

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

| | | |
|---------------------------------------|------------|---|
| Sayı | 27 | Konu: Bilgisayar Programlama ve Robotik Kodlama Eğitimi Kurs Programları |
| Tarih | 28/07/2021 | |
| Kurulda Gör. Tarihi | 01/07/2021 | |
| Önceki Kararın Tarih ve Sayısı | | |

Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğünün 17/05/2021 tarihli ve E-10058203-101.04-25200589 sayılı yazısı üzerine Kurulumuzda görüşülen;

1. 7-9 Yaş Grubu Bilgisayar Programlama ve Robotik Kodlama Eğitimi Kurs Programı,
2. 9-11 Yaş Grubu Bilgisayar Programlama ve Robotik Kodlama Eğitimi Kurs Programı,
3. 12-17 Yaş Grubu Bilgisayar Programlama ve Robotik Kodlama Eğitimi Kurs Programı'nın

ekli örneklerine göre kabulü hususunu uygun görüşle arz ederiz.

Doç. Dr. Şamil YEŞİLYURT
Üye

Dr. Zülkarneyn AVCI
Üye

Prof. Dr. Bahri ATA
Üye

Ercan TÜRK
Üye

Toper AKBABA
Üye

Doç. Dr. Mustafa OTRAR
Üye

Dr. Hüseyin KORKUT
Üye

Dr. Hasan KAVGACI
Üye

Dr. Hüseyin ŞİRİN
Üye

Prof. Dr. Burhanettin DÖNMEZ
Kurul Başkanı

UYGUNDUR
.../.../2021

Ziya SELÇUK
Millî Eğitim Bakanı

- PROGRAMIN ALAN ADI** :
- PROGRAMIN SEVİYESİ** :
- PROGRAMIN KREDİSİ** :
- PROGRAMIN ADI** : 7-9 Yaş Grubu Bilgisayar Programlama ve Robotik Kodlama Eğitimi Kurs Programı
- PROGRAMIN DAYANAĞI** : Bu kurs programının hazırlanmasında 5580 sayılı Özel Öğretim Kurumları Kanunu, Özel Öğretim Kurumları Yönetmeliği ile Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 17.02.2021 tarih 5 sayılı kararı ile onaylanan Özel Kurslar Çerçeve Programı esas alınmıştır.

PROGRAMIN KAYIT KABUL ŞARTLARI:

Bu kurs programı 7-9 yaş arası çocuklar için hazırlanmıştır.

PROGRAMIN AMAÇLARI

Bu kurs programını başarı ile tamamlayan kursiyerlerin aşağıdaki amaçlara ulaşması beklenmektedir.

1. Temel bilgisayar becerilerini kazanma
2. Birleştirilebilir bloklar ile tasarım yapma
3. Bir probleme ilişkin algoritma geliştirme
4. Blok kodlama metodu ile programlama yapma
5. Geliştirdikleri algoritmaları blok kodlama metodu ile uygulama
6. Birleştirilebilir bloklar ile tasarım ve kodlama yapma
7. Blok kodlama metodu ile uygulama geliştirme
8. Gelişmiş düzeydeki birleştirilebilir blokları kullanarak tasarım ve kodlama yapma
9. Blok kodlama metodu ile geliştirme kartı uygulamaları geliştirme
10. Üç boyutlu baskı tasarımı ve uygulamaları yapma

