

11.SINIF KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU

ÜNİTE NO	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI	SÜRE / DERS SAATİ	ORAN (%)
1	KUVVET VE HAREKET	33	76	52,8
2	ELEKTRİK VE MANYETİZMA	29	68	47,2
TOPLAM		62	144	100

AY	Hafta	D. Saati	ALT ÖĞR. ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİK	KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ, ARAÇ VE GEREÇLERİ	ATATURKÇÜLÜK	AÇIKLAMA
1.ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET								
Kazanım Sayısı: 33								
Ders saati: 76 saat								
EYLÜL	2	4	11.1.1. VEKTÖRLER	11.1.1.1. Vektörlerin özelliklerini açıklar. 11.1.1.2. İki ve üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminde vektörleri çizer. <i>Birim vektör sistemi (i, j, k) işlemlerine girilmez.</i>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	3	4		11.1.1.3. Vektörlerin bileşkelerini farklı yöntemleri kullanarak hesaplar. <i>a) Uç uca ekleme ve paralel kenar yöntemleri kullanılmalıdır.</i> <i>b) Kosinüs teoremi verilerek bileşke vektörünün büyüklüğünün bulunması sağlanır.</i> <i>c) Eşit büyüklükteki vektörlerin bileşkesi hesaplanırken açılara göre özel durumlar verilir.</i> 11.1.1.4. Bir vektörün iki boyutlu kartezyen koordinat sisteminde bileşenlerini çizerek büyüklüklerini hesaplar.				
	4	4	11.1.2. BAĞIL HAREKET	11.1.2.1. Sabit hızlı iki cismin hareketini birbirine göre yorumlar. 11.1.2.2. Hareketli bir ortamdaki sabit hızlı cisimlerin hareketini farklı gözlem çerçevelerine göre yorumlar. 11.1.2.3. Bağlı hareket ile ilgili hesaplamalar yapar. <i>Hesaplamalarla ilgili problemlerin günlük hayattan seçilmesine özen gösterilir.</i>				
EKİM	1	4	11.1.3. NEWTON'IN HAREKET YASALARI	11.1.3.1. Net kuvvetin yönünü belirleyerek büyüklüğünü hesaplar. <i>a) Yatay, düşey ve eğik düzlemde sürtünme kuvvetinin yönü belirlenerek büyüklüğünün hesaplanması sağlanır.</i> <i>b) Serbest cisim diyagramları üzerinde cisme etki eden kuvvetlerin gösterilmesi sağlanır.</i>				
	2	4		11.1.3.2. Net kuvvet etkisindeki cismin hareketi ile ilgili hesaplamalar yapar. <i>a) Hesaplamaların günlük hayat örnekleri üzerinden yapılmasına özen gösterilir.</i> <i>b) Sürtünmeli ve sürtünmesiz yüzeyler dikkate alınmalıdır.</i>				
	3	4	11.1.4. BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ	11.1.4.1. Bir boyutta sabit ivmeli hareketi örneklerle açıklar. <i>a) Hareket denklemleri verilir.</i> <i>b) Öğrencilerin sabit ivmeli hareket ile ilgili konum-zaman, hız-zaman ve ivme-zaman grafiklerini çizmeleri, yorumlamaları ve grafikler arasında dönüşüm yapmaları sağlanır.</i> 11.1.4.2. Bir boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.				

