enerji yönetimi yapın.
- Yağmur suyu toplama sistemi ekleyin.
- Şehriniz için çevre dostu ulaşım ağı tasarlayın.
- Tasarımınızı 3D yazıcıya ekleştirin.

RAPORLAMA VE SUNUM

- Tasarım sürecinizi adım adım açıklayın.
- Veri toplama tablounu doldurun.
- Grafikler ve görsellerle destekleyin.
- Karbon azaltım oranınızı vurgulayın.
- Sonuçlarınızı ve önerilerinizi sunun.

Mehmet TÜRK- STEM İÇERİ MERKEZİ @stemim

Bugünün küçük adımı, yarının temiz dünyası!