

# **FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ**

**Kasım 2013**

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

<b>YETERLİK ALANI</b>	<b>A. Alan Bilgisi</b>
<b>KAPSAM</b>	Bu yeterlik alanı, öğretim programının ön gördüğü bilgilerini ve buna ilaveten bilmesi gereken fizik kavramlarını, kanunlarını ve teorilerini, fiziğin diğer bilim dalları ile ilişkisini, doğa olaylarını ve teknolojik araçların çalışma ilkelerini kapsar.
<b>YETERLİKLER</b>	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>A1. Kuvvet ve etkisi ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme</b>	<p><b>A1.1.</b> Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi altındaki cisimlerin hareketini formül, grafik vb. modellerle günlük yaşamdan örneklerle yorumlar.</p> <p><b>A1.2.</b> Sönümlü ve sönümsüz harmonik hareket ile düzgün çembersel hareket arasında ilişkiyi açıklar.</p> <p><b>A1.3.</b> İş, enerji ve güç kavramlarını karşılaştırır.</p> <p><b>A1.4.</b> Enerji biçim ve türlerini, enerji dönüşümleri ve korunumunu doğa olayları ile ilişkilendirir.</p> <p><b>A1.5.</b> İnsanın ihtiyaç duyduğu enerji kaynaklarından hangisinin kullanılmasının daha uygun olacağına bilinçli olarak karar verir.</p> <p><b>A1.6.</b> Evreni, maddeyi ve çekirdeği bir arada tutan temel kuvvetleri karşılaştırır.</p> <p><b>A1.7.</b> Kütle merkezini, tork ve denge şartları ile ilişkilendirir.</p> <p><b>A1.8.</b> Sistemin hareket durumunu ve hareketini açıklamak için Newton'un hareket kanunlarını kullanır.</p> <p><b>A1.9.</b> Momentum ve impuls arasında ilişki kurar.</p>
<b>A2. Elektrik ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme</b>	<p><b>A2.1.</b> Değişken akımla doğru akımı karşılaştırır.</p> <p><b>A2.2.</b> Elektriksel yüklenme ve yük paylaşımı kavramlarını muhakeme eder.</p> <p><b>A2.3.</b> Elektriksel alan, elektriksel kuvvet ve elektriksel yük arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p><b>A2.4.</b> Bir doğru akım devresinde akım, gerilim, direnç, güç, zaman ve elektriksel yük arasındaki ilişkileri açıklar.</p> <p><b>A2.5.</b> Seri ve paralel bağlı sığaçlarda eş değer sığa, elektriksel yük, potansiyel fark ve depolanan enerji arasında ilişki kurar.</p> <p><b>A2.6.</b> Elektrik enerjisinin üretildiği yerlerden tüketim alanlarına ulaştırılmasında kullanılan araçların çalışma prensiplerini açıklar.</p> <p><b>A2.7.</b> Diyot, transistör, LED, foto diyot ve foto dirençlerin yer aldığı basit elektronik devreler kurar.</p>

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

YETERLİK ALANI	A. Alan Bilgisi
KAPSAM	Bu yeterlik alanı, öğretim programının ön gördüğü bilgilerini ve buna ilaveten bilmesi gereken fizik kavramlarını, kanunlarını ve teorilerini, fiziğin diğer bilim dalları ile ilişkisini, doğa olaylarını ve teknolojik araçların çalışma ilkelerini kapsar.
YETERLİKLER	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
A3. Işığın değişik ortamlarla etkileşimi ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme	<p>A3.1. Işığın bir ortamdan diğerine geçemediği olayları açıklar.</p> <p>A3.2. Düz ve küresel aynalarda görüntü oluşumunu ve görüntünün özelliklerini yorumlar.</p> <p>A3.3. Farklı bir ortamdaki varlığa bakıldığında varlığın ortamlar arasındaki sınır çizgisine görünen uzaklığı ile görünen büyüklüğünü irdeler.</p> <p>A3.4. Merceklerde görüntü oluşumunu ve görüntünün özelliklerini yorumlar.</p>
A4. Dalgalar ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme	<p>A4.1. Dalgalar ile ilgili temel kavramlar arasında ilişki kurar.</p> <p>A4.2. Dalgaları farklı kıstaslara göre karşılaştırır.</p> <p>A4.3. Dalgaların oluşum, yayılma, yansıma, kırılma, kırınım, girişim, soğrulma ve saçılma olaylarını yorumlar.</p> <p>A4.4. Doppler olayı ile açıklanabilecek olaylara örnekler verir.</p> <p>A4.5. Işık şiddeti, ışık akısı ve aydınlanma şiddeti arasında ilişki kurar.</p> <p>A4.6. Işığın tanecik ve dalga modelini destekleyen olayları sebepleri ile birlikte açıklar.</p> <p>A4.7. X-ışınlarının yapısını, elde edilmesini ve kullanım alanlarını açıklar.</p> <p>A4.8. Kristal ve kristal olmayan katıların (amorf) yapısının açıklanmasında x-ışınlarının rolünü açıklar.</p> <p>A4.9. Lazer ışınlarının yapısını, elde edilmesini ve kullanım alanlarını açıklar.</p>
A5. Modern fizik ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme	<p>A5.1. Modern fiziğin ortaya çıkışına neden olan olayları açıklar.</p> <p>A5.2. Teknolojik gelişmelerde sıvı kristallerinin, yarı iletken maddelerin ve süper iletken maddelerin rollerini sorgular.</p> <p>A5.3. Nanoteknolojinin hayatımıza getirdiği farklılıkları açıklar.</p> <p>A5.4. Atom modellerinin sınanması ve atom tayfları arasındaki ilişkiden hareketle atomun yapısını açıklar.</p> <p>A5.5. Kuantum sayısı, enerji seviyeleri ve atomun uyarılmasını ilişkilendirir.</p> <p>A5.6. Çekirdeğin yapısı, kararlılığı, bağlanma enerjisi ve kütle numarası arasındaki ilişkileri açıklar.</p> <p>A5.7. Atom altı parçacıkları ve özelliklerini yorumlar.</p>

