

6. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI

No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
0 Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	* Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki yönergelere göre öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenir.					
	1	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Dünya ve Evren	5	14	9,7
	2	Vücudumuzdaki Sistemler	Canlılar ve Yaşam	11	24	16,7
	3	Kuvvet ve Hareket	Fiziksel Olaylar	5	14	9,7
	4	Madde ve Isı	Madde ve Doğası	13	28	19,4
	5	Ses ve Özellikleri	Fiziksel Olaylar	9	22	15,3
	6	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Canlılar ve Yaşam	11	18	12,5
	7	Elektriğin İletimi	Fiziksel Olaylar	5	12	8,3
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları: Yıl Sonu Bilim Şenliği (Öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünü etkili bir şekilde sunmaları beklenir.)				12	8,3	
Toplam			59	144	100	

F.6.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar / Dünya ve Evren

Bu ünite de öğrencilerin; Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini tanımaları, Güneş ve Ay tutulmalarına ilişkin bilgi ve becerileri kazanmaları hedeflenmektedir.

F.6.1.1. Güneş Sistemi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Güneş sistemi, gezegenler, meteor, gök taşı, asteroid

F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.

- Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
- Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
- Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
- Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.
- Meteor, gök taşı, asteroid kavramlarına değinilir.

F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.

F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Güneş tutulması, Ay tutulması

F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

- Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
- Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.

F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

- Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
- Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.

F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.

F.6.2. Vücutumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Yaşam

Bu ünite de öğrencilerin; destek ve hareket, sindirim, dolaşım, solunum ve boşaltım sistemlerine ait yapı ve organlara ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Kıkırdak, kemik ve kemik çeşitleri, eklem ve eklem çeşitleri, kaslar ve kas çeşitleri

F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.

- Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir.*
- Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir.*
- Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.*

F.6.2.2. Sindirim Sistemi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar, fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirim, enzimler, karaciğer, pankreas, karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevleri

F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.

F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.

- Kimyasal sindirim denklemlerine girilmeden sadece kimyasal (mekanik) ve fiziksel sindirimin tanımları verilir.*
- Kimyasal sindirimde enzimlerin görev aldığı belirtilir ancak yapıları, çalışma mekanizmaları ve isimlerine değinilmez.*

F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.

Karaciğer ve pankreasın yapısına girilmeksizin sindirimdeki görevleri açıklanır ve salgıların ince bağırsağa döküldüğü belirtilir.

F.6.2.3. Dolaşım Sistemi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar, kalbin yapısı ve görevi, kan damarları, büyük ve küçük kan dolaşımı, kan grupları, kan bağıışı, dolaşım sistemi

F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.

- Kalbin dört odacığı, kalbi oluşturan yapılar ve isimleri verilmeden belirtilir.*
- Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez.*
- Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez.*
- Nabız ve tansiyona değinilir.*
- Lenf dolaşımına değinilmez.*

F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.

Atardamar, toplardamar ve kılcal damarların ayrıntılı yapısına girilmeden görevleri belirtilir.

F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.

- a. Kan hücrelerinin yapısı verilmeden sadece görevleri açıklanır.
- b. Alyuvarlarda hemoglobin ile gaz alışverişine değinilmez.

F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.

- a. Kan gruplarında moleküler temellere girilmez.
- b. Kan alışverişinin, uygulamalarda aynı gruplar arasında yapılması esas alındığından “genel alıcı” ve “genel verici” ifadeleri kullanılmaz.
- c. Rh faktörüne kısaca değinilir ancak kan uyumsuzluğuna girilmez.

F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.

- a. Kızılay’a vurgu yapılır.
- b. Kan bağış sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.

F.6.2.4. Solunum Sistemi

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar, akciğerler

F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.

Gaz alışveriş mekanizması ve solunum gazlarının kandaki taşınımı anlatılmaz.

F.6.2.5. Boşaltım Sistemi

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Boşaltım, böbrekler, deri, akciğer, kalın bağırsak

F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.

- a. Böbreklerin boşaltım sistemindeki görev ve önemi vurgulanır fakat böbreğin ayrıntılı yapısı (nefron, kabuk, havuzcuk, öz vb.) verilmez.
- b. Kalın bağırsak, deri ve akciğerin yapısına girilmeden görevleri özetlenir.

