**2023-2024 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI**

**.......................FEN LİSESİ FİZİK DERSİ 12. SINIF  
ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK DERS PLANI**

| **AY** | **HAFTA** | **SAAT** | **ÜNİTE** | **KAZANIM** | **KONU** | **ARAÇ-GEREÇ** | **AÇIKLAMALAR** | **DEĞERLENDİRME** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| EYLÜL | 1.HAFTA(11-17) | 4 SAAT | 1.ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.1.1.Düzgün çembersel hareketi açıklar. 12.1.1.2.Düzgün çembersel harekette merkezcil kuvvetin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. | 12.1.1. DÜZGÜN ÇEMBERSEL HAREKET | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | a) Periyot, frekans, çizgisel hız, açısal hız ve 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.---Deney yaparak veya simülasyonlarla merkezcil kuvvetin bağlı olduğu değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi sağlanır. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalar yapılır. | **2023-2024 Eğitim-Öğretim yılı başlangıcı** |
| EYLÜL | 2.HAFTA(18-24) | 4 SAAT | 1.ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.1.3.Düzgün çembersel hareket yapan cisimlerin hareketini analiz eder. 12.1.1.4. Yatay, düşey, eğimli zeminlerde araçların emniyetli dönüş şartları ile ilgili hesaplamalar yapar. | 12.1.1. DÜZGÜN ÇEMBERSEL HAREKET | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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.---Virajlarda emniyetli dönüş için hız sınırına uymanın önemi vurgulanır. |  |
| EYLÜL-EKİM | 3.HAFTA(25-01) | 4 SAAT | 1.ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.2.1. Öteleme ve dönme hareketini karşılaştırır. 12.1.2.2. Eylemsizlik momenti kavramını açıklar. 12.1.2.4. Dönme ve dönerek öteleme hareketinde kinetik enerji ile ilgili hesaplamalar yapar. | 12.1.2. DÖNEREK ÖTELEME HAREKETİ | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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. 12.1.2.3. Dönme ve dönerek öteleme hareketi yapan cismin kinetik enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri açıklar. |  |
| EKİM | 4.HAFTA(02-08) | 4 SAAT | 1.ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.3.1. Açısal momentumun fiziksel bir nicelik olduğunu açıklar. 12.1.3.2. Açısal momentumu çizgisel momentum ile ilişkilendirerek açıklar. 12.1.3.3. Açısal momentumu torkla ilişkilendirir. | 12.1.3. AÇISAL MOMENTUM | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Açısal momentumun atomik boyutta da fiziksel bir nicelik olduğu belirtilir. ---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. |  |
| EKİM | 5.HAFTA(09-15) | 4 SAAT | 1.ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.3.4. Açısal momentumun korunumunu günlük hayattan örneklerle açıklar. 12.1.3.5. Topaç ve Jiroskop hareketini açıklar. | 12.1.3. AÇISAL MOMENTUM | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Öğrencilerin, açısal momentumun korunumu ile ilgili problem çözmeleri sağlanır. -- Topaç ve jiroskop hareketi ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| EKİM | 6.HAFTA(16-22) | 4 SAAT | 1.ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.4.1. Kütle çekim kuvvetini açıklar. | 12.1.4. KÜTLE ÇEKİM KUVVETİ | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | a) Kütle çekim kuvvetine değinilir. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalar yapılır. b) Yapay uydular, ay ve gezegenlerinin hareketleri açıklanır. |  |
| EKİM | 7.HAFTA(23-29) | 4 SAAT | 1.ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.4.2. Newton’ın Hareket Kanunları’nı kullanarak kütle çekim ivmesinin bağlı olduğu değişkenleri belirler. 12.1.4.3. Kütle çekim potansiyel enerjisini açıklar. | 12.1.4. KÜTLE ÇEKİM KUVVETİ | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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. ---Bağlanma ve kurtulma enerjisi kavramları üzerinde durulur. |  |