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

<b>YETERLİK ALANI</b>	<b>A. Alan Bilgisi</b>
<b>KAPSAM</b>	Bu yeterlik alanı, öğretim programının ön gördüğü bilgilerini ve buna ilaveten bilmesi gereken fizik kavramlarını, kanunlarını ve teorilerini, fiziğin diğer bilim dalları ile ilişkisini, doğa olaylarını ve teknolojik araçların çalışma ilkelerini kapsar.
<b>YETERLİKLER</b>	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>A6. Madde ve özellikleri ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme</b>	<b>A6.1.</b> Maddelerin hallerine göre sınıflandırılmasını nedenleri ile açıklar. <b>A6.2.</b> Fiziksel, kimyasal ve nükleer değişimleri doğal ve yapay olaylar ile ilişkilendirir. <b>A6.3.</b> Varlıkların boyutlarının belirli oranda büyütülmesi veya küçültülmesi durumunda bazı özelliklerinin (kesit alan, yüzey alan, hacim, kütle, dayanıklılık vb.) değişimini nedenleri ile açıklar. <b>A6.4.</b> Katılarda basıncı ve akışkanlarda ise basınç ile kaldırma kuvvetini irdeler. <b>A6.5.</b> Maddenin ısı almasının veya vermesinin sonuçlarını açıklar. <b>A6.6.</b> Sıvılarda yapışma (adezyon), birbirini tutma (kohezyon), kılcallık ve yüzey gerilimi kavramlarını karşılaştırır. <b>A6.7.</b> Atmosferin oluşum nedenlerini açıklar.
<b>A7. Manyetizma ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme</b>	<b>A7.1.</b> Maddeleri manyetik özelliklerine göre karşılaştırır. <b>A7.2.</b> Manyetik alan, manyetik kuvvet ve elektrik akımı arasında ilişki kurar.

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

<b>YETERLİK ALANI</b>	<b>A. Alan Bilgisi</b>
<b>KAPSAM</b>	Bu yeterlik alanı, öğretim programının ön gördüğü bilgilerini ve buna ilaveten bilmesi gereken fizik kavramlarını, kanunlarını ve teorilerini, fiziğin diğer bilim dalları ile ilişkisini, doğa olaylarını ve teknolojik araçların çalışma ilkelerini kapsar.
<b>YETERLİKLER</b>	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>A8. Astrofizik ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme</b>	<b>A8.1.</b> Farklı sınıflardaki yıldızların yapılarını ve yaşam döngülerini açıklar. <b>A8.2.</b> Gök adaların ve yıldızların özelliklerini açıklar.
<b>A9. Fiziğin matematik alanı ile olan ilişkisini analiz edebilme</b>	<b>A9.1.</b> Amacına uygun koordinat sistemlerini seçerek kullanır. <b>A9.2.</b> Fizik ile ilgili problemleri çözerken dış değer bulma (ekstrapolasyon) ve ara değer bulma (interpolasyon) yöntemlerini kullanır. <b>A9.3.</b> Birinci ve ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler ile ilgili fizik problemleri çözer. <b>A9.4.</b> Üstel sayılarla ilgili hesaplamaları yapar. <b>A9.5.</b> Fizik öğretiminde gerekli olan trigonometrik ve geometrik bağıntıları kullanır. <b>A9.6.</b> Fizik ile ilgili iki değişken arasındaki ilişkiyi göstermek için çizgi grafik çizerek açıklar. <b>A9.7.</b> Fizik öğretiminde gerekli olan vektör, matris, limit, türev ve integral işlemlerini kullanır. <b>A9.8.</b> Düzgün geometrik şekilli cisimlerin boyutsal özellikleri ile ilgili matematiksel işlemler yapar. <b>A9.9.</b> Günümüzde kullanılan birim sistemlerini tutarlı olarak kullanır.

