

Dersin Amacı

Bu dersin amacı, fizik biliminin mekanik dalını tanımak, temel fizik kavramlarını ve yasalarını anlamak, doğa olaylarında fizik yasalarını kullanmayı öğrenmek, günlük yaşantıda örnekleyebilmek ve ilgili problemleri çözebilme.

Dersin İçeriği

Birim ve boyut analizi, vektörler, doğrusal hareket, serbest düşme, iki boyutta hareket, düzgün dairesel hareket, görelî hareket, Newton'un hareket yasaları, iş ve enerji, kinetik enerji, potansiyel enerji, enerjinin korunumu, impuls, momentum, momentum korunumu yasası, bir boyutlu çarpışmalar, iki boyutlu çarpışmalar, kütle merkezi, katı cisimlerin dönme hareketi, açısal kinematik, bir kuvvetin momenti, eylemsizlik hesabı, yuvarlanma hareketi, açısal momentum ve korunumu, statik denge

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

1) Karaoğlu B. (2017). Üniversiteler için Fizik. Seçkin Yayıncılık
2) Paul G. Hewitt (2021). (Ed. Prof. Dr. Bilal Güneş, Prof. Dr. Salih Ateş, Prof. Dr. Ali Eryılmaz). Kavramsal Fizik, Ankara: Palme Yayınevi
3) Mehmet Farih Taşar, Metin Orbay (2014) Genel Fizik II, Pegem Akademi
4. Baskı
4) Serway, Raymond A., and Beichner, Robert J. (2000). Fen ve Mühendislik için Fizik II. Çeviri Ed. Kemal Çolakoğlu, Palme Yayınevi.
5) Bueche, F. J., and D. A. Jerda. (2019). Fizik İlkeleri 2. Çeviri Ed. Kemal, Çolakoğlu, Palme Yayınevi

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretim Yöntemleri

Soru-cevap, problem çözme, deney yapma, düz anlatım

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

1. Fizikte ölçmenin önemini kavrayabilir.
2. Fizikteki temel nicelikleri birimleriyle birlikte ifade edebilir.
3. Vektörel ve skaler nicelikleri ayırt edebilir.
4. Konum, yer değiştirme, hız, sürat ve ivme arasındaki ilişkileri analiz edebilir.
5. Hareket bilgisi (kinematik) konusundaki temel kavramları bilir.
6. Kinematik niceliklerin zamanla değişimini gösteren grafikler çizebilir.
7. Kuvvetin cisimlerin hareketine olan etkisini analiz edebilir.
8. Çizgisel momentum ve çarpışmayı açıklayabilir
9. İş, güç ve enerji kavramlarını içeren problemleri çözebilir.
10. Dönme ve yuvarlanma hareketini analiz edebilir.
11. Fizikte iş, enerji ve güç kavramlarını açıklayabilir.
12. Sürekli dağılmış kütlenin merkezini hesaplayabilir.
13. Statik dengenin koşullarını bilir.

Haftalık İçerikler

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları Teorik	
1	Üniversiteler için Fizik adlı kitabı sayfa 7 ile 25 arasındaki 1.1 Boyutlar ve birimler; Uluslararası birim sistemi, türetilmiş birimler, birimlerin tutarlılığı, hata payı ve anlamlı sayılar, 1.3 Vektörler, iki vektörün toplamı, vektörlerin çıkarılması, bir vektörün bileşenleri, birim vektörler, skaler çarpım, vektörel çarpım, vektörel çarpımın bileşenler cinsinden ifade edilmesi başlıklı konular çalışılmalı. Bu haftanın sonunda sayfa 23-25 deki test çözülmeli. Sayfa 25-26 daki problemlerden problem 1.9-1.25 arası çözülmeli	Düz anlatım Problem çözme	Birimler ve Vektörler ünitesi kapsamında; boyutlar ve birimler, hata payı ve anlamlı hane sayısı ve vektörlerin özellikleri işlenecektir.	Vektörlerde işlem hesapları ile ilgili uygulamalar yapılacaktır

