**.......................OKULU FİZİK DERSİ ...... SINIFI  
ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK DERS PLANI**

| **AY** | **HAFTA** | **SAAT** | **ÜNİTE** | **KONU** | **KAZANIM** | **YÖNTEM VE TEKNİKLER** | **KAZANIM AÇIKLAMASI** | **ÖLÇME DEĞERLENDİRME** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| EYLÜL | 1.HAFTA(08-14) | 4 SAAT | 12.1. ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.1. DÜZGÜN ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.1.1. Düzgün çembersel hareketi açıklar. 12.1.1.2. Düzgün çembersel harekette merkezcil kuvvetin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.1.1.1. a) Periyot, frekans, çizgisel hız ve açısal hız, merkezcil ivme kavramları verilir. b) Öğrencilerin düzgün çembersel harekette çizgisel hız vektörünü çember üzerinde iki farklı noktada çizerek merkezcil ivmenin şiddetini bulmaları ve yönünü göstermeleri sağlanır. Çizgisel ivme kavramına girilmez. 12.1.1.2. Deney yaparak veya simülasyonlarla merkezcil kuvvetin bağlı olduğu değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi sağlanır. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalar yapılır. | Ölçme ve değerlendirme yöntemleri kazanımın düzeyi, konu içeriği dikkate alınarak planlanmalıdır. Kazanıma ve konunun içeriğine uygun olarak belirlenen bu ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden klasik ve tamamlayıcı (alternatif) ölçme ve değerlendirme yöntemleri birlikte kullanılarak öğrencinin bütüncül olarak değerlendirilmesi sağlanmalıdır. Ölçme ve değerlendirme çalışmalarında sadece sonuca odaklı değerlendirme yapılmamalı süreç değerlendirmeye yönelik ölçme etkinlikleri de planlanmalıdır, süreçte planlanan değerlendirmeler öğretimde ve öğrenmelerde bir eksiklik olup olmadığının tespit edilmesi ve giderilmesinde önemlidir. Kaynaştırma/Bütünleştirme yoluyla eğitim ve öğretimlerine devam eden öğrencilere yönelik ölçme değerlendirmede Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP) esas alınır. |
| EYLÜL | 2.HAFTA(15-21) | 4 SAAT | 12.1. ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.1. DÜZGÜN ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.1.3. Düzgün çembersel hareket yapan cisimlerin hareketini analiz eder. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.1.1.3. a) Yatay ve düşey düzlemde düzgün çembersel hareket yapan cisimlere ait serbest cisim diyagramlarının çizilmesi sağlanır. b) Düzgün çembersel harekette konum, hız ve ivme hesaplamaları yapılır. Hesaplamalarda trigonometrik fonksiyonlara girilmez. |  |
| EYLÜL | 3.HAFTA(22-28) | 4 SAAT | 12.1. ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.1. DÜZGÜN ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.1.4. Yatay, düşey, eğimli zeminlerde araçların emniyetli dönüş şartları ile ilgili hesaplamalar yapar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.1.1.4. Virajlarda emniyetli dönüş için hız sınırına uymanın önemi vurgulanır. |  |
| EKİM | 4.HAFTA(29-05) | 4 SAAT | 12.1. ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.2. DÖNEREK ÖTELEME HAREKETİ | 12.1.2.1. Öteleme ve dönme hareketini karşılaştırır. 12.1.2.2. Eylemsizlik momenti kavramını açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.1.2.2. a) Öğrencilerin, noktasal kütlelerden meydana gelen sistemlerin eylemsizlik momentlerini hesaplamaları sağlanır. b) Öğrencilerin, farklı geometrik şekillere sahip (çubuk, halka, disk, silindir ve küre) katı cisimlerin eylemsizlik momentleri ile ilgili hesaplamalar yapması sağlanır. |  |