PROGRAMIN UYGULANMASI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

1. Program içeriğinde yer alan ve teorik eğitim gerektiren konuların işlenişinde anlatım, soru-cevap, tartışma, beyin fırtınası; uygulamalı eğitim gerektiren konuların işlenişinde ise gösteri, gösterip yaptırma, bireysel çalışma, grup çalışması ve bilgisayar destekli öğretim gibi çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri kullanılır.
2. Kursiyerlerin temel bilgisayar ve kodlama alanındaki ön öğrenmelerini belirlemek amacıyla kurs programının başında teorik bir seviye tespit sınavı yapılır. Kursiyerler bu sınavdan elde edecekleri sonuca göre uygun seviyeden programa başlatılır.
3. Teorik ve uygulamalı eğitimler bir arada verilir. Öğretme-öğrenme sürecinin etkin bir şekilde sürdürülebilmesi için eğitimler, programın amaçlarına ve içeriğine uygun eğitim setlerinin bulunduğu bir uygulama sınıfında yapılır. Uygulama sınıfında aynı anda en fazla 15 kursiyere eğitim verilir.
4. Program kapsamında verilen tüm konuların öğretilmesinde interaktif eğitim içerikleri kullanılır.
5. Uygulamalı eğitimden önce işlenecek konuya ilişkin teorik bilgiler çeşitli örnekler ile zenginleştirilerek kursiyerlerin ilke ve genellemelere ulaşmaları sağlanır. İşlenen konunun daha iyi anlaşılması için kursiyerlere bir problem durumu verilir. Kursiyerlerin probleme çözüm üretmeleri ve çeşitli algoritmalar geliştirmeleri beklenir. Algoritmasını geliştiren grupların/kursiyerlerin, ellerindeki eğitim setlerini kullanarak algoritmalarını uygulamaya geçirmeleri ve çalışmalarını istenir. Bu sürecin tüm gruplar/kursiyerler tarafından tamamlanması sağlanır.
6. Program sonunda kursiyerlere öğrendiklerini uygulayacakları bir proje görevi verilir ve projenin yapım sürecinde eğiticiler tarafından kursiyerlere danışmanlık (mentörlük) yapılır.

EĞİTİCİNİN NİTELİKLERİ

Bu kurs programında bilgisayar mühendisliği, yazılım mühendisliği, matematik mühendisliği, elektrik-elektronik mühendisliği, elektronik ve haberleşme mühendisliği, biyomedikal mühendisliği, mekatronik mühendisliği, bilişim sistemleri mühendisliği, kontrol ve otomasyon mühendisliği ve teknik eğitim fakültesi elektronik ve bilgisayar eğitimi bölümü, bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü mezunları eğitici olarak görev yapabilir.

PROGRAMIN SÜRESİ

Bu kurs programı günde en fazla 8 ders saati olacak şekilde uygulanır.

| | |
|-----------|---------------|
| 1. Seviye | 2 ders saati |
| 2. Seviye | 26 ders saati |
| 3. Seviye | 24 ders saati |
| 4. Seviye | 36 ders saati |
| 5. Seviye | 54 ders saati |

Teorik Eğitim Süresi : 63 ders saati

Uygulamalı Eğitim Süresi : 79 ders saati

Toplam Süre : 142 ders saati

PROGRAMIN ÜNİTE/KONU, KAZANIM VE SÜRE DAĞILIMI

| 7-9 YAŞ GRUBU BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA VE ROBOTİK KODLAMA EĞİTİMİ KURS PROGRAMI I. SEVİYE | | |
|--|---|--|
| ÜNİTE/KONU, KAZANIM VE SÜRE TABLOSU | | |
| ÜNİTE/KONU | KAZANIM VE AÇIKLAMALARI | SÜRE |
| A. TEMEL BİLGİSAYAR BECERİLERİ 1. İşletim Sistemleri 2. Sistem Güvenliği Yazılım, Kurulum ve Ayarları 3. Dosya İşlemleri 4. Denetim Masası Ayarları 5. Bilinçli İnternet Kullanımı | <ol style="list-style-type: none">1. İşletim sistemlerinin genel özelliklerini açıklar.2. İşletim sistemi ayarlarını yapar.3. Sistem güvenliği, yazılım ve kurulum ayarlarını yapar.4. Bilgisayarda verilen bir dosya üzerinde dosya işlemlerini yapar.5. Denetim masası ayarlarını yapar.6. İnterneti doğru amaçlar için kullanır. <i>Zararlı içerik barındıran web sayfalarını fark etme yöntemleri ve bir bilgiye ulaşmak için internetteki kaynakları doğru kullanma yöntemleri açıklanır.</i> | Teorik Eğitim Süresi: 1 Ders Saati Uygulamalı Eğitim Süresi: 1 Ders Saati |
| TOPLAM SÜRE: | | 2 Ders Saati |