| EKİM-KASIM | 8.HAFTA(30-05) | 4 SAAT | 1.ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.5.1. Kepler Kanunları’nı açıklar.12 .2.1.1. Basit harmonik hareketi düzgün çembersel hareketi kullanarak açıklar. | 12.1.5. KEPLER KANUNLARI | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Galileo Galilei, Ali Kuşçu ve Uluğ Bey’in gök cisimleri ve gök cisimlerinin hareketleri ile ilgili çalışmalarına yer verilir.-- a) Basit harmonik harekete günlük hayattan örnekler verilir. b) Yay sarkacı ve basit sarkaç için uzanım, genlik, periyot, frekans, geri çağırıcı kuvvet ve denge 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 | 9.HAFTA(06-12) | 4 SAAT | 1.ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET | 12.1.5.2. Kütle çekim kuvveti, enerji ve Kepler kanunları ile ilgili hesaplamalar yapar. 12.1.5.3. Yeni bir Güneş sistemi modeli tasarlar. 12.2.1.1. Basit harmonik hareketi düzgün çembersel hareketi kullanarak açıklar. | 12.1.5. KEPLER KANUNLARI | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Öğrencilerin tasarımlarında iletişim uydularını da kullanabilecekleri vurgulanır.----a) Basit harmonik harekete günlük hayattan örnekler verilir. b) Yay sarkacı ve basit sarkaç için uzanım, genlik, periyot, frekans, geri çağırıcı kuvvet ve denge 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. | **Atatürk Haftası** |
| KASIM | 10.HAFTA(20-26) | 4 SAAT | 2.ÜNİTE: BASİT HARMONİK HAREKET2.ÜNİTE: BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1.2. Basit harmonik harekette konumun zamana göre değişimini analiz eder.12.2.1.2. Basit harmonik harekette konumun zamana göre değişimini analiz eder. | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders …Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak konum-zaman grafiğini çizmeleri ve yorumlamaları sağlanır.Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak konum-zaman grafiğini çizmeleri ve yorumlamaları sağlanır. | **Öğretmenler Günü** |
| KASIM-ARALIK | 11.HAFTA(27-03) | 4 SAAT | 2.ÜNİTE: BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1.3. Basit harmonik harekette kuvvet, hız ve ivmenin konuma göre değişimi ile ilgili hesaplamalar yapar. | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … |  |  |
| ARALIK | 12.HAFTA(04-10) | 4 SAAT | 2.ÜNİTE: BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1.4. Yay sarkacı ve basit sarkaçta periyodun bağlı olduğu değişkenleri belirler. | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla periyoda etki eden değişkenleri belirlemeleri sağlanır. Periyodun matematiksel modeli verilir. |  |
| ARALIK | 13.HAFTA(11-17) | 4 SAAT | 2.ÜNİTE: BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1.5. Yay sarkacı ve basit sarkacın periyodu ile ilgili hesaplamalar yapar. | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | a) Paralel ve seri bağlı yaylarda eş değer yay sabiti hesaplamalarının yapılması sağlanır. b) Esnek yayların hareketi tek boyut ile sınırlandırılır. |  |
| ARALIK | 14.HAFTA(18-24) | 4 SAAT | 2.ÜNİTE: BASİT HARMONİK HAREKET | 12.2.1.6. Sönümlü basit harmonik hareketi açıklar. 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. | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Öğrencilerin, sönümlü basit harmonik hareketi deney ve/veya simülasyonlarla gözlemlemeleri ve nitel olarak açıklamaları sağlanır. ----Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak elde ettikleri verilerden yararlanarak yorum yapmaları sağlanır. |  |