| EKİM | 5.HAFTA(06-12) | 4 SAAT | 12.1. ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.2. DÖNEREK ÖTELEME HAREKETİ 12.1.3. AÇISAL MOMENTUM | 12.1.2.3. Dönme ve dönerek öteleme hareketi yapan cismin kinetik enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri açıklar. 12.1.3.1. Açısal momentumun fiziksel bir nicelik olduğunu açıklar. 12.1.3.2. Açısal momentumu çizgisel momentum ile ilişkilendirerek açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.1.2.3. Matematiksel hesaplamalara girilmez. 12.1.3.1. Açısal momentumun atomik boyutta da fiziksel bir nicelik olduğu belirtilir. |  |
| EKİM | 6.HAFTA(13-19) | 4 SAAT | 12.1. ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.3. AÇISAL MOMENTUM | 12.1.3.3. Açısal momentumu torkla ilişkilendirir. 12.1.3.4. Açısal momentumun korunumunu günlük hayattan örneklerle açıklar. 12.1.3.5. Topaç ve Jiroskop hareketini açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.1.3.3. a) Öğrencilerin, açısal momentumu, eylemsizlik momenti ve açısal hız kavramlarını kullanarak elde etmeleri sağlanır. b) Öğrencilerin torku, eylemsizlik momenti ve açısal ivme kavramlarını kullanarak elde etmeleri sağlanır. 12.1.3.4. Öğrencilerin, açısal momentumun korunumu ile ilgili problem çözmeleri sağlanır. 12.1.3.5. Topaç ve jiroskop hareketi ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| EKİM | 7.HAFTA(20-26) | 4 SAAT | 12.1. ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.4. KÜTLE ÇEKİM KUVVETİ | 12.1.4.1. Kütle çekim kuvvetini açıklar. 12.1.4.2. Newton’ın Hareket Kanunları’nı kullanarak kütle çekim ivmesinin bağlı olduğu değişkenleri belirler. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.1.4.1. a) Kütle çekim kuvvetine değinilir. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez. b) Yapay uydular, ay ve gezegenlerin hareketleri açıklanır. 12.1.4.2. a) Öğrencilerin yerçekimi ivmesini; dünyanın yarıçapı ve kütlesi cinsinden ifade etmeleri sağlanır. b) Öğrencilerin homojen bir kürenin içinde, yüzeyinde ve dışındaki çekim alanını gösteren kuvvet çizgilerini çizmeleri sağlanır. c) Her kütlenin bir kütle çekim alanı oluşturduğu vurgulanır. |  |
| EKİM-KASIM | 8.HAFTA(27-02) | 4 SAAT | SINAV HAFTASISINAV HAFTASISINAV HAFTASI |  | SINAV HAFTASISINAV HAFTASISINAV HAFTASI | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama |  | 1,yazılı1,yazılı1,yazılı **Cumhuriyet Bayramı** |
| KASIM | 9.HAFTA(03-09) | 4 SAAT | 12.1. ÇEMBERSEL HAREKET 12.2 BASİT HARMONİK HAREKET | 12.1.4. KÜTLE ÇEKİM KUVVETİ 12.1.5. KEPLER KANUNLARI 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | 12.1.4.3. Kütle çekim potansiyel enerjisini açıklar. 12.1.5.1. Kepler Kanunları’nı açıklar. 12.1.5.3. Yeni bir Güneş sistemi modeli tasarlar. 12.2.1.1. Basit harmonik hareketi düzgün çembersel hareketi kullanarak açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.1.4.3. Bağlanma ve kurtulma enerjisi kavramları üzerinde durulur. 12.1.5.1. a) Matematiksel hesaplamalara girilmez. b) Galileo Galilei, Ali Kuşçu ve Uluğ Bey’in gök cisimleri ve gök cisimlerinin hareketleri ile ilgili çalışmalarına yer verilir. 12.1.5.3. Öğrencilerin tasarımlarında iletişim uydularını da kullanabilecekleri vurgulanır. 12.2.1.1. a) Basit harmonik harekete günlük hayattan örnekler verilir. b) Yay sarkacı ve basit sarkaç için uzanım, genlik, periyot, frekans, geri çağırıcı kuvvet vedenge noktası kavramları harmonik hareket örnekleri ile açıklanır. c) Uzanım, genlik, periyot, frekans ilişkisi ile ilgili matematiksel hesaplamalar yapılır. ç) Basit harmonik hareket ile ilgili fonksiyonların türevlerine ve işlemlerine girilmez. | **Kızılay Haftası** |
| KASIM | 10.HAFTA(17-23) | 4 SAAT | 12.2 BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1.2. Basit harmonik harekette konumun zamana göre değişimini analiz eder. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.2.1.2. Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak konum-zaman grafiğini çizmeleri ve yorumlamaları sağlanır. | **Dünya Çocuk Hakları Günü** |