7-9 YAŞ GRUBU BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA VE ROBOTİK KODLAMA EĞİTİMİ KURS PROGRAMI II. SEVİYE
ÜNİTE/KONU, KAZANIM VE SÜRE TABLOSU

| ÜNİTE/KONU | KAZANIM VE AÇIKLAMALARI | SÜRE |
|---|--|--|
| A. BİRLEŞTİRİLEBİLİR BLOKLAR İLE TASARIM 1. Birleştirilebilir Blok Setleri 2. Mekanik Robot Tasarımı 3. Ağırlık ve Basınç İlkeleri ile Robot Tasarımı | 1. Birleştirilebilir blok setlerini tanıır. 2. Mekanik kavramını açıklar. 3. Mekanik robot tasarımıyla ilgili bilgileri açıklar. 4. Ağırlık kavramını açıklar. 5. Ağırlık kullanarak pervaneyi döndürebilen mekanik robot yapar. 6. Basınç kavramını açıklar. 7. Basınç ile hareketi sağlayan mekanik robot yapar. | Teorik Eğitim Süresi: 4 Ders Saati Uygulamalı Eğitim Süresi: 4 Ders Saati |
| B. PROBLEMİ TANIMA VE ALGORİTMA GELİŞTİRME 1. Algoritmanın Tanımı 2. Günlük Hayatta Algoritma 3. Satır Algoritması Kurma | 1. Algoritma kavramını tanımlar. 2. Bir problemin çözümüne yönelik adımları sıralar. 3. Günlük hayatta yaptıklarının algoritmasını adım adım yazar. 4. Bir problemin çözümü için geliştirdiği algoritmayı satırlar hâlinde ifade eder. | Teorik Eğitim Süresi: 4 Ders Saati Uygulamalı Eğitim Süresi: 6 Ders Saati |

| | | |
|---|--|--|
| C. BLOK KODLAMA İLE PROGRAMLAMAYA GİRİŞ-1 1. Blok Kodlamaya Giriş 2. Bloklarda Öncelik Sırası Belirleme (Sıralı İşlemler) 3. Labirent Çözme | 1. Blok kodlamanın özelliklerini açıklar. 2. Sürükle-bırak yöntemi ile blok kodlama uygulaması yapar. 3. Blok kodlamada sıralı işlemler ile ilgili bilgileri açıklar. 4. Blok kodlama kullanarak sıralı işlemleri uygular. 5. Labirent çizmeyle ilgili bilgileri açıklar. 6. Sunulan labirentlerde çözüme ulaşmak için algoritma oluşturur. | Teorik Eğitim Süresi: 2 Ders Saati Uygulamalı Eğitim Süresi: 6 Ders Saati |
| TOPLAM SÜRE: | | 26 Ders Saati |

7-9 YAŞ GRUBU BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA VE ROBOTİK KODLAMA EĞİTİMİ KURS PROGRAMI III. SEVİYE**ÜNİTE/KONU, KAZANIM VE SÜRE TABLOSU**