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

<b>YETERLİK ALANI</b>	<b>A. Alan Bilgisi</b>
<b>KAPSAM</b>	Bu yeterlik alanı, öğretim programının ön gördüğü bilgilerini ve buna ilaveten bilmesi gereken fizik kavramlarını, kanunlarını ve teorilerini, fiziğin diğer bilim dalları ile ilişkisini, doğa olaylarını ve teknolojik araçların çalışma ilkelerini kapsar.
<b>YETERLİKLER</b>	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>A10. Fiziğin fen bilimleri alanı ile olan ilişkisini analiz edebilme</b>	<p><b>A10.1.</b> Fen ve teknoloji dersi kapsamındaki fizik konularını kavramsal bütünlük açısından fizik öğretim programı ile ilişkilendirir.</p> <p><b>A10.2.</b> Bilim tarihinde fiziğe katkısı olan Türk ve diğer bilim insanlarının bilimsel araştırmalarını özetler.</p> <p><b>A10.3.</b> Yaşamın temel bileşenleri ile ilgili fiziksel açıklamaları yapabilecek kadar biyoloji kavramlarını kullanır.</p> <p><b>A10.4.</b> Canlı organizmaların biyokimyasal faaliyetlerinin fizik ile ilişkisini kurar.</p> <p><b>A10.5.</b> Canlılarda büyüme ve gelişme sırasında meydana gelen olayları fizikle ilişkilendirerek açıklar.</p> <p><b>A10.6.</b> Kimya dersi kapsamındaki ilgili konular ile fizik içeriği arasında ilişki kurar.</p> <p><b>A10.7.</b> Astronomi ve jeoloji kapsamındaki ilgili konular ile fizik içeriği arasında ilişki kurar.</p> <p><b>A10.8.</b> Yerküre ve atmosferimizdeki fiziksel değişimleri fizik konuları ile ilişkilendirir.</p> <p><b>A10.9.</b> Tıp bilimindeki bazı gelişmeler ile fizik konuları arasında ilişki kurar.</p>
<b>A11. Fiziğin dil ve sosyal bilim alanları ile olan ilişkisini analiz edebilme</b>	<p><b>A11.1.</b> Atatürk'ün bilim ve öğretmenlik ile ilgili görüşlerini fizik konuları ile ilişkilendirir.</p> <p><b>A11.2.</b> Tarihte yer alan savaşlarda kullanılan yöntemlerin ve araçların fizik ile ilişkisini kurar.</p> <p><b>A11.3.</b> Felsefe dersinde yer alan fizik ile ilgili kavramları özetler.</p> <p><b>A11.4.</b> Fizik alanında yapılan uluslararası bilimsel çalışmalarını takip edecek kadar yabancı dil bilgisine sahip olur.</p>
<b>A12. Fizik bilgisini kullanarak doğa olaylarını ve teknolojik araçların çalışma ilkelerini analiz edebilme</b>	<p><b>A12.1.</b> Fizik ile açıklanabilecek doğa olaylarını bilimsel olarak açıklamaya çalışır.</p> <p><b>A12.2.</b> Bazı doğa olaylarının bireye, topluma ve çevreye zarar verici etkilerinden koruyacak önlemleri açıklar.</p> <p><b>A12.3.</b> Fizik dersi ile elde edilebilecek eğitim, öğretim ve deneyimlerin günlük hayattaki getireceği kolaylıklara örnekler vererek fiziğin öğretilmesinin gerekliliğini delillerle açıklar.</p> <p><b>A12.4.</b> Yaşantımızın parçası olan teknoloji ürünlerinin çalışma ilkelerini fizik konuları ile ilişkilendirerek açıklar.</p> <p><b>A12.5.</b> Teknolojinin olumsuz etkilerinin yine fizik ve teknolojiye bağlı gelişmelerle azaltılabileceğine veya giderilebileceğine örnekler verir.</p>