| KASIM | 11.HAFTA(24-30) | 4 SAAT | 12.2 BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1.3. Basit harmonik harekette kuvvet, hız ve ivmenin konuma göre değişimi ile ilgili hesaplamalar yapar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama |  | **Öğretmenler Günü** |
| ARALIK | 12.HAFTA(01-07) | 4 SAAT | 12.2 BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1.4. Yay sarkacı ve basit sarkaçta periyodun bağlı olduğu değişkenleri belirler. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.2.1.4. Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla periyoda etki eden değişkenleri belirlemeleri sağlanır. Periyodun matematiksel modeli verilir. | **Dünya Engelliler Günü** |
| ARALIK | 13.HAFTA(08-14) | 4 SAAT | 12.2 BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1.5. Yay sarkacı ve basit sarkacın periyodu ile ilgili hesaplamalar yapar. 12.2.1.6. Sönümlü basit harmonik hareketi açıklar. Öğrencilerin, sönümlü basit harmonik hareketi deney ve/veya simülasyonlarla gözlemlemeleri ve nitel olarak açıklamaları sağlanır. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.2.1.5. a) Paralel ve seri bağlı yaylarda eş değer yay sabiti hesaplamalarının yapılmasısağlanır. b) Esnek yayların hareketi tek boyut ile sınırlandırılır. 12.2.1.6. Öğrencilerin, sönümlü basit harmonik hareketi deney ve/veya simülasyonlarla gözlemlemeleri ve nitel olarak açıklamaları sağlanır. |  |
| ARALIK | 14.HAFTA(15-21) | 4 SAAT | 12.2 BASİT HARMONİK HAREKET 12.3. DALGA MEKANİĞİ | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET 12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLEROLAYI | 12.2.1.7. Peryodik bir dış kuvvet etkisindeki sönümlü basit harmonik hareket yapan bir sistemde, rezonans olayını gösteren tasarım yapar. 12.3.1.1. Su dalgalarında kırınım olayının dalga boyu ve yarık genişliği ile ilişkisini belirler. 12.3.1.2. Su dalgalarında girişim olayını açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.3.1.1. Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak elde ettikleri verilerden yararlanarak yorum yapmaları sağlanır. 12.3.1.2.a) Öğrencilerin girişim desenini deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizmeleri sağlanır. b) Öğrencilerin, su dalgalarında girişim olayını kullanarak yapıcı (katar) ve yıkıcı (düğüm) noktaların yol farkını karşılaştırmaları sağlanır. c) Öğrencilerin, belli bir noktada yapıcı ve yıkıcı girişimlere yol açan dalgaların frekanslarını veya dalga boylarını belirlemeleri sağlanır. |  |
| ARALIK | 15.HAFTA(22-28) | 4 SAAT | SINAV HAFTASI |  | SINAV HAFTASI | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama |  | 2.yazılı |
| ARALIK-OCAK | 16.HAFTA(29-04) | 4 SAAT | 12.3. DALGA MEKANİĞİ12.3. DALGA MEKANİĞİ | 12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLEROLAYI12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLEROLAYI | 12.3.1.3.Su dalgalarında faz farkıyla girişim olayını açıklar.12.3.1.3.Su dalgalarında faz farkıyla girişim olayını açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | Faz farkıyla ilgili matematiksel hesaplamalar yapılmaz.Faz farkıyla ilgili matematiksel hesaplamalar yapılmaz. | **Yılbaşı Tatili** |
| OCAK | 17.HAFTA(05-11) | 4 SAAT | 12.3. DALGA MEKANİĞİ | 12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLEROLAYI | 12.3.1.4. Su dalgalarında girişim ve kırınımla ilgili hesaplamalar yapar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama |  |  |