| ÜNİTE/KONU | KAZANIM VE AÇIKLAMALARI | SÜRE |
|--|---|--|
| A. PROBLEMİ TANIMA VE ALGORİTMA GELİŞTİRME 1. Algoritmanın Özellikleri 2. Günlük Hayatta Algoritma 3. Satır Algoritması Kurma 4. Satır Algoritması ile Sıralı İşlemler 5. Satır Algoritması ile Koşul/Karar Yapıları | 1. Algoritmanın özelliklerini açıklar. 2. Bir problemin çözümüne yönelik adımları sıralar. 3. Günlük hayatta yaptıklarının algoritmasını adım adım yazar. 4. Bir problemin çözümü için geliştirdiği algoritmayı satırlar hâlinde ifade eder. 5. Algoritmada sıralı işlemleri açıklar. 6. Sıralı işlem gerektiren bir problemin çözümünü satır algoritması ile gösterir. 7. Satır algoritması ile koşul/karar yapılarını kullanır. | Teorik Eğitim Süresi: 4 Ders Saati Uygulamalı Eğitim Süresi: 4 Ders Saati |
| B. BLOK KODLAMA İLE PROGRAMLAMAYA GİRİŞ 1. Blok Kodlamaya Giriş 2. Bloklarda Öncelik Sırasını Belirleme (Sıralı İşlemler) 3. Labirent Çözme 4. Döngü Yapıları 5. Matematiksel İşlemler | 1. Blok kodlamanın özelliklerini açıklar. 2. Sürükle-bırak yöntemi ile blok kodlama uygulaması yapar. 3. Blok kodlama kullanarak sıralı işlemleri uygular. 4. Sunulan labirentlerde çözüme ulaşmak için algoritma oluşturur. 5. Labirentlerde çözüm adımlarını sıralarken tekrar eden adımları tespit eder. 6. Döngü yapılarıyla ilgili bilgileri açıklar. 7. Blok kodlama yöntemiyle yaptığı uygulamalarda döngü yapısını kullanır. 8. İki boyutlu çizimin özelliklerini açıklar. | Teorik Eğitim Süresi: 2 Ders Saati |

| | | |
|---|--|---|
| <p>6. Çizim Yapma 7. Hikâye Oluşturma 8. Koşul/Karar Yapıları</p> | <p>9. Matematiksel işlemlerden yararlanarak blok kodlama ile iki boyutlu çizimler yapar. 10. Nesne kavramını açıklar. 11. Blok kodlama yöntemiyle nesne ekleyerek hikâye oluşturur. 12. Blok kodlama yöntemiyle yaptığı uygulamalarda gerektiğinde koşul/karar yapılarını uygular.</p> | <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: 4 Ders Saati</p> |
| <p>C. BİRLEŞTİRİLEBİLİR BLOKLAR İLE TASARIM VE KODLAMA</p> <p>1. Birleştirilebilir Blok Setlerinde Bulunan Ana Parçalar 2. Ana Parçaların Çalışma Mantığı 3. Ana Parçaların Bağlanış Şekilleri 4. Çark Sistemi ile Mekanizma Kurma</p> | <p>1. Setlerde bulunan ana parçaları tanır. <i>Kontrolcü, motor ve sensörleri tanıması beklenir.</i> 2. Ana parçaların çalışma mantığını açıklar. 3. Parçaları birleştirerek robot uygulamaları yapar. 4. Robotu hareket ettirmek için blok kodlama ile program yazar. 5. Yazdığı programı kontrolcü parçaya yükler. 6. Sensör kavramını açıklar. 7. Hareket sensörünün özelliklerini açıklar. 8. Birleştirilebilir bloklar ile yaptığı robotlarda hareket sensörünü kullanır. 9. Birleştirilebilir bloklar ile yaptığı robotlarda eğim sensörünü kullanır. 10. Çarkları kullanarak bir mekanizma oluşturur. 11. Bloklar ile oluşturduğu robotlarda çark sistemlerinden yararlanarak robota hareket ekler.</p> | <p>Teorik Eğitim Süresi: 4 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: 6 Ders Saati</p> |
| <p>TOPLAM SÜRE:</p> | | <p>24 Ders Saati</p> |

