

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	ROBOTİK VE KODLAMA			
DERSİN SINIFI	10. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 3 ders saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak giriş ve çıkış cihazları, sensörler, göstergeler, ekranlar ve motorları kullanarak işlevsel bir aygıt oluşturma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Sistem gereksinimlerine uygun Mikrodenetleyici kartının IDE yazılım program kurulumunu yapar.2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Mikrodenetleyici kartı ve çevresel sensörleri kullanarak uygulamalar geliştirir.3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak robot uygulamaları gerçekleştirir.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Bilişim Teknolojileri laboratuvarı. Donanım: Mikrodenetleyici kart, temel elektronik devre elemanları, çevresel sensörler, motorlar, LiPo pil.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansını belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken; gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretim sürecine doğrudan katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Robotik için Mikrodenetleyici kart	4	8	7,4
	Mikrodenetleyici kart Uygulamaları	8	58	53,7
	Robot Uygulamaları	2	42	38,9
TOPLAM		14	108	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
<p style="text-align: center;">Robotik İçin Mikrodenetleyici Kart</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mikrodenetleyici Kart Yapısı ve Çeşitleri • Robot Türleri ve Eğitsel Amaçlı Robotlar • Robotta Mekanik/Elektromekanik Bileşenler • Robotta Elektronik Bileşenler 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikrodenetleyici kart yapısı ve çeşitlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Mikrodenetleyici kartın fiziksel yapısını açıklar. • Mikrodenetleyici kart çeşitlerini listeler. • Online çizim ve simülasyon programına giriş yapar. • Online çizim ve simülasyon programının menülerini kullanır. • Online çizim ve simülasyon programında Blink uygulamasını yapar. 2. Robot türleri ve eğitsel amaçlı robotları açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Robot kavramını açıklar. • Robot çeşitlerini açıklar. • Eğitsel robotlarla ilgili kapsamlı bilgi verir. • Online çizim ve simülasyon programında düğme (button) uygulamasını yapar. 3. Robotta mekanik/elektromekanik bileşenleri açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Online çizim ve simülasyon programında LED uygulamalarını yapar. 4. Robotta elektronik bileşenleri açıklar.
<p style="text-align: center;">Mikrodenetleyici Kart Uygulamaları</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Gereksinimlerine Uygun Mikrodenetleyici Kart • Mikrodenetleyici Kartın Bilgisayarla Bağlantısının Gerçekleştirilmesi • Geliştirme Ortamının Kullanılması • Seri İletişim Yöntemleri • Geliştirme Ortamında Operatörlerin Kullanılması • Geliştirme Ortamında Değişkenlerin Kullanılması • Geliştirme Ortamında Fonksiyonların Kullanılması • Ortam Kütüphaneleri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem gereksinimlerine uygun mikrodenetleyici kart yazılımı kurulumunu yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Mikrodenetleyici kart yazılımını açıklar ve kurulumunu yapar. 2. Bilgisayarla mikrodenetleyici kart arasında uygun yöntemlerle bağlantı oluşturur. <ul style="list-style-type: none"> • Bilgisayar ile mikrodenetleyici arasında bağlantı oluşturmak için gerekli olan adımları anlatır. • Blink örnek uygulamasının program kodlarını anlatır. • Mikrodenetleyici kart çeşitlerini ve bağlantı portunun seçilmesini anlatır. • Mikrodenetleyici karta programın yüklenmesini anlatır ve uygular. 3. Geliştirme ortamı söz dizimi kurallarını programa uygun şekilde kullanır. <ul style="list-style-type: none"> • LED yapısını anlatır. • Breadboard kullanımını anlatır. • Mikrodenetleyici IDE programında söz dizim kurallarını anlatır. • Mikrodenetleyici kart ve Breadboard'a gerekli devre elemanlarının takılmasını gösterir. • Mikrodenetleyici kart ile 1 LED'li uygulamanın çalışma mantığını anlatır ve uygulamasını yapar. • Mikrodenetleyici kart ile 2, 5 ve 7 LED'li uygulamalarını yapar. • Mikrodenetleyici kart ile trafik lambası kontrolü uygulaması için devrenin elektriksel çizimini yapar ve programını yazar. • Mikrodenetleyici kartın dijital portlarının