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları Teorik	
2	"Üniversiteler için Fizik" adlı ders kitabından sayfa 27-36 arasındaki, 2.1 Konum, yerdeğitirme, hız ve ivme; 2.2 Sabit ivmeli hareket; 2.3 Serbest düşme konuları ön hazırlık olarak çalışılmalı. Haftanın sonunda sayfa 37 deki test çözülecek. Sayfa 38 deki Problemler kısmındaki 2.1-2.25 arasındaki problemler çözülecek.	Soru-cevap; Problem çözme	Doğrusal Hareket ünitesi kapsamında konum yer değiştirme hız ve ivme kavramlarının tanımları verilecek, düzgün doğrusal hareket ve serbest düşmenin kinematik denklemleri elde edilerek ilgili problem çözümleri yapılacaktır.	Düzgün doğrusal hareket ve serbest düşmeyi içeren problem çözümleri yapılacaktır.
3	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabın sayfa 41-47 arasında; 3.1 Konum, ivme ve yerdeğitirme vektörleri, 3.2 Atış hareketi, başlıklı konular okunmalı. Haftanın sonunda öğrenmeleri pekiştirmek için kitabın sayfa 52-53 deki test kısmı çözülüp; sayfa 53-55 deki problemlerden 3.1-3.14 numaralı problemler çözülmeli.	Soru-cevap, problem çözme	"İki Boyutta Hareket" ünitesi kapsamında; Atış hareketi (eğik ve yatay atış), konuları işlenecektir.	Atışlar ile ilgili uygulamalar yapılacaktır.
4	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabı sayfa 47-53 deki 3.3 Düzgün dairesel hareket, merkezci ivme, teğetsel ivme, göreceli hareket başlıkları okunmalı. Öğrenmelerin kontrolü için sayfa 54-55 deki problemler kısmında 3.15-3.25 nolu problemler çözülmeli.	Soru cevap, düz anlatım, problem çözme	İki boyutta hareket ünitesi kapsamında düzgün dairesel hareket, merkezci ivme, göreceli hareket konuları işlenecektir.	Düzgün dairesel hareket ve bağıl hareket ile ilgili problem çözme uygulamalarının yapılması
5	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabın sayfa 57-61 arasındaki 1. Newton Yasası Eylemsizlik prensibi, 2. Newton Yasası Kuvvetin tanımı, 3. Newton Yasası başlıkları okunmalı. Öğrenmeleri pekiştirmek için sayfa 72-73 deki test çözülmeli.	Soru-cevap, problem çözme	Newton Hareket Yasaları ünitesi kapsamında; 1. Newton Yasası, 2. Newton Yasası, 3. Newton Yasası, Etki-Tepki Prensibi konuları işlenecek. Bu yasalar kapsamında kuvvetin tanımı, eylemsizlik ve etki-tepki çifti kavramları verilecek.	
6	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabın sayfa 61- 72 arasındaki Mekanikte karşılaşılan kuvvet çeşitleri, ipteki gerilme kuvveti, serbest cisim diyagramları, Newton Yasalarının uygulamaları ve dairesel hareket konu başlıkları okunup örnek 4.4-4.12 arasındaki örnekler incelenmeli. Ders tekrarı için sayfa 74 deki Problemler kısmındaki 4.1 ile 4.20 arasındaki problemler çözülmeli.	Soru-cevap, problem çözme	Mekanikte Karşılaşılan Kuvvet Türleri: Ağırlık, Kütle-çekim yasası, Yüzeylerde normal kuvvet, Sürtünme kuvveti. Newton Yasasının Farklı uygulamaları, Dairesel hareket başlıklı konular işlenecek	Newton yasasının farklı uygulamaları yapılacak: Atwood aleti, eğik düzlem, sürtünmeli ve sürtünmesiz yüzeylerde kayan blok sistemleri.
7	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabı sayfa 77-83 arasındaki İş, sabit kuvvetin yaptığı iş, değişken kuvvetin yaptığı iş, yay kuvvetinin yaptığı iş, güç, kinetik enerji başlıklı konular okunup örnek 5.1 ile örnek 5.5 arasındaki örnekler incelenmeli. Ders tekrarı için sayfa 92 deki Problemler kısmındaki 5.1-5.12 nolu problemler çözülmeli.	Soru-cevap, problem çözme	İş ve Enerji Ünitesi kapsamında; Sabit ve değişken kuvvetin yaptığı işin tanımları, yay kuvvetinin yaptığı işin hesaplanması, güç ve kinetik enerji konularını kapsayacak şekilde gerekli tanımlar ve denklemler verilerek ilgili problemlerin çözüm yöntemleri işlenecektir	Yay kuvvetinin yaptığı iş ve güç ve kinetik enerji hesapları ile ilgili uygulamalar yapılacak
8			Vize Haftası	
9	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabı sayfa 8-903 arasındaki Potansiyel enerji, korunumlu ve korunumsuz kuvvetler, potansiyel enerji, enerji korunumu yasası başlıklı konular okunup örnek 5.6 ile örnek 5.15 arasındaki örnekler incelenmeli. Ders tekrarı için sayfa 92 deki Problemler kısmındaki 5.13-5.22 nolu problemler çözülmeli.	Soru cevap-problem çözme	İş-enerji teoremi elde edilecek. Potansiyel enerjinin genel tanımı verilerek potansiyel enerji, yerçekimi potansiyel enerjisi, esneklik potansiyel enerjisi, kütle-çekim potansiyel enerjisi, enerji korunum yasası başlıklı konular üzerinde durulacaktır.	İş-enerji teoremini ve enerji korunum yasasını öğretebilecek uygulamalar ve hesaplamalar yapılacaktır.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları Teorik	