EKİM	4	4	11.1.4. BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET	<p>11.1.4.3. Hava direncinin ihmal edildiği ortamda düşen cisimlerin hareketlerini analiz eder. İlk hızsız bırakılan cisimler için hareket denklemleri, konum-zaman, hız-zaman ve ivme-zaman grafikleri verilerek hesaplamalar yapılması sağlanır.</p> <p>11.1.4.4. Düşen cisimlere etki eden hava direnç kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. Öğrencilerin değişkenleri deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak belirlemeleri sağlanır.</p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	5/1	4		<p>11.1.4.5. Limit hız kavramını açıklar. a) Limit hız kavramı günlük hayattan örneklerle (yağmur damlalarının canımızı acıtmaması vb.) açıklanır. b) Limit hızın matematiksel modeli verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.</p> <p>11.1.4.6. Düşey doğrultuda ilk hızı olan ve sabit ivmeli hareket yapan cisimlerin hareketlerini analiz eder. Düşey doğrultuda (yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya) atış hareket denklemleri, konum-zaman, hız-zaman ve ivme-zaman grafikleri verilerek hesaplamalar yapılması sağlanır.</p>				
KASIM	2	4	11.1.5. İKİ BOYUTTA HAREKET	<p>11.1.5.1. Atış hareketlerini yatay ve düşey boyutta analiz eder. Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla atış hareketlerini incelemeleri ve yorumlamaları sağlanır.</p> <p>11.1.5.2. İki boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.</p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	3	1.DÖNEM 1.ARA TATİL						
	4	4	11.1.6. ENERJİ VE HAREKET	<p>11.1.6.1. Yapılan iş ile enerji arasındaki ilişkiyi analiz eder. a) Kuvvet-yol grafiği ile iş hesaplamaları yapılır. b) Hooke Yasası verilir. c) Grafiklerden faydalanılarak kinetik, yer çekimi potansiyel ve esneklik potansiyel enerji türlerinin matematiksel modellerine ulaşılması sağlanır. ç) Matematiksel hesaplamalar yapılması sağlanır.</p>				
	5	4	11.1.6. ENERJİ VE HAREKET	<p>11.1.6.2. Cisimlerin hareketini mekanik enerjinin korunumunu kullanarak analiz eder. a) Öğrencilerin serbest düşme, atış hareketleri ve esnek yay içeren olayları incelemeleri ve mekanik enerjinin korunumunu kullanarak hesaplamalar yapmaları sağlanır. b) Canan Dağdeviren'in yaptığı çalışmalar hakkında bilgi verilir.</p>				
ARALIK	1	4	11.1.6. ENERJİ VE HAREKET	<p>11.1.6.3. Sürtünmeli yüzeylerde enerji korunumunu ve dönüşümlerini analiz eder. Sürtünmeli yüzeylerde hareket eden cisimlerle ilgili enerji korunumu ve dönüşümü ile ilgili hesaplamalar yapılması sağlanır.</p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	2	4	11.1.7. İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM	<p>11.1.7.1. İtme ve çizgisel momentum kavramlarını açıklar. a) Çizgisel momentumla ilgili günlük hayattan örnekler verilir. b) İtme ve çizgisel momentum kavramlarının matematiksel modeli verilir.</p> <p>11.1.7.2. İtme ile çizgisel momentum değişimi arasında ilişki kurar. a) Öğrencilerin Newton'ın ikinci hareket yasasından faydalanarak itme ve momentum arasındaki matematiksel modeli elde etmeleri sağlanır. b) Öğrencilerin kuvvet-zaman grafiğinde eğrinin altında kalan alanı hesaplamaları ve cismin momentum değişikliği ile ilişkilendirmeleri sağlanır. c) İtme ve çizgisel momentum değişimi ile ilgili hesaplamalar yapılması sağlanır.</p>				