		<p>kullanımını anlatır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Anahtar kullanımı ve çeşitlerini anlatır.• Anahtar ile dijital giriş uygulamalarını yapar.• Buton kullanımı ve çeşitlerini anlatır.• Buton ile dijital giriş uygulamalarını yapar. <p>4. Seri iletişim yöntemlerini geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Seri port ekranını anlatır.• Serial Port bağlantı hatası ve çözümü hakkında bilgi verir.• Serial portta örnek uygulama yapar ve çıktılarını gösterir. <p>5. Operatörler geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Geliştirme ortamında operatörlerin kullanımını anlatır.• Mikrodenetleyici kart ile analog giriş uygulamasını örnek vererek açıklar.• Potansiyometre ile analog giriş uygulamasını yapar.• Analog giriş örnek uygulamasını anlatır.• Analog giriş örnek uygulamasının kodlarını yazdırır ve Seri Port ekranından çalıştırmalarını sağlar.• Potansiyometre ile LED'lerin yanma hızı ayarlama uygulamasını yapar.• Devrenin çizimine göre devre elemanlarını takar.• LDR ile ışık seviyesinin ölçülüp LED'ler ile gösteren uygulamayı yapar.• Analog çıkış (PWM) hakkında bilgi verilir.• Potansiyometreden alınan analog bilgiyle analog çıkış üzerinden LED parlaklığı ayarlayan uygulamayı yapar.• RGB LED'i açıklar.• Mikrodenetleyici kart ile RGB LED uygulamasını yapar.• Buzzer elemanını ve çeşitlerini açıklar.• Mikrodenetleyici kart ile Buzzer uygulamalarını yapar. <p>6. Değişkenler geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Geliştirme ortamında değişkenlerin kullanımını anlatır.• Dizilerin kullanımını anlatır.• Çok boyutlu dizileri (matrisler) anlatır.• Dizi uygulamalarını yaparak çıktısını Seri Portta gösterir. <p>7. Fonksiyonları geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Geliştirme ortamında fonksiyonların kullanımını anlatır.• 7 Segment display devre elemanını açıklar.• Mikrodenetleyici Kart ile 7 Segment Display uygulamalarını yapar. <p>8. Ortam kütüphanelerini geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kütüphanedeki örneklere nasıl ulaşılacağı anlatır.
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Mikrodenetleyici IDE programında ortam kütüphanesinin nasıl ekleneceğini anlatır ve uygular. • Uzaktan Kumanda İle RGB LED Uygulamalarını yapar. • Mikrodenetleyici IDE programında IRremote kütüphanesinin eklenmesini anlatır. • Uzaktan Kumanda İle 7 Segment Display Uygulamasını yapar. • Ultrasonik mesafe sensörünü ve çalışma prensibini anlatır. • LCD ekran elemanının kullanımını anlatır. • LCD ekranın uygulama kartına bağlanmasını gösterir. • LCD ekran uygulamasını yapar.
Robot Uygulamaları	<ul style="list-style-type: none"> • Özgün Proje Çalışması • Projenin Sunumu 	<p>1. Bireysel veya toplumsal soruna çözüm üreten özgün bir proje geliştirir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eğitsel robot bileşenlerini anlatır ve gösterir. • Robot gövdesini anlatır ve gösterir. • Motorlar konusunu anlatır ve gösterir. • Tekerlekler konusunu anlatır ve gösterir. • Motor Sürücüleri anlatır ve gösterir. • Mesafe sensörünü anlatır ve gösterir. • Çizgi izleme sensörünü anlatır ve gösterir. • IR alıcıları anlatır ve gösterir. • Enerji kaynağı konusunu anlatır ve gösterir. • Eğitsel robotun devre şemasını anlatır. • Eğitsel robotun montajını anlatır ve uygulamasını yapar. • Eğitsel robotun programlanmasını anlatır ve uygulamasını yapar. <p>2. Proje sunumu yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eğitsel robotun uzaktan kumanda ile kontrolü uygulamasını yapar ve çalışmasını anlatır. • Eğitsel robot ile engelden kaçma uygulamasını yapar ve çalışmasını anlatır. • Eğitsel robot ile çizgi izleme uygulamasını yapar ve çalışmasını anlatır. • Eğitsel robotun Bluetooth ile kontrolü uygulamasını yapar ve çalışmasını anlatır.
UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER		
<p>Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptırarak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.</p>		

Robotik için Mikrodenetleyici Kart	<ol style="list-style-type: none">1. Mikrodenetleyici yapısına ilişkin bulmaca uygulamasını yapmak2. Mikrodenetleyici projesine ilişkin poster çalışmasını yapmak3. "Bilgisayarlı Çizim Programı" programında uygulama kartının 13 no.lu pini üzerinde bulunan LED'i yakıp söndüren göz kırpması (blink) uygulamasını yapmak4. Karma (Hibrit) ve Davranışsal (Behavioral) kontrol ilkelerine göre çalışan robotları araştırarak görsel bir çalışma (sunum, poster gibi) hazırlamak5. Türkiye'nin askerî alanda kullandığı teknolojik robotlar ile ilgili bir araştırma yapmak6. Eğitsel robot türleriyle ilgili araştırma yaparak sunum yapmak7. "Bilgisayarlı Çizim Programı"nda düğme (buton) uygulamasını yapmak8. "Bilgisayarlı Çizim Programı" programında breadboard (uygulama tahtası) üzerinde birer saniye aralıklarla LED yakıp söndürme olayını gerçekleştiren simülasyon devresi uygulamasını yapmak9. Robot türlerinin elektronik parçaları ile ilgili bir araştırma yapmak10. LED yakıp söndürme çalışmasını 2 saniye aralıklı döngü ile yapmak
Mikrodenetleyici Kart Uygulamaları	<ol style="list-style-type: none">1. LED devre elemanının 1 saniye aralıkla yanıp sönmeye uygulamasını yapmak2. 2 farklı LED'in sırasıyla yanmasını sağlayan uygulamayı yapmak3. 5 farklı LED'in belirli bir sıraya göre yanma uygulamasını yapmak4. Mikrodenetleyici IDE programını açıp aşağıdaki algoritmik sırayla LED'leri çalıştıran uygulamayı yapmak5. 7 LED'li uygulamayı yapmak6. Trafik sinyalizasyonu programının LED'lerle oluşturulması uygulamasını yapmak7. Trafik ışıkları ve yaya sinyalizasyonu uygulamasını yapmak8. Anahtar ile dijital giriş uygulamasını yapmak9. LED'lerin yanma sırasının anahtar vasıtasıyla değiştirilmesi uygulamasını yapmak10. LED'lerin yanma durumu butonlarla değiştirilmesi uygulamasını yapmak11. LED'lerin yanma durumu iki farklı buton ile değiştirilmesi uygulamasını yapmak12. Seri port ekranında "Robotik ve Kodlama dersini çok seviyorum" mesajını yazdıran programı yapmak13. Seri porttan gelen verilerin değişken türlerini değiştirme uygulamasını yapmak14. String dizi tanımlama programının kodlarını mikrodenetleyici IDE programında yazmak15. Rastgele 10 adet sayı üreten ve diziyeye aktaran program kodları IDE programında oluşturmak16. 2x2'lik 4 elemanlı bir dizi tanımlanması ve değer ataması uygulamasını yapmak17. İki boyutlu 3x5'lik sayılar dizisinin elemanlarını yazdıran program kodlarını oluşturmak18. Mikrodenetleyici kartın analog girişine elle ayarlanabilen direnç (potansiyometre) bağlayarak uygulama yapmak19. Potansiyometre ile analog giriş uygulaması yapmak20. Potansiyometre ile LED'lerin yanıp sönmeye hızının ayarlanması uygulamasını yapmak