7-9 YAŞ GRUBU BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA VE ROBOTİK KODLAMA EĞİTİMİ KURS PROGRAMI IV. SEVİYE**ÜNİTE/KONU, KAZANIM VE SÜRE TABLOSU**

| ÜNİTE/KONU | KAZANIM VE AÇIKLAMALARI | SÜRE |
|--|---|---|
| A. BLOK KODLAMA İLE PROGRAMLAMAYA GİRİŞ-2 1. Koordinat Düzlemi 2. X ve Y Eksenlerinde Nesne Hareketi 3. Görünüm İşlemleri 4. Algılama İşlemleri 5. Kalem İşlemleri 6. Kukla ile Çizim Yapma 7. Matematik İşlemlerinden Yararlanma 8. Uygulamaya Ses Ekleme 9. Veri İşlemleri 10. Bir Değişken Oluşturma | 1. Koordinat düzlemi kavramını açıklar. 2. Koordinat düzleminde X ve Y eksenlerini açıklar. 3. Blok kodlama ile nesneyi koordinat düzleminde sağa, sola, yukarı ve aşağı hareket ettirir. 4. Nesnenin görünüm özelliklerini değiştirir. <i>Nesne eklemesi, nesneyi silmesi, nesnenin kılığını değiştirmesi, boyutunu büyütmesi ve küçültmesi beklenir.</i> 5. Sahnenin dekorunu değiştirir. 6. Uygulama içinde döngü yapısını kullanır. 7. Uygulama içinde koşul/karar yapısını kullanır. 8. Kuklanın, etrafındaki nesnelere etkileşim sağlaması için algılama işlemlerini uygular. 9. Uygulamada eklediği kuklaya çizim yaptırır. | Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saati Uygulamalı Eğitim Süresi: 10 Ders Saati |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>10. Blok kodlama ile oluşturduğu programda matematik işlemlerini kullanır. <i>Kuklaya hareket kazandırma, şekil çizme ve puan arttırma işlemlerini yapması beklenir.</i></p> <p>11. Uygulama içine ses eklemesi yapar.</p> <p>12. Uygulama içinde değişken kullanır.</p> | |
| <p>B. BİRLEŞTİRİLEBİLİR BLOKLAR İLE TASARIM VE KODLAMA (GELİŞMİŞ)</p> <p>1. Gelişmiş Setleri Tanıma</p> <p>2. Setlerde Bulunan Ana Parçalar</p> <p>3. Ekran Kontrolü</p> <p>4. Motor Kullanımı</p> <p>5. Sensörlerin Kullanımı</p> <p>a. Dokunmatik sensör kullanımı</p> <p>b. Işık sensörü kullanımı</p> <p>c. Ultrasonik sensör kullanımı</p> <p>ç. RGB sensör kullanımı</p> | <p>1. Gelişmiş setleri tanır.</p> <p>2. Gelişmiş setler kullanarak daha karmaşık parçaları çalıştırır. <i>Kontrolcüyü, motoru ve sensörleri çalıştırması beklenir.</i></p> <p>3. Blokları kullanarak yaptığı robotları çalıştırmak için kontrolcü parçaya program yükler.</p> <p>4. Kontrolcünün ekranına yazı yazdırır.</p> <p>5. Uygulama içinde ekrana yazı yazdırır.</p> <p>6. Motoru ve motorun çalışma sistemini açıklar.</p> <p>7. Motoru kontrolcüye doğru şekilde bağlar.</p> <p>8. Kendi yazdığı kodla motoru kontrol eder.</p> <p>9. Dokunmatik sensörün çalışma sistemini açıklar.</p> <p>10. Dokunmatik sensörü kontrolcüye doğru şekilde bağlar.</p> <p>11. Uygulama içinde dokunmatik sensörü kullanır.</p> <p>12. Işık sensörünün çalışma sistemini açıklar.</p> | <p>Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: 10 Ders Saati</p> |

| | | |
|---------------------|--|----------------------|
| | <ol style="list-style-type: none">13. Işık sensörünü kontrolcüye doğru şekilde bağlar.14. Geliştirdiği uygulamada ışık sensörünü kullanır.15. Ultrasonik sensörün çalışma sistemini açıklar.16. Ultrasonik sensörü kontrolcüye doğru şekilde bağlar.17. Geliştirdiği uygulamada ultrasonik sensörü kullanır.18. RGB sensörünün çalışma sistemini açıklar.19. RGB sensörünü kontrolcüye doğru şekilde bağlar.20. Geliştirdiği uygulamada RGB sensörünü kullanır. | |
| TOPLAM SÜRE: | | 36 Ders Saati |