29 EKİM CUMHURİYET BAYRAMININ ÖNEMİ

10 KASIM ATATÜRK'Ü ANMA

ARALIK	3	4	11.1.7. İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM	<p>11.1.7.3. Çizgisel momentumun korunumunu analiz eder. a) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizgisel momentum korunumu ile ilgili çıkarımda bulunmaları sağlanır. b) Çizgisel momentumun korunumu bir ve iki boyutlu hareketle sınırlandırılır.</p> <p>11.1.7.4. Çizgisel momentumun korunumu ile ilgili hesaplamalar yapar. Enerjinin korunduğu ve korunmadığı durumlar göz önüne alınarak bir ve iki boyutta çizgisel momentumun korunumu, çarpışmalar ve patlamalarla ilgili hesaplamalar yapılır.</p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...			
	4	4	11.1.8. TORK	<p>11.1.8.1. Tork kavramını açıklar. Torkun yönünü belirlemek için sağ el kuralı verilir.</p> <p>11.1.8.2. Torkun bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. a) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak torkun bağlı olduğu değişkenler ile ilgili sonuçlar çıkarmaları sağlanır. b) Öğrencilerin tork ile ilgili günlük hayattan problem durumları bulmaları ve bunlar için çözüm yolları üretmeleri sağlanır.</p> <p>11.1.8.3. Tork ile ilgili hesaplamalar yapar.</p>					
OCAK	1	4	11.1.8. TORK	<p>11.1.8.2. Torkun bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. a) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak torkun bağlı olduğu değişkenler ile ilgili sonuçlar çıkarmaları sağlanır. b) Öğrencilerin tork ile ilgili günlük hayattan problem durumları bulmaları ve bunlar için çözüm yolları üretmeleri sağlanır.</p> <p>11.1.8.3. Tork ile ilgili hesaplamalar yapar.</p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...			
	2	4	11.1.9. DENGİ VE DENGİ ŞARTLARI	<p>11.1.9.1. Cisimlerin denge şartlarını açıklar.</p> <p>11.1.9.2. Kütle merkezi ve ağırlık merkezi kavramlarını açıklar. Kütle ve ağırlık merkezi kavramlarının farklı olduğu durumlara değinilir.</p> <p>11.1.9.3. Kütle merkezi ve ağırlık merkezi ile ilgili hesaplamalar yapar.</p>			ENERJİ TASARRUFU HAFTASI		
	3	4	11.1.10. BASİT MAKİNELER	<p>11.1.10.1. Günlük hayatta kullanılan basit makinelerin işlevlerini açıklar. Kaldıraç, sabit ve hareketli makara, palanga, eğik düzlem, vida, çukruk, çark ve kasnak ile sınırlı kalınır.</p> <p>11.1.10.2. Basit makineler ile ilgili hesaplamalar yapar. a) İki den fazla basit makinenin bir arada olduğu sistemlerle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. b) Hesaplamaların günlük hayatta kullanılan basit makine örnekleri (anahtar gibi) üzerinden yapılması sağlanır. c) Basit makinelerde verim ile ilgili hesaplamalar yapılması sağlanır.</p>					
YARIYIL TATİLİ									
ŞUBAT	2	4	11.1.10. BASİT MAKİNELER	<p>11.1.10.3. Hayatı kolaylaştırmak amacıyla basit makinelerden oluşan güvenli bir sistem tasarlar. a) Atık malzeme ve bilişim teknolojilerinden yararlanmaları için teşvik edilmelidir. b) Basit makine sistemlerinin kullanıldığı alanlarda iş sağlığı ve güvenliğini artırıcı tedbirlere yönelik araştırma yapılması sağlanır. c) Yapılan özgün tasarımlara patent alınabileceği vurgulanarak öğrenciler, proje yarışmalarına katılmaları konusunda teşvik edilmelidir.</p>		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...			