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

YETERLİK ALANI	B. Alan Eğitimi Bilgisi
KAPSAM	Bu yeterlik alanı, öğretim programını izleme ve değerlendirebilme, uygun olan öğrenme ve öğretim yaklaşımlarını seçebilme, materyal hazırlayabilme ve kullanabilme, öğrenme zorluklarını analiz edebilme, öğretim programını izleme ve değerlendirebilme becerilerini kapsar.
YETERLİKLER	PERFORMANS GÖSTERGELERİ
<b>B1. Fizik öğretim programını izleyebilme ve değerlendirebilme</b>	<p><b>B1.1.</b> Fizik ile yakın derecede ilgili olan diğer öğretim programlarını da inceler.</p> <p><b>B1.2.</b> Öğretim programlarının tarihi gelişimini sebepleri ile birlikte açıklar.</p> <p><b>B1.3.</b> Öğretim programında yer alan bilgi ve beceri kazanımlarının içerik ve sınırlılıklarını açıklar.</p> <p><b>B1.4.</b> Öğretim programının kuramsal dayanaklarını tartışır.</p> <p><b>B1.5.</b> Öğretim programının vizyon ve felsefesini tartışır.</p> <p><b>B1.6.</b> Öğretim programındaki konu içeriklerinin dağılım ve sıralamasını karşılaştırır.</p> <p><b>B1.7.</b> Öğretim programındaki becerilerin dağılım ve sıralamasını karşılaştırır.</p> <p><b>B1.8.</b> Öğretim programının önerdiği etkinliklere benzer etkinlikler yürütür.</p> <p><b>B1.9.</b> Öğretim programı ile ilgili eleştirilerini ve varsa uygulanması sırasında karşılaşılan sorunlara çözüm önerilerini gereken yerlere yazılı olarak ulaştırır.</p> <p><b>B1.10.</b> Öğrencilerin ilgisini çekebilecek bağlamlardan yola çıkarak yaşam temelli yaklaşımı etkin olarak kullanır.</p>
<b>B2. Fizik dersinde öğrencilerin öğrenme ve öğretime aktif katılımını sağlayacak ortam oluşturabilme</b>	<p><b>B2.1.</b> Dünyada ve Türkiye’de fizik eğitiminde dönüm noktası olan olay ve gelişmeleri açıklar.</p> <p><b>B2.2.</b> Dünyada ve Türkiye’de fizik eğitime katkıda bulunan kişilerin katkılarını inceler.</p> <p><b>B2.3.</b> Fizik konularının günlük yaşantımız için ne kadar önemli olduğunu gösteren uygun bir öğrenme ortamı oluşturur.</p> <p><b>B2.4.</b> Öğrencilerin fizik kavramları ile ilgili kavrayışlarının psikolojik ve sosyolojik temelleri ile ilgili çalışmaları inceler.</p> <p><b>B2.5.</b> Öğrencilerin yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacak ve öğrencilerin zihinsel ve fiziksel olarak aktif olabilecekleri ortamlar oluşturur.</p> <p><b>B2.6.</b> Etkinliklerin yapılması ve sunulmasında öğrencilere rehberlik eder.</p> <p><b>B2.7.</b> Öğrencilerin kendi gözlemlerine dayalı olarak bir yargıya varmasına olanak sağlar.</p>

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

YETERLİK ALANI	B. Alan Eğitimi Bilgisi
KAPSAM	Bu yeterlik alanı, öğretim programını izleme ve değerlendirebilme, uygun olan öğrenme ve öğretim yaklaşımlarını seçebilme, materyal hazırlayabilme ve kullanabilme, öğrenme zorluklarını analiz edebilme, öğretim programını izleme ve değerlendirebilme becerilerini kapsar.
YETERLİKLER	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>B3. Fizik dersine uygun olan öğrenme ve öğretme yaklaşımlarını seçebilme</b>	<p><b>B3.1.</b> Problem çözümlerinde problem çözme stratejilerini açık olarak kullanır.</p> <p><b>B3.2.</b> Okuma stratejilerini (KWL, SQ3R gibi) kullanır.</p> <p><b>B3.3.</b> Soyut olan fizik kavram, yasa ve teorilerinin somutlaşması için yaygın olarak kullanılan benzetme, metafor, simülasyon, animasyon, rol yapma ve drama etkinlikleri gibi yaklaşımları kullanır.</p> <p><b>B3.4.</b> Belirli problemlerin çözümünün yalnızca bir yöntemle olmadığını göstermek için bu problemleri farklı yollarla çözer.</p> <p><b>B3.5.</b> Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının giderilmesinde ve diğer öğrenmede zorluk yaşadığı konularda değişik yöntemler uygular.</p> <p><b>B3.6.</b> Belirlenen amaca göre uygun laboratuvar yaklaşımlarını (doğrulama, tüme varım, tümünden gelim ve hipotez test etme) uygular.</p> <p><b>B3.7.</b> Kavramsal değişim yaklaşımlarını (kavramsal değişim metni, çürütme metni, bağdaştırıcı benzetmeler gibi) amaca uygun olarak uygular.</p> <p><b>B3.8.</b> Fizik öğreniminde yaygın olarak kullanılan öğrenme yaklaşım ve yöntemlerini [öğrenme döngüsü (3E, 5E, 7E), kavram haritası, probleme dayalı öğrenme, buluş yoluyla öğrenme, proje tabanlı öğrenme, beyin fırtınası, çoklu zekâ gibi] amaca uygun olarak uygular.</p> <p><b>B3.9.</b> Fizik öğretiminde bilim ve teknolojinin tarihsel gelişimini kullanarak öğrencilerin bilimin doğasını anlamalarına yardımcı olacak öğrenme yöntemlerini uygular.</p>
<b>B4. Fizik eğitimi ile ilgili materyal seçebilme</b>	<p><b>B4.1.</b> Fizik öğretim programındaki kazanımlara uygun model ve materyaller hazırlar.</p> <p><b>B4.2.</b> Güncel olarak kullanılan ulusal ve uluslararası fizik kitaplarından uygun olanları seçerek kullanır.</p> <p><b>B4.3.</b> Güncel olarak kullanılan ulusal ve uluslararası fizik ile ilgili videolardan uygun olanı seçerek kullanır.</p> <p><b>B4.4.</b> Güncel olarak kullanılan ulusal ve uluslararası fizik ile ilgili animasyon ve simülasyonlardan uygun olanı seçerek kullanır.</p>



## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

<b>YETERLİK ALANI</b>	<b>B. Alan Eğitimi Bilgisi</b>
<b>KAPSAM</b>	Bu yeterlik alanı, öğretim programını izleme ve değerlendirebilme, uygun olan öğrenme ve öğretim yaklaşımlarını seçebilme, materyal hazırlayabilme ve kullanabilme, öğrenme zorluklarını analiz edebilme, öğretim programını izleme ve değerlendirebilme becerilerini kapsar.
<b>YETERLİKLER</b>	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>B5. Fizik eğitimi ile ilgili materyal kullanabilme</b>	<b>B5.1.</b> Güncel olarak kullanılan ulusal ve uluslararası fizik ile ilgili testlerden uygun olanı seçerek kullanır. <b>B5.2.</b> Güncel olarak kullanılan ulusal ve uluslararası diğer görsel ve elektronik materyallerden uygun olanı seçerek kullanır. <b>B5.3.</b> Fizik ile ilgili olarak basit malzemelerle yapılan etkinliklerden uygun olanı seçerek kullanır. <b>B5.4.</b> Güncel eğitim teknolojilerini sınıfında kullanır.
<b>B6. Fizik konuları ile ilgili öğrenme zorluklarını analiz edebilme</b>	<b>B6.1.</b> Fizik konuları ile ilgili öğrencilerin sahip olabileceği öğrenme zorlukları ile ilgili araştırmaları inceler. <b>B6.2.</b> Öğrencilerin fizik konuları ile ilgili ön bilgi ve deneyimlerini araştırır. <b>B6.3.</b> Fizik konuları ile ilgili öğrencilerinin sahip olabileceği öğrenme zorluklarının nedenlerini araştırarak sorunu çözmeye çalışır. <b>B6.4.</b> Fizik konuları ile ilgili öğrencilerin sahip olabileceği öğrenme zorlukları ile ilgili gerektiğinde uzmanlara başvurur.
<b>B7. Fizik öğretimi değerlendirme</b>	<b>B7.1.</b> Kavram yanlışlarını tespit etmek için geliştirilmiş yaygın olarak kullanılan ölçüm araçlarını kullanır. <b>B7.2.</b> Ölçme ve değerlendirmeyi öğrencileri belli özelliklerine göre gruplamak için kullanır. <b>B7.3.</b> Ölçme ve değerlendirmeyi öğrencilere dönüt verme amaçlı kullanır. <b>B7.4.</b> Ölçme ve değerlendirmeyi öğrencilerin öğrenme zorluklarını tespit etmek için kullanır. <b>B7.5.</b> İstatistiği, ölçüm aracı geliştirirken ve değerlendirirken kullanır.
<b>B8. Fizik öğretimi değerlendirmek için ölçüm araçları oluşturabilme</b>	<b>B8.1.</b> Öğrencilerin fiziğin herhangi bir konusunda deneyim ve tecrübelerini ölçebilecek ölçüm araçları geliştirerek kullanır. <b>B8.2.</b> Öğrenme ve öğretme yaklaşımlarına uygun olarak performans değerlendirme etkinliklerini geliştirerek kullanır. <b>B8.3.</b> Öğrencilerin gireceği ulusal ve/veya uluslararası sınavlarda (ÖSYM tarafından yapılan sınavlar, olimpiyat sınavları gibi) çıkan fizik sorularının içeriğini karşılaştırır. <b>B8.4.</b> Fizik öğretim programının vizyon ve kazanımlarını dikkate alarak öğrenme-öğretim sürecinin her aşaması (ön, süreç ve son) için ölçüm aracı kullanır. <b>B8.5.</b> Öğrencinin kazanımlarını bilişsel boyut yanında duyuşsal ve devinimsel boyutlarda da ölçer.