7-9 YAŞ GRUBU BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA VE ROBOTİK KODLAMA EĞİTİMİ KURS PROGRAMI V. SEVİYE**ÜNİTE/KONU, KAZANIM VE SÜRE TABLOSU**

| ÜNİTE/KONU | KAZANIM VE AÇIKLAMALARI | SÜRE |
|--|--|--|
| A. GELİŞTİRME KARTI 1. Geliştirme Kartının Bölümleri 2. Elektronik Devre Elemanları 3. Kod Editörü 4. Kod Kütüphaneleri 5. Led Kullanımı 6. Buton Kullanımı 7. Buzzer Kullanımı 8. Joystick Kullanımı 9. Ultrasonik Mesafe Sensörü Kullanımı 10. LCD Ekran Kullanımı 11. Servo Motor Kullanımı | 1. Geliştirme kartının üzerindeki bölümleri açıklar. <i>Geliştirme kartının üzerindeki giriş, çıkış, analog, dijital ve pin bölümlerini açıklaması beklenir.</i> 2. Elektronik kavramları açıklar. <i>Giriş, çıkış, analog, dijital ve pin kavramlarını açıklaması beklenir.</i> 3. Devre tahtasını (breadboard) açıklar. 4. Elektronik devre elemanlarını açıklar. 5. Geliştirme kartı programlamak için blok kodlama uygulamalarını açıklar. 6. Geliştirme kartı programlamak için blok kodlama uygulamaları yapar. 7. Uygulama içinde blok kodlama ile ledi kontrol eder. 8. Uygulama içinde blok kodlama ile butonu kontrol eder. 9. Uygulama içinde blok kodlama ile buzzeri kontrol eder. 10. Uygulama içinde joystick kullanır. 11. Uygulama içinde ultrasonik mesafe sensörünü kullanır. 12. Uygulama içinde LCD ekranı kullanır. 13. Uygulama içinde servo motoru kullanır. | Teorik Eğitim Süresi: 18 Ders Saati Uygulamalı Eğitim Süresi: 18 Ders Saati |

| | | |
|--|---|--|
| <p>B. ÜÇ BOYUTLU BASKI TASARIMI VE UYGULAMALARI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3B Çizim Programı 2. Geometrik Şekiller 3. 3B Çıktı Alma | <ol style="list-style-type: none"> 1. Boyut ve üç boyutlu kavramlarını açıklar. 2. Üç boyutlu çizim için kullanılan programların özelliklerini açıklar. 3. 3B çizim programı ile geometrik şekiller çizer. <i>Küp ve dikdörtgenler prizması çizmesi beklenir.</i> 4. Çizdiği şekilleri birbiri ile ilişkilendirir. 5. Çizdiği şekillerin kenarlarına yumuşatma işlemi yapar. 6. Çizdiği şekiller üzerinde işlemler yapar. <i>Kesme, kopyalama, hizalama ve parça çıkarma işlemlerini yapması beklenir.</i> 7. Üç boyutlu yazıcının özelliklerini açıklar. 8. Dilimleyici yazılımın kullanım amacını açıklar. <i>3B çıktı almak için gerekli olan dilimleyici yazılımlar üzerinde durulur.</i> 9. Çizdiği 3B şekli dilimleyici yazılıma aktarır. 10. Dilimleme yazılımından elde ettiği veriyi 3B yazıcıya aktararak çıktı alır. | <p>Teorik Eğitim Süresi: 8 Ders Saati</p> <p>Uygulamalı Eğitim Süresi: 10 Ders Saati</p> |
| <p>TOPLAM SÜRE:</p> | | <p>54 Ders Saati</p> |