2.ÜNİTE: ELEKTRİK VE MANYETİZMA

Kazanım Sayısı: 29

Ders saati: 68 saat

ŞUBAT		MART					
3	4	11.2.1. ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK	11.2.1.1. Yüklü cisimler arasındaki elektriksel kuvveti etkileyen değişkenleri belirler. a) Öğrencilerin deney veya simülasyonlardan yararlanmaları sağlanır. b) Coulomb sabitinin (k), ortamın elektriksel geçirgenliği ile ilişkisi vurgulanır. 11.2.1.2. Noktasal yük için elektrik alanı açıklar. 11.2.1.3. Noktasal yüklerde elektriksel kuvvet ve elektrik alanı ile ilgili hesaplamalar yapar.	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
4	4	11.2.2. ELEKTRİKSEL POTANSİYEL	11.2.2.1. Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş kavramlarını açıklar. a) Kavramların günlük hayat örnekleri ile açıklanması sağlanır. b) Öğrencilerin, noktasal yüklerin bir noktada oluşturduğu elektrik potansiyeli ve eş potansiyel yüzeylerini tanımlamaları sağlanır. 11.2.2.2. Düzgün bir elektrik alan içinde iki nokta arasındaki potansiyel farkını hesaplar. 11.2.2.3. Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş ile ilgili hesaplamalar yapar.				
5	4	11.2.3. DÜZGÜN ELEKTRİK ALAN VE SİĞA	11.2.3.1. Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanını, alan çizgilerini çizerek açıklar. 11.2.3.2. Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. <i>Değişkenlerin deney veya simülasyonlarla belirlenmesi sağlanır.</i>				
1	4		11.2.3.3. Yüklü parçacıkların düzgün elektrik alanındaki davranışını açıklar. a) Alana dik giren parçacıkların sapma yönleri üzerinde durulur. Matematiksel hesaplamalara girilmez. b) Öğrencilerin yüklü parçacıkların elektrik alandaki davranışının teknolojideki kullanım yerlerini araştırmaları ve sunum yapmaları sağlanır. 11.2.3.4. Sığa (kapasite) kavramını açıklar. <i>Matematiksel hesaplamalara girilmez.</i>				
2	4		11.2.3.5. Sığanın bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. a) <i>Değişkenlerin deney veya simülasyonlarla belirlenmesi sağlanır.</i> b) Öğrencilerin matematiksel modeli elde etmeleri sağlanır.				
3	4	11.2.3.6. Yüklü levhaların özelliklerinden faydalanarak sığacın (kondansatör) işlevini açıklar. a) Sığaçların kullanım alanlarına yönelik araştırma yapılması sağlanır. b) Öğrencilerin elektrik yüklerinin nasıl depolanıp kullanılabileceğini tartışmaları ve elektrik enerjisi ile ilişkilendirmeleri sağlanır.					

BİLİM VE TEKNOLOJİ HAFTASI

MART	4	4	11.2.4. MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİK İNDÜKLENME	<p>11.2.4.1. Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının (bobin) merkez ekseninde oluşan manyetik alanın şiddetini etkileyen değişkenleri analiz eder. Manyetik alan yönünün sağ el kuralıyla gösterilmesi sağlanır.</p> <p>11.2.4.2. Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının merkez ekseninde oluşan manyetik alan ile ilgili hesaplamalar yapar.</p>	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...						
	1	4		<p>11.2.4.3. Üzerinden akım geçen iletken düz bir tele manyetik alanda etki eden kuvvetin yönünün ve şiddetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. Manyetik kuvvetin büyüklüğünün matematiksel modeli verilir, sağ el kuralının uygulanması sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.</p> <p>11.2.4.4. Manyetik alan içerisinde akım taşıyan dikdörtgen tel çerçeveye etki eden kuvvetlerin döndürme etkisini açıklar. Dönen çerçeveye etki eden manyetik kuvvetlerin yönünün gösterilmesi sağlanır.</p>		Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...	23 NİSAN ULUSAL EĞEMENLİK VE ÇOCUK BAYRAMININ ÖNEMİ			
2		2.DÖNEM 2.ARA TATİL									
3	4	<p>11.2.4.5. Yüklü parçacıkların manyetik alan içindeki hareketini analiz eder. a) Öğrencilerin, sağ el kuralını kullanarak yüklü parçacıklara etki eden manyetik kuvvetin yönünü bulmaları ve bu kuvvetin etkisiyle yükün manyetik alandaki yörüngesini çizmeleri sağlanır. b) Öğrencilerin, manyetik kuvvetin teknolojiye kullanım alanlarıyla ilgili araştırma yapmaları ve paylaşması sağlanır.</p>									
4	4	<p>11.2.4.6. Manyetik akı kavramını açıklar. Manyetik akının matematiksel modeli verilir.</p> <p>11.2.4.7. İndüksiyon akımını oluşturan sebeplere ilişkin çıkarım yapar. Çıkarımların deney veya simülasyonlardan yararlanılarak yapılması ve indüksiyon akımının matematiksel modelinin çıkarılması sağlanır.</p>									
1	4	<p>11.2.4.8. Manyetik akı ve indüksiyon akımı ile ilgili hesaplamalar yapar. 11.2.4.9. Öz-indüksiyon akımının oluşum sebebini açıklar. Öz-indüksiyon akımı ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.</p> <p>11.2.4.10. Yüklü parçacıkların manyetik alan ve elektrik alandaki davranışını açıklar. a) Lorentz kuvvetinin matematiksel modeli verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez. b) Lorentz kuvvetinin günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verilir.</p>									
2	4	<p>11.2.4.10. Yüklü parçacıkların manyetik alan ve elektrik alandaki davranışını açıklar. a) Lorentz kuvvetinin matematiksel modeli verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez. b) Lorentz kuvvetinin günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verilir.</p> <p>11.2.4.11. Elektromotor kuvveti oluşturan sebeplere ilişkin çıkarım yapar. a) Deney veya simülasyonlar yardımıyla çıkarımın yapılması sağlanır. b) Öğrencilerin elektrik motoru ve dinamonun çalışma ilkelerini karşılaştırmaları sağlanır.</p>									
3	4	<p>11.2.5.1. Alternatif akımı açıklar. Öğrencilerin farklı ülkelerin elektrik şebekelerinde kullanılan gerilim değerleri ile ilgili araştırma yapmaları ve araştırma bulgularına dayanarak bu değerlerin kullanılmasının sebeplerini tartışmaları sağlanır.</p>									
MAYIS											
NİSAN											
MART											