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

<b>YETERLİK ALANI</b>	<b>C. Fizik Okuryazarlığı Bilgisi</b>
<b>KAPSAM</b>	Bu yeterlik alanı; problem çözme becerileri ve laboratuvar kullanımını, fiziğin teknoloji, toplum ve çevre ile etkileşimini, bilişim ve iletişim becerilerini ile mesleki gelişimi de içine alan tutum ve değerleri kapsar.
<b>YETERLİKLER</b>	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>C1. Fizikle ilgili problem çözme becerilerini geliştirebilme</b>	<b>C1.1.</b> Güncel problemlere pratik çözümler üretir. <b>C1.2.</b> Bir problem veya araştırmadaki bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri belirler. <b>C1.3.</b> Gerektiğinde amacını gerçekleştirmek için uygun araçlar tasarlar. <b>C1.4.</b> Ölçümlerindeki hata oranını azaltmak için uygun düzencele yeterli sayıda ve gerekli özenle ölçüm yapar. <b>C1.5.</b> Deney ve gözlemlerden toplanan verileri tablo, grafik, istatistiksel yöntemler veya matematiksel işlemler kullanarak analiz eder. <b>C1.6.</b> Verilerin analizi sonucunda ulaştığı bulguları matematiksel denklemler gibi çeşitli modellerle ifade eder. <b>C1.7.</b> Araştırmanın sınırlılıklarını sonucu yorumlarken kullanır. <b>C1.8.</b> Üç boyutlu bir cismin veya bir cismin üç boyutlu hareketinin yörüngesinin farklı perspektiflerden görünüşlerini çizer.
<b>C2. Fizikle ilgili laboratuvar kullanım becerilerini geliştirebilme</b>	<b>C2.1.</b> Değişkenlerin ölçüleceği uygun ölçüm aracını belirler. <b>C2.2.</b> Ulusal ve uluslararası kalite tescil kuruluşlarının görevlerini ve laboratuvar araç-gereç ve sarf malzemeleri ürünler üzerinde kullanılan simgelerini açıklar. <b>C2.3.</b> Laboratuvarı her zaman deney için hazır tutar. <b>C2.4.</b> İşlevsel bir fizik laboratuvarı düzenler. <b>C2.5.</b> Bir fizik laboratuvarı için gerekli güncel araç ve gereçleri listeler. <b>C2.6.</b> Deney malzemelerini veya araç-gereçlerini güvenli bir şekilde kullanır. <b>C2.7.</b> Yeni geliştirilmiş deney malzemelerini kullanır. <b>C2.8.</b> Laboratuvar raporunun kısımlarını ve nasıl hazırlanması gerektiğini açıklar.

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

<b>YETERLİK ALANI</b>	<b>C. Fizik Okuryazarlığı Bilgisi</b>
<b>KAPSAM</b>	Bu yeterlik alanı; problem çözme becerileri ve laboratuvar kullanımını, fiziğin teknoloji, toplum ve çevre ile etkileşimini, bilişim ve iletişim becerilerini ile mesleki gelişimi de içine alan tutum ve değerleri kapsar.
<b>YETERLİKLER</b>	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>C3. Fizik bilgisinin doğasını analiz edebilme</b>	<p><b>C3.1.</b> Fiziğin evrendeki olayları anlamaya yardımcı temel bilimlerden biri olduğunu açıklar.</p> <p><b>C3.2.</b> Bilimsel bilginin değişiminin genellikle sürekli olduğunu fakat bazen paradigma kayması şeklinde de olabileceğini açıklar.</p> <p><b>C3.3.</b> Fizik biliminin sınanabilir, sorgulanabilir, doğrulanabilir, yanlışlanabilir ve delillere dayandırılabilir bir yapısı olduğunu ifade eder.</p> <p><b>C3.4.</b> Bilimsel bilginin ivmeli bir şekilde arttığına örnekler verir.</p> <p><b>C3.5.</b> Bilimsel bilginin her zaman mutlak doğru olmadığına, belli şartlar ve sınırlılıklar içinde geçerli olduğuna örnekler verir.</p> <p><b>C3.6.</b> Bilimsel bilginin gelişebilir ve değişebilir olduğunu fizik bilim tarihinden örneklerle açıklar.</p> <p><b>C3.7.</b> Bilimsel bilgi ile görüş ve değerleri birbirinden ayırt eder.</p> <p><b>C3.8.</b> Hipotez, prensip, teori ve kanun arasındaki farkları örneklerle açıklar.</p> <p><b>C3.9.</b> Bilimsel bilgi için varsayım ve sınırlılıkların önemini açıklar.</p> <p><b>C3.10.</b> Bilimin belli bir ırk ve cinsiyetin tekelinde olmadığını fizik biliminden örnekler vererek açıklar.</p> <p><b>C3.11.</b> Bilimin bütünsel (holistik) bir yapıda olduğunu örneklerle açıklar.</p>