| OCAK | 18.HAFTA(12-18) | 4 SAAT | 12.3. DALGA MEKANİĞİ12.3. DALGA MEKANİĞİ | 12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLEROLAYI12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLEROLAYI | 12.3.1.5.Işığın çift yarıkta girişimine etki eden değişkenleri açıklar.12.3.1.5.Işığın çift yarıkta girişimine etki eden değişkenleri açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.3.1.5. a) Öğrencilerin, Young deneyini yaparak veya simülasyonlar kullanarak girişim desenini çizmeleri sağlanır. b) Öğrencilerin, simülasyonlarla ışık dalgalarında dalga boyu ve yarık genişliği arasındaki ilişkiyi incelemeleri sağlanır. c) Öğrencilerin, çift yarıkta girişim ile ilgili matematiksel modelleri elde etmeleri sağlanır.12.3.1.5. a) Öğrencilerin, Young deneyini yaparak veya simülasyonlar kullanarak girişim desenini çizmeleri sağlanır. b) Öğrencilerin, simülasyonlarla ışık dalgalarında dalga boyu ve yarık genişliği arasındaki ilişkiyi incelemeleri sağlanır. c) Öğrencilerin, çift yarıkta girişim ile ilgili matematiksel modelleri elde etmeleri sağlanır. | **Birinci Dönemin Sona Ermesi** |
| ŞUBAT | 19.HAFTA(02-08) | 4 SAAT | 12.3. DALGA MEKANİĞİ | 12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLEROLAYI | 12.3.1.6. Işığın tek yarıkta kırınımına etki eden değişkenleri açıklar. 12.3.1.7. Işığın tek ve çift yarıkta girişimi ile ilgili hesaplamalar yapar.12.3.1.8. Kırınım ve girişim olaylarını inceleyerek, ışığın dalga doğası hakkında çıkarımlar yapar. 12.3.1.9. Doppler olayının etkilerini ışık ve ses dalgalarından örneklerle açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.3.1.6a) Öğrencilerin kırınım desenini deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizmeleri sağlanır. b) Öğrencilerin, simülasyonlarla ışık dalgalarında dalga boyu ve yarık genişliği arasındaki ilişkiyi incelemeleri sağlanır. c) Öğrencilerin, tek yarıkta kırınım ile ilgili matematiksel modelleri elde etmeleri sağlanır. ç) İnce zarlarda girişim, hava kaması ve çözme gücü konularına girilmez. 12.3.1.9Örneklerin günlük hayattan seçilmesine özen gösterilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez. | **İkinci Yarıyıl Başlangıcı** |
| ŞUBAT | 20.HAFTA(09-15) | 4 SAAT | 12.3. DALGA MEKANİĞİ | 12.3.2. ELEKTROMANYETİK DALGALAR | 12.3.2.1. Elektromanyetik dalgaların ortak özelliklerini açıklar. 12.3.2.2. Elektromanyetik spektrumu günlük hayattan örneklerle ilişkilendirerek açıklar | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.3.2.1. Maxwell’in elektromanyetik teorinin kurucusu olduğu vurgulanır. |  |
| ŞUBAT | 21.HAFTA(16-22) | 4 SAAT | 12.4. ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE | 12.4.1. ATOM KAVRAMININ TARİHSEL GELİŞİMİ | 12.4.1.1. Atom kavramını açıklar. 12.4.1.2. Atomun uyarılma yollarını açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.4.1.1. a) Bohr atom teorisi haricindeki diğer teoriler, ayrıntılara girilmeden tarihsel gelişim süreci içinde verilir. b) Atom teorilerinin birbirleriyle ilişkili olarak geliştirildiği vurgulanmalıdır. c) Bohr atom teorisinde; atom yarıçapı, enerji seviyeleri, uyarılma, iyonlaşma ve ışıma kavramları vurgulanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez. ç) Milikan yağ damlası, Thomson’ın e/m tayini, Rutherford saçılması deneyleri ile sınırlı kalınır. Bu deneylerle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. 12.4.1.2. Atomların birbirleriyle, elektronla, fotonla ve ısıyla uyarılma şartlarının tartışılması sağlanır. |  |