F.6.3. Kuvvet ve Hareket / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; kuvvetin özelliklerini fark etmeleri, bileşke kuvveti deneyle ve çizimle göstermeleri, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri ve bunların cisimlere etkilerini keşfetmeleri; sabit süratli hareket için yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi kavramaları, bu ilişkiyi grafik üzerinde göstermeleri ve grafikleri yorumlamaları amaçlanmaktadır.

F.6.3.1. Bileşke Kuvvet

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Kuvvetin özellikleri (yön, doğrultu, büyüklük), bileşke kuvvet (net kuvvet), aynı doğrultulu ve aynı yönlü kuvvetlerde bileşke kuvvet, aynı doğrultulu ve zıt yönlü kuvvetlerde bileşke kuvvet, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

Aynı doğrultudaki kuvvetlerin bileşkesi üzerinde durulur. Doğrultuları farklı kuvvetlerin bileşkesine girilmez.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2. Sabit Süratli Hareket

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Yol, zaman, sürat ve birimleri, sabit süratli hareketin yol-zaman ve sürat-zaman grafikleri

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

a. Sürat birimleri olarak metre/saniye (m/sn.) ve kilometre/saat (km/sa.) dikkate alınır.

b. Yer değiştirme ve hız kavramlarına girilmez.

c. Matematiksel bağıntılara girilmez.

ç. Birim dönüştürme yaptırılmaz.

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

F.6.4. Madde ve Isı / Madde ve Doğası

Bu ünite de öğrencilerin; maddelerin hareketli taneciklerden oluştuğunu; maddede meydana gelen değişimleri, kütle ve hacmi kullanarak maddenin yoğunluğunu hesaplayıp yoğunluğun canlılar için önemini kavramaları, ısı iletimi ve yalıtımını irdeleyerek ısı yalıtım teknolojisinin aile ve ülke ekonomisine katkısını, yakıt türlerini, ısı amaçlı kullanılan yakıtların çevre üzerindeki etkilerini kavramaları amaçlanmaktadır.

F.6.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Tanecikli yapı, boşluklu yapı, hareketli yapı

F.6.4.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder.

Hareketli yapı ile ilgili titreşim, öteleme ve dönme kavramlarına değinilir.

F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.

F.6.4.2. Yoğunluk

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Yoğunluk, yoğunluk birimi

F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar.

a. Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır.

b. Yoğunluk birimi olarak g/cm³ kullanılır.

F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.

F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.

F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.

F.6.4.3. Madde ve Isı**Önerilen Süre:** 8 ders saati**Konu / Kavramlar:** Isı iletkenliği, ısı yalıtkanlığı, ısı yalıtımı, ısı yalıtım malzemeleri

F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.

F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.

F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.

F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.

F.6.4.4. Yakıtlar**Önerilen Süre:** 6 ders saati**Konu / Kavramlar:** Katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, gaz yakıtlar, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları

F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.

Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.

F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.

F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.

F.6.5. Ses ve Özellikleri / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; sesin yayıldığı ortamları tahmin etmeleri ve bu tahminleri test etmeleri, farklı cisimlerde üretilen seslerin farklı olduğunu ve aynı sesin farklı ortamlarda farklı duyulduğunu fark etmeleri, sesin sürat ve enerjiye sahip olduğunu kavramaları, sesin maddeyle etkileştiğini, etkileşim sonucunda sesin madde tarafından soğurulduğunu veya yansıtıldığını gözlemlenmeleri, akustik kavramını ve mimarideki akustik uygulamalarını kavramaları amaçlanmaktadır.

F.6.5.1. Sesin Yayılması**Önerilen Süre:** 4 ders saati**Konu / Kavramlar:** Sesin katılarda yayılması, sesin sıvılarda yayılması, sesin gazlarda yayılması

F.6.5.1.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.

F.6.5.2. Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması**Önerilen Süre:** 6 ders saati**Konu / Kavramlar:** Farklı cisimlerde üretilen seslerin farklılığı, aynı sesin farklı ortamlarda farklı duyulması

F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.

F.6.5.2.2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.

Frekans kavramına girilmez.

F.6.5.3. Sesin Sürati**Önerilen Süre:** 4 ders saati**Konu / Kavramlar:** Sesin sürati, ses enerjisi

F.6.5.3.1. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.