MAYIS	4	4	11.2.5. ALTERNATİF AKIM	<p>11.2.5.2. Alternatif ve doğru akımı karşılaştırır. a) Alternatif ve doğru akımın kullanıldığı yerler açıklanarak bu akımların karşılaştırılması sağlanır. b) Edison ve Tesla'nın alternatif akım ve doğru akım ile ilgili görüşlerinin karşılaştırılması sağlanır. c) Alternatif akımın etkin ve maksimum değerleri vurgulanır.</p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...	19 MAYIS ATATÜRKÜ ANMA GENÇLİK VE SPOR BAYRAMININ ÖNEMİ	
	5	4		<p>11.2.5.3. Alternatif ve doğru akım devrelerinde direncin, bobinin ve sığacın davranışını açıklar. Öğrencilerin simülasyonlar yardımıyla alternatif ve doğru akım devrelerinde direnç, bobin ve kondansatör davranışlarını ayrı ayrı incelemeleri, değerleri kontrol ederek gerçekleşen değişiklikleri gözlemlemeleri ve yorumlamaları sağlanır. 11.2.5.4. İndüktans, kapasitans, rezonans ve empedans kavramlarını açıklar. a) Vektörel gösterim yapılmaz. Akım ve gerilimin zamana bağlı değişim grafiklerine girilmez. b) Her devre elemanının kendine has bir ohmik direnci olduğu vurgulanır. c) Alternatif akım devreleri ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.</p>				
HAZİRAN	2	4	11.2.6. TRANSFORMATÖRLER	<p>11.2.6.1. Transformatörlerin çalışma prensibini açıklar. a) Primer ve sekonder gerilimi, primer ve sekonder akım şiddeti, primer ve sekonder güç kavramları açıklanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez. b) İdeal ve ideal olmayan transformatörlerin çalışma ilkesi üzerinde durulur.</p>				
	3	4		<p>11.2.6.2. Transformatörlerin kullanım amaçlarını açıklar. a) Öğrencilerin transformatörlerin kullanıldığı yerleri araştırmaları sağlanır. b) Elektrik enerjisinin taşınma sürecinde transformatörlerin rolü vurgulanır.</p>				

Bu yıllık plan www.fizikolog.net sitesi tarafından düzenlenmiştir. Başka sitelerce link verilmeden kopyalanıp yayınlaması yasaktır.