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME İLE İLGİLİ ESASLAR

Ölçme ve değerlendirme faaliyetleri Millî Eğitim Bakanlığı Özel Kurslar Sınav Yönergesi çerçevesinde yapılır. Programdaki ilk dört seviyenin sonunda teorik ve uygulamalı olmak üzere iki oturumdan oluşan Seviye Tamamlama Sınavı yapılır. Beşinci seviyenin sonunda ise teorik ve uygulamalı olmak üzere iki oturumdan oluşan Kurs Bitirme Sınavı yapılır. Uygulamalı sınavların değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanılır. Yapılacak teorik sınavlarda 100 üzerinden 60 puan ve üzeri alan kursiyerler uygulamalı sınava girmeye hak kazanır. Uygulamalı sınavda da 100 üzerinden 60 puan ve üzeri alan kursiyerler başarılı sayılır.

Birinci seviye sonundaki teorik sınavda açık uçlu ve çoktan seçmeli maddeler ile kursiyerlerin teknik kavram ve terimlere, kullanılan programa ve araç gereçlerin özelliklerine hâkim olma düzeyi ölçülür. Uygulamalı sınavın başarı ölçütleri Tablo 5.1.de gösterilmiştir.

İkinci seviye sonundaki teorik sınavda açık uçlu ve çoktan seçmeli maddeler ile kursiyerlerin teknik kavram ve terimlere, kullanılan programa ve araç gereçlerin özelliklerine hâkim olma düzeyi ölçülür. Uygulamalı sınavın başarı ölçütleri Tablo 5.2.de gösterilmiştir.

Üçüncü seviye sonundaki teorik sınavda açık uçlu ve çoktan seçmeli maddeler ile kursiyerlerin teknik kavram ve terimlere, kullanılan programların özelliklerine ve blok kodlamada kullanılan bloklara ve bunların anlamlarına hâkim olma düzeyi ile algoritmayı akış şeması ile gösterme becerisi ölçülür. Uygulamalı sınavın başarı ölçütleri Tablo 5.3.te gösterilmiştir.

Dördüncü seviye sonundaki teorik sınavda açık uçlu ve çoktan seçmeli maddeler ile kursiyerlerin teknik kavram ve terimlere, kullanılan programların özelliklerine, blok kodlamada kullanılan bloklara ve bunların anlamlarına hâkim olma düzeyi ile koordinat düzlemindeki eksenler üzerinde işlem yapma becerisi ölçülür. Uygulamalı sınavın başarı ölçütleri Tablo 5.4.te gösterilmiştir.

Beşinci seviye sonunda Kurs Bitirme Sınavı kapsamındaki teorik sınavda açık uçlu ve çoktan seçmeli maddeler ile kursiyerlerin teknik kavram ve terimlere, programlama dilinin söz dizimine ve kullanılan programa hâkim olma düzeyi ölçülür. Uygulamalı sınavın başarı ölçütleri Tablo 5.5.te gösterilmiştir.

Tablo 5.1. Birinci Seviye Dereceli Puanlama Anahtarı

| Kursiyerin Adı Soyadı: | | Tarih: | | | | |
|---|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|--|
| ÖLÇÜTLER | DERECELER | | | | | |
| | Çok İyi 25 puan | İyi 18 puan | Orta 12 puan | Zayıf 6 Puan | Çok Zayıf 0 Puan | |
| 1. İşletim sisteminin ayarlarını yapabiliyor. | | | | | | |
| 2. Sistem güvenliği yazılım, kurulum ve ayarlarını yapabiliyor. | | | | | | |
| 3. Bilgisayarda verilen bir dosya üzerinde dosya işlemlerini yapabiliyor. | | | | | | |
| 4. Denetim masası ayarlarını yapabiliyor. | | | | | | |