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

<b>YETERLİK ALANI</b>	<b>C. Fizik Okuryazarlığı Bilgisi</b>
<b>KAPSAM</b>	Bu yeterlik alanı; problem çözme becerileri ve laboratuvar kullanımını, fiziğin teknoloji, toplum ve çevre ile etkileşimini, bilişim ve iletişim becerilerini ile mesleki gelişimi de içine alan tutum ve değerleri kapsar.
<b>YETERLİKLER</b>	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>C4. Fizik bilgisinin elde edilmiş şeklini analiz edebilme</b>	<p><b>C4.1.</b> Bilimsel bilginin gözlem yapma, deney tasarlama, veri toplama gibi olgusal ve sonuç çıkarma, model oluşturma gibi kurgusal süreçlerini betimler.</p> <p><b>C4.2.</b> Bilimsel bilgiye ulaşmada kullanılan farklı akıl yürütme yollarına (tümevarım, tümdengelim vb.) fizik biliminden örnekler verir.</p> <p><b>C4.3.</b> Fizik olaylarını açıklarken gerektiğinde modellemeyi etkin bir şekilde kullanır.</p> <p><b>C4.4.</b> Yeni bir delil ortaya çıktığında bilimsel bilginin sınanarak sınırlandırıldığına, düzeltildiğine veya yenilediğine örnekler verir.</p> <p><b>C4.5.</b> Bilimsel bilginin değişiminde delillerin, kuramların ve/veya paradigmaların (bilim insanları tarafından ortaklaşa kabul edilen görüşlerin) rolünü açıklar.</p> <p><b>C4.6.</b> Fen bilimleri ile sosyal bilimler arasındaki farklı ve ortak yaklaşımları açıklar.</p>
<b>C5. Teknolojinin doğası ve fizik ile ilişkisini analiz edebilme</b>	<p><b>C5.1.</b> Teknolojiyi tanımlar ve teknolojik değişimin farkına varır.</p> <p><b>C5.2.</b> Teknolojik tasarımın bir süreç olduğunu ve çeşitli aşamalardan (tasarım özelliklerini belirlemek, ön-tasarım yapmak, iş bölümü yapmak, model ve simülasyondan faydalanmak, deneme üretimi yapmak ve ürünün değerlendirilmesi vb.) oluştuğunu açıklar.</p> <p><b>C5.3.</b> Teknolojik ürünlerin ve sistemlerin kullanımı hakkındaki kararların istendik veya istenmedik sonuçlara yol açabileceğini fark ederek bu durumu örneklerle açıklar.</p> <p><b>C5.4.</b> Fizik ve teknolojiye farklı kültürlerden birçok kadın ve erkeğin katkıda bulunduğunu açıklar.</p> <p><b>C5.5.</b> Fiziğin ve teknolojinin ilerlemesinde sürekli sınamanın, gözden geçirmenin ve eleştirmenin rolünü açıklar.</p> <p><b>C5.6.</b> Teknolojideki ve fizik bilimindeki yeniliklerin birbirlerinin gelişimine olan katkılarını örneklerle açıklar.</p>

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

<b>YETERLİK ALANI</b>	<b>C. Fizik Okuryazarlığı Bilgisi</b>
<b>KAPSAM</b>	Bu yeterlik alanı; problem çözme becerileri ve laboratuvar kullanımını, fiziğin teknoloji, toplum ve çevre ile etkileşimini, bilişim ve iletişim becerilerini ile mesleki gelişimi de içine alan tutum ve değerleri kapsar.
<b>YETERLİKLER</b>	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>C6. Fizik ve teknolojinin toplum ve çevre ile ilişkisini analiz edebilme</b>	<b>C6.1.</b> Bilimin, bireyin ve toplumun bakış açısı ve değerlerinden etkileşimini açıklar. <b>C6.2.</b> İşlev, güvenlik, maliyet, estetik ve çevresel etkiler vb. açılardan hiçbir teknolojik tasarımın mükemmel olmadığını; kullanılan materyallerin özellikleri ve doğa yasalarının teknoloji ürünlerini sınırlandırmasını açıklar. <b>C6.3.</b> Fizik ve teknolojinin birey, toplum ve çevre üzerindeki (sosyal, kültürel, ekonomik, politik, ahlaki vb. konularda) geçmiş, günümüz ve gelecekteki olumlu ve olumsuz etkilerini açıklar. <b>C6.4.</b> Fizik, teknoloji ve çevrenin birbirlerinden etkileşimlerini ifade eder.
<b>C7. Fizik ile ilgili iletişim becerilerini geliştirebilme</b>	<b>C7.1.</b> Farklı kaynaklardan edinilen bilgileri, kaynakların güvenilir ve geçerli olma durumlarına göre kullanır. <b>C7.2.</b> Eriştiği bilgilerden faydalanarak amacına uygun yeni bilgiler yapılandırır. <b>C7.3.</b> Bilgiyi farklı formatlar ve ortamlar kullanarak etkin bir şekilde paylaşır. <b>C7.4.</b> Düşüncelerini başkalarıyla paylaşmayı, tartışmayı, karşıt düşünceleri yanıtlama biçimlerini görgü kuralları çerçevesinde açık ve anlaşılır bir şekilde yapar. <b>C7.5.</b> Fizik ve fizik eğitimi ile ilgili iletişimlerinde (sözlü, yazılı, görsel vb.) uygun terminolojileri kullanır. <b>C7.6.</b> Karmaşık bilgileri açık, anlaşılır ve öz olarak ifade eder.
<b>C8. Fizik ile ilgili bilişim becerilerini geliştirebilme</b>	<b>C8.1.</b> Fizikle ilgili uygulamalar için gerekli olan donanım becerilerini geliştirir. <b>C8.2.</b> Fizikle ilgili yazılımların etkin bir şekilde kullanımı için işletim sistemi becerilerini geliştirir. <b>C8.3.</b> Fizikle ilgili verileri işlemek ve sunmak için uygun bilgisayar yazılımları (kelime işlemci, hesap çizelgesi, sunumcu, veri tabanı vb.) kullanır. <b>C8.4.</b> Fiziğin öğrenilmesi ve öğretilmesi amacıyla geliştirilmiş paket programları kullanır. <b>C8.5.</b> Fizik alanında bilgiye ulaşma, geliştirme ve paylaşma için gerekli internet becerilerini geliştirir. <b>C8.6.</b> Soyut kavramları somutlaştırmak; pahalı, tehlikeli ve zor olan etkinlikleri canlandırmak için basit simülasyon ve/veya animasyonlar hazırlar.