| ARALIK | 15.HAFTA(25-31) | 4 SAAT | 2.ÜNİTE: BASİT HARMONİK HAREKET | 12.3.1.2. Su dalgalarında girişim olayını açıklar. 12.3.1.3. Su dalgalarında faz farkıyla girişim olayını açıklar. 12.3.1.4. Su dalgalarında girişim ve kırınımla ilgili hesaplamalar yapar. | 12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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.---Faz farkıyla ilgili matematiksel hesaplamalar yapılmaz. |  |
| OCAK | 16.HAFTA(01-07) | 4 SAAT | 3.ÜNİTE: DALGA MEKANİĞİ | 12.3.1.5. Işığın çift yarıkta girişimine etki eden değişkenleri açıklar. | 12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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. | **Yılbaşı Tatili** |
| OCAK | 17.HAFTA(08-14) | 4 SAAT | 3.ÜNİTE: DALGA MEKANİĞİ | 12.3.1.6. Işığın tek yarıkta kırınımına etki eden değişkenleri açıklar. | 12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | a) 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. |  |
| OCAK | 18.HAFTA(15-21) | 4 SAAT | 3.ÜNİTE: DALGA MEKANİĞİ | 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. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … |  | **Birinci Dönemin Sona Ermesi** |
| ŞUBAT | 19.HAFTA(05-11) | 4 SAAT | 3.ÜNİTE: DALGA MEKANİĞİ | 12.3.1.9. Doppler olayının etkilerini ışık ve ses dalgalarından örneklerle açıklar. | 12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Örneklerin günlük hayattan seçilmesine özen gösterilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez. | **İkinci Yarıyıl Başlangıcı** |
| ŞUBAT | 20.HAFTA(12-18) | 4 SAAT | 3.ÜNİTE: DALGA MEKANİĞİ | 12.3.2.1. Elektromanyetik dalgaların ortak özelliklerini açıklar. 12.3.2.2. Elektromanyetik spektrumu günlük hayattan örneklerle ilişkilendirerek açıklar. | 12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Maxwell’in elektromanyetik teorinin kurucusu olduğu vurgulanır. |  |
| ŞUBAT | 21.HAFTA(19-25) | 4 SAAT | 3.ÜNİTE: DALGA MEKANİĞİ | 12.4.1.1. Atom kavramını açıklar. | 12.3.2. ELEKTROMANYETİK DALGALAR | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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. |  |
| ŞUBAT-MART | 22.HAFTA(26-03) | 4 SAAT | 4.ÜNİTE: ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE | 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. | 12.4.1. ATOM KAVRAMININ TARİHSEL GELİŞİMİ | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Atomların birbirleriyle, elektronla, fotonla ve ısıyla uyarılma şartlarının tartışılması sağlanır. ---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. --- 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(04-10) | 4 SAAT | 4.ÜNİTE: ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE | 12.4.2.1. Büyük patlama teorisini açıklar. | 12.4.1. ATOM KAVRAMININ TARİHSEL GELİŞİMİ | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | a) Evrenin oluşumu ve geleceği ile ilgili farklı teorilerin de olduğu vurgulanır. b) Öğrencilerin büyük patlama teorisini destekleyen bilimsel çalışmaları araştırmaları ve araştırma sonuçlarını rapor olarak sunmaları sağlanır. c) Hubble Yasasına 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. |  |
| MART | 24.HAFTA(11-17) | 4 SAAT | 4.ÜNİTE: ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE | 12.4.2.2. Atom altı parçacıkların özelliklerini açıklar. 12.4.2.3. Atom altı parçacıklardan atomların oluşumuna yönelik çıkarımlar yapar. 12.4.2.4. Madde oluşum sürecini açıklar. 12.4.2.5. Madde ve anti madde kavramlarını açıklar. | 12.4.2. BÜYÜK PATLAMA VE EVRENİN OLUŞUMU | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | a) Öğrencilerin atom altı parçacıkları standart model çerçevesinde tanımlamaları sağlanır. b) Korunum yasaları ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. c) Dört temel kuvvetin açıklanması sağlanır. ç) Abdus Salam, Sheldon Glashow ve Steven Weinberg’in Nobel ödülünü elektromanyetik ve zayıf kuvvetin birleşik bir kuvvet görünümünde olduğunu keşfetmeleri üzerine aldıkları vurgulanır. ---- Öğrencilerin, atom altı parçacıklar arasındaki etkileşim kuvvetini açıklamaları sağlanır. ---- a) Atom altı parçacıklardan başlayarak madde oluşumunun modelle açıklanması sağlanır. b) Higgs bozonuna kısaca değinilir. | **İstiklâl Marşı’nın Kabulü ve Mehmet Akif Ersoy’u Anma Günü** |