Tablo 5.2. İkinci Seviye Dereceli Puanlama Anahtarı

| Kursiyerin Adı Soyadı: | | Tarih: | | | | |
|--|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|--|
| ÖLÇÜTLER | DERECELER | | | | | |
| | Çok İyi 20 puan | İyi 15 puan | Orta 10 puan | Zayıf 5 Puan | Çok Zayıf 0 Puan | |
| 1. Setlerden gerekli parçaları bulabiliyor. | | | | | | |
| 2. Blokları doğru bir şekilde birleştirebiliyor. | | | | | | |
| 3. Robotu çalıştırmak için gereken programı doğru yazabiliyor. | | | | | | |
| 4. Yazdığı programı robota doğru bir şekilde yükleyebiliyor. | | | | | | |
| 5. Robot tüm görevleri yapıyor ve doğru çalışıyor. | | | | | | |

Tablo 5.3. Üçüncü Seviye Dereceli Puanlama Anahtarı

| Kursiyerin Adı Soyadı: | | Tarih: | | | |
|---|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| ÖLÇÜTLER | DERECELER | | | | |
| | Çok İyi 20 puan | İyi 15 puan | Orta 10 puan | Zayıf 5 Puan | Çok Zayıf 0 Puan |
| 1. Yazdığı programı satır algoritması ile ifade edebiliyor. | | | | | |
| 2. Yazdığı programda koşul/karar yapılarını kullanabiliyor. | | | | | |
| 3. Yazdığı programda döngü kavramını kullanabiliyor. | | | | | |
| 4. Koordinat düzleminde eksenler üzerinde işlem yapabiliyor. | | | | | |
| 5. Yazdığı programda değişken oluşturabiliyor, uygulama içinde bu değişkeni kullanabiliyor. | | | | | |

Tablo 5.4. Dördüncü Seviye Dereceli Puanlama Anahtarı

| Kursiyerin Adı Soyadı: | | Tarih: | | | |
|--|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| ÖLÇÜTLER | DERECELER | | | | |
| | Çok İyi 20 puan | İyi 15 puan | Orta 10 puan | Zayıf 5 Puan | Çok Zayıf 0 Puan |
| 1. Setlerden belirtilen sensörü bulabiliyor. | | | | | |
| 2. Sensör ve motoru kontrolcünün doğru portlarına bağlayabiliyor. | | | | | |
| 3. Yazdığı programda sensörün özelliklerini ve motor hareketini doğru ayarlayabiliyor. | | | | | |
| 4. Yazdığı programı kontrolcüye doğru bir şekilde yükleyebiliyor. | | | | | |
| 5. Robot tüm görevleri yapıyor ve doğru çalışıyor. | | | | | |

Tablo 5.5. Beşinci Seviye Dereceli Puanlama Anahtarı

| ÖLÇÜTLER | DERECELER | | | | |
|---|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| | Çok İyi 20 puan | İyi 15 puan | Orta 10 puan | Zayıf 5 Puan | Çok Zayıf 0 Puan |
| 1. Yazdığı programda pin tanımlamasını doğru yapıyor. | | | | | |
| 2. Yazdığı programda sensörden veri okuyabiliyor ve okuduğu veriye göre devreye işlem yaptırabiliyor. | | | | | |
| 3. Yazdığı programı geliştirme kartına doğru bir şekilde yükleyebiliyor. | | | | | |
| 4. Devre elemanlarını doğru bir şekilde bağlayabiliyor. | | | | | |
| 5. Kurulan devre tüm görevleri yapıyor ve doğru çalışıyor. | | | | | |

BELGELENDİRME

Ölçme ve Değerlendirme ile İlgili Esaslar bölümünde belirtilen ölçütler doğrultusunda başarılı olan kursiyerlere Özel Öğretim Kurumları Mevzuatı çerçevesinde Kurs Bitirme Belgesi düzenlenecektir.

PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ GEREÇLERİ

1. Akıllı tahta veya projeksiyon cihazı
2. İnternet bağlantısı
3. İnteraktif içerik yazılımı
4. Çevrim içi ve çevrim dışı ortamlarda çalışabilen blok kodlama araçları ve eğitim içerikleri
5. Birleştirilebilir bloklardan oluşan eğitim setleri
6. Elektronik tasarım ve uygulama setleri
7. Elektronik geliştirme kartları ve devre elemanları
8. 3B yazıcı