10	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabı sayfa 95-100 arasındaki; İmpuls ve momentum, momentum korunum yasası, bir boyutlu çarpışmalar, elastik çarpışmalar başlıklı konular okunup örnek 6.1 ile örnek 6.5 arasındaki örnekler incelenmeli. Ders tekrarı için sayfa 109 daki Problemler kısmındaki 6.1-6.6 nolu problemler çözülmeli.	Soru cevap-problem çözme	İmpuls, Momentum Kütle Merkezi ünitesi kapsamında; İmpuls ve momentum tanımları verilecek, momentum korunum yasası denklemleri elde edilerek ilgili problemlerin çözüm yöntemleri gösterilecek. Korunum yasasından faydalanılarak bir boyutlu çarpışmaların bir çeşidi olan Elastik ve Esnek çarpışmalar ile ilgili denklemler elde edilecek	Newton sarkacının çalışma prensibi gösteri deneyi ile işlenecek. İmpuls-momentum teoremi ile ilgili uygulamalar yapılacak. Esnek çarpışmalar ile ilgili problemler çözülecek.
11	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabı sayfa 99-104 arasındaki; Plastik (esnek olmayan) çarpışmalar, tam plastik çarpışma, iki boyutlu çarpışmalar başlıklı konular okunup örnek 6.1 ile örnek 6.10 arasındaki örnekler incelenmeli. Ders tekrarı için sayfa 109-111 deki Problemler kısmındaki 6.7-6.19 nolu problemler çözülmeli.	Soru cevap, problem çözme	Esnek olmayan çarpışmalar ve tam plastik çarpışmaların özellikleri verilerek ilgili denklemler korunum yasalarından elde edilecek. İki boyutlu çarpışmaların denklemleri elde edilerek ilgili problemlerin çözüm yöntemleri verilecek.	Balistik sarkaç uygulamaları yapılacak.
12	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabı sayfa 103-108 arasındaki; kütle merkezi, sürekli dağılmış kütlelerin merkezi, kütle dinamiği, roket hareketi başlıklı konular okunup örnek 6.11 ile örnek 6.15 arasındaki örnekler incelenmeli. Ders tekrarı için sayfa 109-111 deki Problemler kısmındaki 6.20-6.25 nolu problemler çözülmeli.	Anlatım, soru cevap, problem çözme.	Kütle merkezi, sürekli dağılmış kütlelerin merkezinin 1)homojen ve simetrik parçalardan oluşan cisimler 2) integrallli kütle merkezi yöntemleriyle bulunması ile kütle merkezinin dinamiği ve roket hareketi incelenecektir.	Sürekli dağılmış kütlelerin merkezini bulmak üzere uygulamalar yapılacaktır.
13	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabın sayfa 113- 119 arasındaki açısız kinematik, sabit açısız ivmeli hareket, açısız ve çizgisel kinematik arasındaki ilişki, bir kuvvetin momenti adlı konu başlıkları okunmalı, örnek 7.1-7.5 arasındaki örnek çözümlü sorular incelenmeli. Ders pekiştirmek için haftanın sonunda sayfa 131-132 problemler kısmındaki 7.1-7.13 nolu problemler çözülmeli.	Soru-cevap, problem çözme, anlatım	Katı Cisimlerin Dönme Hareketi ünitesi kapsamında bir cismin açısız kinematiği, açısız konum, açısız hız ve açısız ivmenin tanımları yapılarak denklemleri elde edilecek bunlardan yola çıkarak sabit açısız ivmeli dönme ve öteleme hareketlerinin denklemleri çıkarılarak ilgili problemlerin çözüm yöntemleri işlenecek. Bir kuvvetin moment hesabı elde edilecek.	Katı cisimlerin dönme hareketini inceleyebilecek uygulamalar yapılacak
14	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabı sayfa numaraları 119- 129 arasında bulunan Dönme dinamiği, eylemsizlik moment hesapları, paralel eksenler teoremi, yuvarlanma hareketi, açısız momentum ve korunumu adlı konu başlıkları okunmalı ve örnek 7.16-7.17 numaralı çözümlü örnekler incelenmeli. Ders tekrarı için sayfa 131 deki problemler kısmında 7.7-7.23 numaralı problemler çözülmeli.	Problem çözme, soru cevap, anlatım	Dönme dinamiği başlığında, noktasal cismin ve katı cismin dönme dinamiği ile ilgili kavramlar ve denklemler verilecek. Çubuk, küre, halka gibi cisimlerin eylemsizlik hesapları yapılacak ve paralel eksenler teoremi verilecek dönme kinetik enerji denklemi elde edilerek açısız momentum korunumu ve yuvarlanma hareketi ile ilgili problemlerin çözüm metodları işlenecek.	Bazı cisimlerin eylemsizlik hesapları ve yuvarlanma hareketinin uygulamaları verilecektir.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Öğretim		Uygulama
		Laboratuvar	Metodları Teorik	
15	"Üniversiteler için Fizik" adlı kitabı sayfa numaraları 135- 139 arasında bulunan Statik denge, statik dengenin 1. koşulu, statik dengenin 2. koşulu adlı konu başlıkları okunmalı ve örnek 8.1- 8.8 numaralı çözümlü örnekler incelenmeli. Ders tekrarı için sayfa 140 daki problemler kısmında 8.1-8.10 numaralı problemler çözülmeli.	Örnek olay soru-cevap problem çözme	Statik denge ünitesi kapsamında statik dengenin koşulları üzerinde durulacaktır.	Mimar Sinan'ın talebesi tarafından yapılan Mostar köprüsü üzerinde köprüyü dengede tutmak için bileşke kuvvetin ne olması gerektiği üzerinde tartışılacaktır.