## FİZİK ÖĞRETMENİ ÖZEL ALAN YETERLİKLERİ

<b>YETERLİK ALANI</b>	<b>C. Fizik Okuryazarlığı Bilgisi</b>
<b>KAPSAM</b>	Bu yeterlik alanı; problem çözme becerileri ve laboratuvar kullanımını, fiziğin teknoloji, toplum ve çevre ile etkileşimini, bilişim ve iletişim becerilerini ile mesleki gelişimi de içine alan tutum ve değerleri kapsar.
<b>YETERLİKLER</b>	<b>PERFORMANS GÖSTERGELERİ</b>
<b>C9. Kendine karşı olumlu tutum geliştirebilme</b>	<p><b>C9.1.</b> Fizik ve fizik eğitiminden zevk aldığını öğrencilere gösterir.</p> <p><b>C9.2.</b> Uzun süreli hedeflere ulaşmak için kısa süreli hedefler belirleyerek ve bu hedeflere ulaşmış olduğunu kontrol eder.</p> <p><b>C9.3.</b> Ülkesinin kalkınmasında bilim ve teknolojinin önemini fark ederek bunları geliştirmek için kendini sorumlu hisseder.</p> <p><b>C9.4.</b> Öğrenmeyi öğrenir.</p> <p><b>C9.5.</b> Öğrenmekten zevk alır.</p> <p><b>C9.6.</b> Öğrenmekten veya öğrenmemiş olmaktan öncelikle kendisini sorumlu tutar.</p> <p><b>C9.7.</b> Olumsuzluklar karşısında mazeret değil çözüm üreten olur.</p>
<b>C10. Çevresine karşı olumlu tutum geliştirebilme</b>	<p><b>C10.1.</b> Kendisinin ve çevresindekilerin ders, laboratuvar ve okulda güvenliğini sürekli olarak kontrol eder.</p> <p><b>C10.2.</b> Bazı güncel, ekonomik ve toplumsal problemlerin çözümünde fizik biliminin rolünü açıklar.</p> <p><b>C10.3.</b> Fizik ve fizik eğitimi ile ilişkili meslekler hakkında çevresindeki insanlara bilgi verir.</p> <p><b>C10.4.</b> Fizikçilerin ve fizik eğitimcilerinin ortaya koydukları bilimsel bilgilere değer verir.</p> <p><b>C10.5.</b> Fizik ile ilgili olan yeni enerji kaynakları, çevre kirliliği, küresel ısınma gibi ulusal ve uluslararası olay ve sorunlara dikkat çekmek için panel, seminerler gibi etkinlikler düzenler.</p> <p><b>C10.6.</b> Kendisinin ve diğerlerinin yaptığı işi tarafsız ve eleştirel olarak değerlendirir.</p> <p><b>C10.7.</b> Bireyin, toplumun ve çevrenin geleceğini etkileyebilecek fizik ve teknoloji temelli güncel tartışmalara yön verir.</p> <p><b>C10.8.</b> Bilim ve teknolojinin insanların yararına ve barışçıl amaçlarla kullanılmasının önemini öğrencilere anlatma konusunda kendini sorumlu tutar.</p>
<b>C11. Kişisel ve mesleki gelişimi sağlayabilme (Hayat Boyu Öğrenme)</b>	<p><b>C11.1.</b> Fizik bilgisi, fizik eğitim bilgisi ve fizik okuryazarlığı boyutlarında yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğinin farkına vararak sürekli öğrenmeye istekli olur.</p> <p><b>C11.2.</b> Fizik ile ilgili ulusal ve uluslararası bilimsel araştırmaları ve toplantıları takip eder.</p> <p><b>C11.3.</b> Fizik ve fizik eğitimindeki bazı kavram, konu ve bunların kullanıldığı durumlarıyla ilgili güncel ve değişik kaynakları (kitap, makale vb.) isteyerek okur.</p> <p><b>C11.4.</b> Fizik ve fizik eğitimiyle ilgili sorunların tartışıldığı seminer, çalıştay, sempozyum gibi toplantılara gönüllü olarak katılır.</p> <p><b>C11.5.</b> Gerekğinde başkalarına yardım önerir/talep eder.</p>