| ŞUBAT-MART | 22.HAFTA(23-01) | 4 SAAT | 12.4. ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE | 12.4.1. ATOM KAVRAMININ TARİHSEL GELİŞİMİ | 12.4.1.2. Atomun uyarılma yollarını açıklar. 12.4.1.3. Modern atom teorisinin önemini açıklar. 12.4.1.4. Atomun özelliklerini modern atom teorisine göre açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.4.1.2. Atomların birbirleriyle, elektronla, fotonla ve ısıyla uyarılma şartlarının tartışılması sağlanır. 12.4.1.3. a) Heisenberg Belirsizlik İlkesi, kuantum sayıları, olasılık dalgası ve Schrödinger dalga denklemine değinilir. b) Matematiksel hesaplamalara girilmez. c) Feza Gürsey, Asım Orhan Barut ve Behram N. Kurşunoğlu'nun atom fiziği konusunda çalışmalar yaptığı vurgulanır. 12.4.1.4. a) Stern-Gerlach deneyinin sonuçlarının incelenmesi sağlanarak elektron spini kavramı üzerinde durulur. b) Öğrencilerin sis odası deneyini araştırmaları ve üzerinde tartışmaları sağlanır. c) Matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| MART | 23.HAFTA(02-08) | 4 SAAT | 12.4. ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE | 12.4.2. BÜYÜK PATLAMA VE EVRENİN OLUŞUMU | 12.4.2.1. Büyük patlama teorisini açıklar. 12.4.2.2. Atom altı parçacıkların özelliklerini açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.4.2.1. a) Evrenin oluşumu ve geleceğiyle ilgili farklı teorilerin de olduğu vurgulanır. b) Öğrencilerin büyük patlama teorisini destekleyen bilimsel çalışmaları araştırmaları ve araştırma sonuçlarını rapor olarak sunmaları sağlanır. c) Hubble Yasası’na değinilir. Matematiksel modeli verilmez. ç) Öğrencilerin sunumlarında Edwin Hubble ve Hubble teleskopuna yer vermeleri sağlanır. d) Öğrencilerin sunumlarında Cern’de yapılan çalışmaların büyük patlama ile bağlantısını tartışmaları sağlanır. 12.4.2.2. a) Öğrencilerin atom altı parçacıkları standart model çerçevesinde tanımlamaları sağlanır. b) Korunum yasaları ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. c) Dört temel kuvvetin açıklanmasısağlanır. ç) Abdus Salam, Sheldon Lee Glashow ve Steven Weinberg’in Nobel ödülünü elektromanyetik ve zayıf kuvvetin birleşik bir kuvvet görünümünde olduğunu keşfetmeleri üzerine aldıkları vurgulanır. |  |
| MART | 24.HAFTA(09-15) | 4 SAAT | 12.4. ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE | 12.4.2. BÜYÜK PATLAMA VE EVRENİN OLUŞUMU | 12.4.2.3. Atom altı parçacıklardan atomların oluşumuna yönelik çıkarımlar yapar. 12.4.2.4. Madde oluşum sürecini açıklar. a) Atom altı parçacıklardan başlayarak madde oluşumunun modelle açıklanması sağlanır. b) Higgs bozonuna kısaca değinilir. 12.4.2.5. Madde ve anti madde kavramlarını açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.4.2.3. Öğrencilerin, atom altı parçacıklar arasındaki etkileşim kuvvetini açıklamaları sağlanır. 12.4.2.4. a) Atom altı parçacıklardan başlayarak madde oluşumunun modelle açıklanması sağlanır. b) Higgs bozonuna kısaca değinilir. |  |
| MART | 25.HAFTA(23-29) | 4 SAAT | 12.4. ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE | 12.4.3. RADYOAKTİVİTE | 12.4.3.1. Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır. 12.4.3.2. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar. 12.4.3.3. Nükleer fisyon ve füzyon olaylarını açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.4.3.1. a) Radyoaktif madde, radyoaktivite, radyoaktif ışıma kavramları üzerinde durulur. b) Bazı atom çekirdeklerinin çeşitli yollarla ışıma yapabileceği vurgulanır. c) Marie Curie ve Wilhelm Conrad Röntgen’in radyoaktivite konusunda yaptığı çalışmalara yer verilir. 12.4.3.2. a) Alfa, beta, gama ışınımları dışındaki bozunma türlerine girilmez. b) Enerjideki değişim açıklanırken matematiksel hesaplamalara girilmez. 12.4.3.3. a) Nükleer enerji ile çalışan sistemler hakkında araştırma yapılması sağlanır. b) Nükleer reaktörlerin bilime, teknolojiye, ülke ekonomisine ve çevreye etkileri üzerinde durulur. c) Atom bombasının yıkıcı etkileri tarihî gerçekler üzerinden açıklanarak nükleer silahsızlanmanın dünya barışı açısından önemi üzerinde durulur. | **SINAV HAFTASI** |
| MART-NİSAN | 26.HAFTA(30-05) | 4 SAAT | SINAV HAFTASI |  | SINAV HAFTASI | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama |  | 1,yazılı |