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	2,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	2,00
Ara Sınav Hazırlık	4	4,00
Final Sınavı Hazırlık	4	4,00
Bütünleme	1	1,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

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

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14	P.Ç. 15	P.Ç. 16	P.Ç. 17	P.Ç. 18	P.Ç. 19	P.Ç. 20	P.Ç. 21	P.Ç. 22	P.Ç. 23	P.Ç. 24	P.Ç. 25
Ö.Ç. 1			5	5																					
Ö.Ç. 2			5																						
Ö.Ç. 3			5	5																					
Ö.Ç. 4			5	5																					
Ö.Ç. 5			5	5																					
Ö.Ç. 6			5	5																					
Ö.Ç. 7			5	5													5								
Ö.Ç. 8			5	5													5								
Ö.Ç. 9			5	5													5								

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14	P.Ç. 15	P.Ç. 16	P.Ç. 17	P.Ç. 18	P.Ç. 19	P.Ç. 20	P.Ç. 21	P.Ç. 22	P.Ç. 23	P.Ç. 24	P.Ç. 25
Ö.Ç. 10			5	5													5								
Ö.Ç. 11			5	5													5								
Ö.Ç. 12			5	5													5								
Ö.Ç. 13			5	5													5								

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 :** Fizikte ölçmenin önemini kavrayabilir.
- Ö.Ç. 2 :** Fizikteki temel nicelikleri birimleriyle birlikte ifade edebilir.
- Ö.Ç. 3 :** Vektörel ve skaler nicelikleri ayırt edebilir.
- Ö.Ç. 4 :** Konum, yer değiştirme, hız, sürat ve ivme arasındaki ilişkileri analiz edebilir.
- Ö.Ç. 5 :** Hareket bilgisi (kinematik) konusundaki temel kavramları bilir.

- Ö.Ç. 6 :** Kinematik niceliklerin zamanla değişimini gösteren grafikler çizebilir.
- Ö.Ç. 7 :** Kuvvetin cisimlerin hareketine olan etkisini analiz edebilir.
- Ö.Ç. 8 :** Çizgisel momentum ve çarpışmayı açıklayabilir
- Ö.Ç. 9 :** İş, güç ve enerji kavramlarını içeren problemleri çözebilir.
- Ö.Ç. 10 :** Dönme ve yuvarlanma hareketini analiz edebilir.
- Ö.Ç. 11 :** Fizikte iş, enerji ve güç kavramlarını açıklayabilir.
- Ö.Ç. 12 :** Sürekli dağılmış kütlenin merkezini hesaplayabilir.
- Ö.Ç. 13 :** Statik dengenin koşullarını bilir.