| MART | 25.HAFTA(18-24) | 4 SAAT | 4.ÜNİTE: ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE 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. | 12.4.2. BÜYÜK PATLAMA VE EVRENİN OLUŞUMU | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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. ---a) Alfa, beta, gama ışınımları dışındaki bozunma türlerine girilmez. b) Enerjideki değişim açıklanırken matematiksel hesaplamalara girilmez. | **Şehitler Günü** |
| MART | 26.HAFTA(25-31) | 4 SAAT | 4.ÜNİTE: ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE | 12.4.3.3. Nükleer fisyon ve füzyon olaylarını açıklar. . 12.4.3.4. Radyasyonun canlılar üzerindeki etkilerini açıklar. 12.5.1.1. Michelson–Morley deneyinin amacını ve sonuçlarını açıklar. | 12.4.3. RADYOAKTİVİTE | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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----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. a) Deneyin yapılış aşamaları üzerinde durulur. b) Deneyin farklı bilim insanları tarafından farklı koşullarda çok kez tekrarlanmış olmasının sebebi üzerinde durulur. Bilimsel çalışmalarda sabırlı ve kararlı olmanın önemi vurgulanır. c) Matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| NİSAN | 27.HAFTA(01-07) | 4 SAAT | 4.ÜNİTE: ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE | 12.5.1.1. Michelson–Morley deneyinin amacını ve sonuçlarını açıklar. | 12.5.1. ÖZEL GÖRELİLİK | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | a) Deneyin yapılış aşamaları üzerinde durulur. b) Deneyin farklı bilim insanları tarafından farklı koşullarda çok kez tekrarlanmış olmasının sebebi üzerinde durulur. Bilimsel çalışmalarda sabırlı ve kararlı olmanın önemi vurgulanır. c) Matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| NİSAN | 28.HAFTA(15-21) | 4 SAAT | 5.ÜNİTE: MODERN FİZİK | 12.5.1.2. Einstein’ın özel görelilik teorisinin temel postulalarını ifade eder. 12.5.1.3. Görelizaman ve göreli uzunluk kavramlarını açıklar. 12.5.1.4. Kütle-enerji eşdeğerliğini açıklar. | 12.5.1. ÖZEL GÖRELİLİK | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | a) Öğrencilerin özel görelilik ile ilgili “düşünce deneylerini” tartışmaları sağlanır. b) Öğrencilerin klasik ve göreli durumlar için eşzamanlılık kavramlarını tartışmaları sağlanır. c) Özel görelilikte matematiksel hesaplamalara girilmez. --- Matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| NİSAN | 29.HAFTA(22-28) | 4 SAAT | 5.ÜNİTE: MODERN FİZİK | 12.5.2.1. Kuantum fiziğinin ortaya çıkmasına sebep olan olayları belirtir. 12.5.2.2. Siyah cisim ışımasını açıklar. | 12.5.2. KUANTUM FİZİĞİNE GİRİŞ | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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. | **23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı** |
| NİSAN-MAYIS | 30.HAFTA(29-05) | 4 SAAT | 5.ÜNİTE: MODERN FİZİK | 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. | 12.5.3. FOTOELEKTRİK OLAYI | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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. | **1 Mayıs İşçi Bayramı** |