| NİSAN | 27.HAFTA(06-12) | 4 SAAT | 12.4. ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE 12.5. MODERN FİZİK | 12.4.3.4 RADYOAKTİVİTE 12.5.1. ÖZEL GÖRELİLİK | 12.4.3.4. Radyasyonun canlılar üzerindeki etkilerini açıklar. 12.5.1.1. Michelson–Morley deneyinin amacını ve sonuçlarını açıklar. 12.5.1.2. Einstein’ın özel görelilik teorisinin temel postülalarını ifade eder. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.4.3.4. a) Yaşam alanlarında var olan radyasyon kaynakları, radyasyondan korunma yolları ve radyasyon güvenliğinin araştırılması ve bilgilerin paylaşılması sağlanır. b) İyonlaştırıcı radyasyona değinilerek kullanıldığı alanlardan ve biyolojik etkilerinden bahsedilir. 12.5.1.1. a) Deneyin yapılış aşamaları üzerinde durulur. b) Deneyin farklı bilim insanları tarafından farklı koşullarda çok kez tekrarlanmış olmasının nedeni üzerinde durulur. Bilimsel çalışmalarda sabırlı ve kararlı olmanın önemi vurgulanır. c) Matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| NİSAN | 28.HAFTA(13-19) | 4 SAAT | 12.5. MODERN FİZİK | 12.5.1. ÖZEL GÖRELİLİK 12.5.2. KUANTUM FİZİĞİNE GİRİŞ | 12.5.1.3. Göreli zaman ve göreli uzunluk kavramlarını açıklar. 12.5.1.4. Kütle-enerji eşdeğerliğini açıklar. 12.5.2.1. Siyah cisim ışımasını açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.5.2.1. a) Planck hipotezi açıklanır. b) Dalga boyu-ışıma şiddeti grafiğinden hareketle klasik yaklaşımla modern yaklaşımın çelişkisi ve bu çelişkinin kuantum fiziğinin doğuşuna etkisi vurgulanır. c) Siyah cisim ışıması ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| NİSAN | 29.HAFTA(20-26) | 4 SAAT | 12.5. MODERN FİZİK | 12.5.3. FOTOELEKTRİK OLAYI | 12.5.3.1. Foton kavramını açıklar. 12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar. 12.5.3.3. Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.5.3.2. a) Hertz’in çalışmaları üzerinde durulur. b) Einstein’ın fotoelektrik denklemi üzerinde durulur. c) Öğrencilerin simülasyonlar yardımıyla fotoelektrik olaya etki eden değişkenleri gözlemlemeleri ve yorumlamaları sağlanır. | **23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı** |
| NİSAN-MAYIS | 30.HAFTA(27-03) | 4 SAAT | 12.5. MODERN FİZİK | 12.5.3. FOTOELEKTRİK OLAYI | 12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar. 12.5.3.5. Fotoelektrik olayın günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verir. 12.5.3.6. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.12.5.3.7. Fotoelektrik etkinin kullanıldığı, günlük hayatı kolaylaştıracak tasarım yapar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.5.3.5. Fotoelektrik olayın günlük hayattaki olumlu (musluklarda hijyenin sağlanması gibi) ve olumsuz (sahte güneş gözlüklerinin kullanımı gibi) etkileri üzerinde durulur. 12.5.3.7. Tasarım yapılmadan önce fotoelektrik olayın teknolojideki uygulama alanlarının araştırılması sağlanır. | **1 Mayıs İşçi Bayramı** |
| MAYIS | 31.HAFTA(04-10) | 4 SAAT | 12.5. MODERN FİZİK | 12.5.4. COMPTON SAÇILMASI VE DE BROGLİE DALGA BOYU | 12.5.4.1. Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar. 12.5.4.2. Compton saçılması ile ilgili hesaplamalar yapar. 12.5.4.3. Compton ve fotoelektrik olaylarının benzer yönlerini belirterek ışığın tanecik doğası hakkında çıkarım yapar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.5.4.1. Öğrencilerin model veya simülasyonlar kullanarak Compton saçılmasını açıklamaları sağlanır. |  |