	<ol style="list-style-type: none">21. LDR devre elemanını ışık algılama sensörü olarak kullanımı uygulamasını yapmak22. LDR ile ışık seviyesinin ölçülüp LED'ler ile gösterilmesi uygulamasını yapmak23. Mikrodenetleyici kart ile örnek bir analog çıkış (PWM) uygulamasını yapmak24. Ortak katotlu RGB LED uygulamasını yapmak25. 3 adet potansiyometre ile ortak katotlu RGB LED ile renklerin parlaklığını kontrol eden uygulamayı yapmak26. Ortak katotlu RGB LED'in potansiyometre ile kontrolü uygulamasını yapmak27. RGB LED ile rastgele renkler üreten bir uygulamayı yapmak28. RGB LED ile tüm renklerin birbirine geçişlerini sağlayan uygulamanın program kodlarını mikrodenetleyici IDE programında yazmak29. Aktif buzzer uygulamasını yapmak30. Mikrodenetleyici kart ile melodi çalma uygulamasını yapmak31. Ortak katot display uygulamasını yapmak32. Ortak katot display ile yukarı aşağı sayıcı uygulamasını yapmak33. Dizi kullanarak kaldığı yerden devam eden ileri geri sayıcı uygulamayı yapmak34. IR alıcı ile kod çözücü uygulamasını "Bilgisayarlı Çizim Programı"nda gerçekleştirmek35. Uzaktan kumandanın belirli tuşlarıyla RGB LED'i farklı renklerde yakma uygulamasını yapmak36. IR alıcı ve kod çözücü ile 7 segment display uygulamasını yapmak37. Ultrasonik mesafe sensörü uygulamasını yapmak38. ultrasonik mesafe sensörünün ölçtüğü değerleri LED ile gösteren uygulamayı yapmak39. LCD ekran uygulamasını gösteren bir uygulama yapmak40. LCD ekranda yazılan yazının sağa veya sola kaydırılmasını sağlayan uygulamayı yapmak41. LCD'de yazılan yazının soldan sağa kaydırma uygulamasını yapmak42. LDR üzerine gelen ışık şiddetini sayısal değere çevirip yüzdelik değer olarak LCD ekran üzerinde gösteren uygulamayı yapmak43. LCD ekran ile mesafe sensörünü kullanan uygulamayı yapmak44. LCD ekran ile boy ölçme ile ilgili uygulamayı yapmak45. LCD ekran ile sosyal mesafe ölçen uygulamayı yapmak
Robot Uygulamaları	<ol style="list-style-type: none">1. Robot bileşenlerini robot gövdesinin uygun bölümlerine yerleştirmek2. Kablo bağlantılarını şemayı kullanarak gerçekleştirmek3. Robot kodlarını IDE programına yazmak4. Robotu 1 saniye ileri, 1 saniye sağa, 1 saniye geri, 1 saniye sola, 2 saniye ileri ve 2 saniye durduran sonra da programı başa döndüren kodları yazmak5. Robotun bağlantılarının yapıldığından emin olduktan sonra mikrodenetleyici IDE programını açıp robotu 2 saniye sağa, 1 saniye dur, 2 saniye sola, 1 saniye dur, 1 saniye ileri ve 2 saniye dur kodlarını yazıp sonra da programı başa döndüren kodları yazmak6. Eğitsel robot gövdesine IR alıcı devresini bağlayıp diğer robot bağlantılarının düzgün olduğundan emin olduktan sonra mikrodenetleyici IDE programını açarak hız değişkenine 100 değerini yazmak

7. Engelden kaçan robota ait program kodlarını yazmak
8. Eğitsel robotun gövdesine çizgi izleme sensörlerini bağlayıp diğer robot bağlantılarının düzgün olduğundan emin olduktan sonra programını yazmak
9. 3 sensörlü çizgi izleyen robot programını yazmak
10. Engeli gördüğünde duran, engel olmadığında çizgi izleyen robot programını yazmak
11. Eğitsel robotun gövdesine bluetooth modülünü bağlamak ve uygulamak

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. Her öğrencinin uygulama yapması için ortam oluşturulmalıdır.
2. Uygulama faaliyetlerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır.
3. Bu dersin işlenişi sırasında birlikte iş yapabilme, kendini ifade edebilme, sorumluluk bilinci, özgüven vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde beyin fırtınası, grup tartışması, düz anlatım, soru cevap, örnek olay incelemesi gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.
4. Anlatımlardan ve örnek çalışmalardan sonra dersin öğrenme kazanımlarının, öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.