- a. *Sesin boşlukta neden yayılmadığı belirtilir.*
- b. *Işık ve sesin havadaki sürati; şimşek, yıldırım ve gök gürültüsü olayları üzerinden karşılaştırılır.*
- c. *Sesin bir enerji türü olduğuna değinilir.*

F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi**Önerilen Süre:** 8 ders saati**Konu / Kavramlar:** Sesin yansımaları, sesin soğurulması, ses yalıtımı, akustik uygulamalar

F.6.5.4.1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir.

F.6.5.4.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder.

F.6.5.4.3. Ses yalıtımının önemini açıklar.

Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara değinilir.

F.6.5.4.4. Akustik uygulamalarına örnekler verir.

Modern ve kültürel mimarideki uygulamalara vurgu yapılır. Örneğin Süleymaniye Camii'nin akustik mimarisine atıf yapılır.

F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.

F.6.6. Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam

Bu ünite de öğrencilerin; denetleyici ve düzenleyici sistemler, duyu organları, ilgili yapı ve organları bilmeleri, bunlara ait bilgi ve beceriler kazanmaları, sistemlerin sağlığı ve sistem sağlığını korumak için yapılması gerekenlere yönelik çözümler üretmelerine ilişkin bilgi ve becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler**Önerilen Süre:** 11 ders saati**Konu / Kavramlar:** Sinir sistemi, sinir sisteminin bölümleri, merkezî ve çevresel sinir sistemi, refleks, iç salgı bezleri, iç salgı bezlerinin görevleri, çocukluktan ergenliğe geçiş, ergen sağlığı

F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.

- a. *Merkezî sinir sistemi beyin ve omurilik olarak ayrılır. Beynin bölümlerine değinilmez. Omurilik soğani, beyincik ve omuriliğin sadece görevleri verilir.*
- b. *Belirtilen sinir sistemi kısımlarının ayrıntılı yapısına girilmez.*
- c. *Reflekslere ayrıntıya girilmeden değinilir.*

F.6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder.

- a. *İç salgı bezlerinin yapılarına girilmez.*
- b. *Büyüme, tiroksin, adrenalin, glukagon ve insülin hormonuna değinilir.*
- c. *Hormonal değişikliklerin ergenlik ile ilişkisine değinilir.*

F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.

Diğer gelişim dönemleri ve özellikleri verilmez.

F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

F.6.6.1.5. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.

F.6.6.2. Duyu Organları

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Duyu organları, duyu organlarının yapıları, duyu organlarının sağlığı, duyu organları arasındaki ilişki, teknoloji

F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.

Duyu organlarının ayrıntılı yapılarına girilmez.

F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.

F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.

a. Göz kusurlarından miyopluk, hipermetropluk, astigmatlık ve şaşılığın sebeplerine değinilmeden tedavi yöntemleri kısaca açıklanır.

b. Görme ve işitme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran teknolojiler vurgulanır.

F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.

F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı

Önerilen Süre: 3 ders saati

Konu / Kavramlar: Cücelik, devlik, diyabet, guatr, duyu organı hastalıkları, kemik kırılmaları, romatizma, ishal, ülser, kanser, sarılık, anemi, zatürre, grip, böbrek taşı, böbrek yetmezliği, diyaliz, alkol, sigara, organ bağıışı, ilk yardım

F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

a. Sistem hastalıklarından Türkiye'de en sık rastlanan hastalıklara değinilir.

b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır.

c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir. Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilaya vurgu yapılır.

ç. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir.

F.6.6.3.2. Organ bağıışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.

F.6.7. Elektriğin İletimi / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; elektriksel direncin bağlı olduğu faktörler, elektrik enerjisinin iletiminin hangi maddelerle sağlanacağı, iletkenlerin özelliklerinin, değişiminin devrede ne gibi etkiler oluşturacağı, iletken ve yalıtkan maddelerin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığı hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: İletken maddeler, yalıtkan maddeler, iletken ve yalıtkan maddelerin kullanım alanları

F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.

F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.

F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Elektriksel direnç, elektriksel direncin bağlı olduğu faktörler (kesit alanı, uzunluk, iletkenin cinsi)

F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.

a. Ampulün parlaklığının değiştirilmesinde devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve iletkenin cinsi değişkenleri üzerinde durulur.

b. Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörlerle ilgili olarak matematiksel bağıntıya girilmez.

F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar.

a. Ohm Yasası'na girilmez.

b. Elektriksel direnç, "maddelerin, elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluk" olarak tanımlanır.

c. Akım kavramına girilmez.

ç. Direncin büyüklüğünün ölçülmesine ve birimine girilmez.

F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.