| MAYIS | 32.HAFTA(11-17) | 4 SAAT | 12.5. MODERN FİZİK | 12.5.4. COMPTON SAÇILMASI VE DE BROGLİE DALGA BOYU | 12.5.4.4. Işığın ikili doğasını açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.5.4.4. Işığın tanecik, dalga, hem tanecik hem de dalga doğası ile açıklanan olaylar vurgulanır. 12.5.4.5. a) De Broglie bağıntısı verilir. b) Matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| MAYIS | 33.HAFTA(18-24) | 4 SAAT | 12.6. MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI | 12.6.1. GÖRÜNTÜLEME TEKNOLOJİLERİ 12.6.2. YARI İLETKEN TEKNOLOJİSİ | 12.5.4.5. Madde ve dalga arasındaki ilişkiyi açıklar. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.6.1.1. a) Öğrencilerin röntgen, MR, PET, tomografi, ultrason, radarlar, sonar, termal kameralar ile ilgili araştırmalar yaparak bu teknolojilerin oluşturulmasında fiziğin rolünü sorgulamaları sağlanır. b) Görüntüleme cihazlarının (röntgen, MR, PET, tomografi, ultrason, radarlar, sonar, termal kameralar) çalışma ilkelerine kısaca değinilir. 12.6.2.2. a) Diyot ve transistörlerin işlevi verilir, çeşitlerine girilmez. b) Öğrencilerin kumun bir elektronik devre elemanı hâline gelme sürecini araştırmaları ve paylaşmaları sağlanır. 12.6.2.4. a) Yapı elemanlarının özelliklerinin detaylarına girilmez. b) Güneş pillerinin günümüzdeki ve gelecekteki yerinin tartışılması sağlanır. 12.6.2.5. Öğrencilerin yapmış oldukları tasarımın ülke ekonomisine ve çevreye sağlayacağı katkıları açıklamaları sağlanır. | **19 Mayıs Atatürk’ü Anma Gençlik ve Spor Bayramı** |
| HAZİRAN | 34.HAFTA(01-07) | 4 SAAT | SINAV HAFTASI |  | SINAV HAFTASI | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama |  | 2.yazılı |
| HAZİRAN | 35.HAFTA(08-14) | 4 SAAT | 12.6. MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI | 12.6.3. SÜPER İLETKENLER 12.6.4. NANOTEKNOLOJİ | 12.6.3.1. Süper iletken maddenin temel özelliklerini açıklar. 12.6.3.2. Süper iletkenlerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir. 12.6.4.1. Nanobilimin temellerini açıklar. 12.6.4.2. Nanomalzemelerin temel özelliklerini açıklar. 12.6.4.3. Nanomalzemelerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir. | 1.Anlatım 2.Soru-cevap 3. İnceleme 4.Grup Tartışması 5.Bireysel Çalışmalar 6.Tekrarlama 7.Grup Çalışması 8.Yapılan işi Yorumlama | 12.6.3.2. Hızlı trenlerin ve parçacık hızlandırıcılarının çalışma ilkeleri üzerinde durulur. 12.6.4.1. a) Fizik bilimi ile nanobilim ve nanoteknolojinin ilişkisi üzerinde durulur. b) Fonksiyonel ve doğal nanoyapılara sahip sistemlere örnekler verilir. 12.6.4.2. Malzemelerin nano boyutlara indirilmesi durumunda yeni özellikler kazandıkları vurgulanır. 12.6.4.3. Nanomalzemelerin bilim ve teknolojinin gelişimine etkisi vurgulanır. | **SINAV HAFTASI** |
| HAZİRAN | 36.HAFTA(15-21) | 4 SAAT | 12.6. MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI | 12.6.5. LASER IŞINLARI | 12.6.5.1. LASER ışınlarının elde edilişini açıklar. 12.6.5.2. LASER ışınlarının teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir. 12.6.5.3. LASER ışınlarının canlılar üzerindeki etkilerini açıklar. |  | 12.6.5.1. a) Simülasyonlar ve videolar yardımıyla LASER ışınının oluşumunun incelenmesi sağlanır. b) Matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| HAZİRAN | 37.HAFTA(22-28) | 4 SAAT | 12.6. MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI | 12.6.5. LASER IŞINLARI | 12.6.5.1. LASER ışınlarının elde edilişini açıklar. 12.6.5.2. LASER ışınlarının teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir. 12.6.5.3. LASER ışınlarının canlılar üzerindeki etkilerini açıklar. |  | 12.6.5.1. a) Simülasyonlar ve videolar yardımıyla LASER ışınının oluşumunun incelenmesi sağlanır. b) Matematiksel hesaplamalara girilmez. | **Ders Yılının Sona ermesi** |

**Bu yıllık plan T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının yayınladığı öğretim programı esas alınarak yapılmıstır. Bu yıllık planda toplam eğitim öğretim haftası 36 haftadır.**