| MAYIS | 31.HAFTA(06-12) | 4 SAAT | 5.ÜNİTE: MODERN FİZİK | 12.5.3.4. Foto elektronların 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.12.5.3.7. Fotoelektrik etkinin kullanıldığı, günlük hayatı kolaylaştıracak tasarım yapar. | 12.5.3. FOTOELEKTRİK OLAYI | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Fotoelektrik olayın günlük hayattaki olumlu (musluklarda hijyenin sağlanması gibi) ve olumsuz (sahte güneş gözlüklerinin kullanımı gibi) etkileri üzerinde durulur. 12.5.3.6. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar. --Tasarım yapılmadan önce fotoelektrik olayın teknolojideki uygulama alanlarının araştırılması sağlanır. |  |
| MAYIS | 32.HAFTA(13-19) | 4 SAAT | 5.ÜNİTE: MODERN FİZİK | 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. 12.5.4.4. Işığın ikili doğasını açıklar. . 12.5.4.5. Madde ve dalga arasındaki ilişkiyi açıklar. | 12.5.4. COMPTON SAÇILMASI VE DE BROGLİE DALGA BOYU | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | Öğrencilerin model veya simülasyonlar kullanarak Compton saçılmasını açıklamaları sağlanır.--Işığın tanecik, dalga, hem tanecik hem de dalga doğası ile açıklanan olaylar vurgulanır.---- a) De Broglie bağıntısı verilir. b) Matematiksel hesaplamalara girilmez. |  |
| MAYIS | 33.HAFTA(20-26) | 4 SAAT | 5.ÜNİTE: MODERN FİZİK | 12.6.1.1. Görüntüleme cihazlarının çalışma prensiplerini açıklar. 12.6.1.2. LCD ve plazma teknolojilerinde fizik biliminin yerini açıklar. | 12.6.1. GÖRÜNTÜLEME TEKNOLOJİLERİ | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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, sonar, termal kameralar, radarlar) çalışma ilkelerine kısaca değinilir. |  |
| MAYIS-HAZİRAN | 34.HAFTA(27-02) | 4 SAAT | 6.ÜNİTE: MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI | 12.6.2.1. Yarı iletken maddelerin genel özelliklerini açıklar. 12.6.2.2. Yarı iletken malzemelerin teknolojideki önemini açıklar. 12.6.2.3. LED, fotodiyot ve fotodirenç teknolojisinin kullanım alanlarını örneklerle açıklar. 12.6.2.4. Güneş pillerinin çalışma şeklini açıklar. 12.6.2.5. Güneş pillerinin kullanıldığı günlük hayatı kolaylaştıran sistem tasarlar. | 12.6.2. YARI İLETKEN TEKNOLOJİSİ | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | a) Diyot ve transistörlerin işlevi verilir, çeşitlerine girilmez. b) Öğrencilerin kumun bir elektronik devre elemanı hâline gelme sürecini araştırmaları ve paylaşmaları sağlanır. ----a) Yapı elemanlarının özelliklerinin detaylarına girilmez. b) Güneş pillerinin günümüzdeki ve gelecekteki yerinin tartışılması sağlanır. --- Öğrencilerin yapmış oldukları tasarımın ülke ekonomisine ve çevreye sağlayacağı katkıları açıklamaları sağlanır. |  |
| HAZİRAN | 35.HAFTA(03-09) | 4 SAAT | 6.ÜNİTE: MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI | 12.6.3.1. Süperiletken maddenin temel özelliklerini açıklar. 12.6.3.2. Süperiletkenlerin 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. | 12.6.3. SÜPER İLETKENLER 12.6.4. NANOTEKNOLOJİ | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | a) Fizik bilimi ile nanobilim ve nanoteknolojinin ilişkisi üzerinde durulur. b) Fonksiyonel ve doğal nanoyapılara sahip sistemlere örnekler verilir. --- Hızlı trenlerin ve parçacık hızlandırıcılarının çalışma ilkeleri üzerinde durulur. --- Malzemelerin nano boyutlara indirilmesi durumunda yeni özellikler kazandıkları vurgulanır. --- Nanomalzemelerin bilim ve teknolojinin gelişimine etkisi vurgulanır. |  |
| HAZİRAN | 36.HAFTA(10-16) | 4 SAAT | 6.ÜNİTE: MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI | 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. LASER IŞINLARI | Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders … | 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.**