

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR			
DERSİN SINIFI	11-12.Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">Zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek elektrik elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.Zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devreleri bilgisayar ortamında çizer.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Bilgisayar atölyesi ve laboratuvarı Donanım: Akıllı tahta/projeksiyon, bilgisayar, elektronik devre simülasyon ve baskı devre programı, bilgisayar donanımları, USB flash disk.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı 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, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	A. BİLGİSAYARLI DEVRE ÇİZİMİ VE SİMÜLASYONU	4	36	50
	B. BİLGİSAYARLA BASKI DEVRE ÇİZİMİ	4	36	50
TOPLAM		8	72	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
A. BİLGİSAYARLI DEVRE ÇİZİMİ VE SİMÜLASYONU	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simülasyon Yazılımı ve Menüleri 2. Simülasyon Yazılımı ile Genel İşlemler 3. Simülasyon Yazılımı Komponentleri ve Ölçü Aletleri 4. Simülasyon Yazılımı Uygulamaları 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zararlı yazılımlara dikkat ederek elektrik elektronik devre simülasyon programını kullanır. <ul style="list-style-type: none"> • Simülasyon yazılımının özellikleri açıklanır. • Simülasyon yazılımının kurulum işlemleri açıklanır. Yazılım lisanslı veya demo sürümlü olmasına dikkat edilmelidir. • Simülasyon yazılımının tüm menüleri açıklanır. Bu açıklamada detaylı ayrıntılara girilmeden birer örnekle gösterilmelidir. • Simülasyon yazılımının araç çubukları açıklanır. Özellikle en çok kullanılan araç çubukları vurgulanır. 2. Zararlı yazılımlara dikkat ederek elektrik elektronik devre simülasyon programında genel işlemler yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Tasarım alanının oluşturulması açıklanır. Tasarım alanının kullanımı gösterilir. • Tasarım alanına eleman çağırılma işlemini örneklerle açıklar. • Tasarım alanına eleman yerleştirilme işlemini örnekler ile açıklar. • Tasarım alanına yerleştirilen elemanın özelliklerinin değiştirilmesini bir örnek üzerinden açıklar. • Tasarım alanına besleme ve toprak elemanlarının yerleştirilmesini bir devre şeması üzerinden açıklar. • Tasarım alanında bir elemanın kopyalanma işlemini örnek üzerinden açıklar. • Tasarım alanında bir elemanın taşınma işlemini örnek üzerinden açıklar. • Tasarım alanında bir elemanın döndürülme işlemini örnek üzerinden açıklar. • Tasarım alanında bir elemanın ayna görüntüsünün alınma işlemini örnek üzerinden açıklar. • Tasarım alanın bir elemanın silinmesini ve geri alınmasını örnekler üzerinden açıklar. • Tasarım alanında blok işlemlerini bir devre üzerinden açıklar. • Elemanlar arasında iletken bağlantıların yapılmasını örnek bir devre tasarımı üzerinden açıklar. • İletken hattı bağlantı özelliklerinin değiştirilmesi örneklerle açıklar. • İletkenlere bağlantı noktası ekleme ve düzenleme işlemlerini örneklerle açıklar. • Bağlantısı yapılan elemanların taşınması ve döndürülmesi işlemlerini devre tasarımı üzerinden açıklar. • Çoklu yol (BUS) hattının kullanılmasını yapılmış devre üzerinden açıklar. • Bağlantı terminallerinin kullanılmasını bir devre tasarlayarak açıklar. • Tasarım alanında örnek bir devre oluşturarak

		<p>çalışmasını açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tasarım alanına yazı (text) yazılmasını açıklar. Özellikle tasarım alanına eklenen bir nesnenin üzerine yazılar eklemek üzere düşünülmalıdır. • Tasarım alanında devre üzerinde akım ve gerilimlerin gösterilmesini açıklar. Bu gösterimi örnek bir devre üzerinden yapar. • Elektriksel hataların kontrolünü açıklar. Bunun için yanlış bir devre modelleyip kurulumu ve sonrasını açıklar. • Devre malzeme listesinin çıkarılma işlemlerini açıklar. Bunun için örnek bir devre çizdirilir ve bunun listesi çıkartılması istenir. • Devre şemasının formatlarının değiştirilmesi açıklanır. • Devre şemasının yazdırılması işlemini örnek üzerinden açıklar. • Simülasyon esnasında elemanların durumlarının öğrenilmesini açıklar. <p>3. Uygun test ve devre elemanlarını seçmeye özen göstererek simülasyon programında test cihazlarını ve komponentleri kullanır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simülasyon yazılımı kütüphanesi ve bileşenleri açıklanır. Bu kütüphanedeki temel elemanlar dikkate alınmalıdır. • Simülasyon yazılımının ölçü aletlerinin özellikleri açıklanır. Kullanım alanlarına göre gruplamalar yapılarak örneklerle gösterilir. • Simülasyon yazılımında yeni eleman oluşturma işlemleri örnek üzerinden açıklanır. • Simülasyon yazılımında elemanın pinlerinin gösterilmesini örnek üzerinden açıklanır. <p>4. Uygun elektronik malzeme seçimini yaparak çeşitli elektronik devreleri kurar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simülasyon yazılımında dirençli devrelerin özellikleri örnek devre üzerinden açıklanır. • Simülasyon yazılımında transistörlü devrelerin özellikleri örnek devre üzerinden açıklanır. • Simülasyon yazılımında Tristörlü devrelerin özellikleri örnek devre üzerinden açıklanır. • Simülasyon yazılımında Opamp'li devrelerin özellikleri örnek devre üzerinden açıklanır. • Simülasyon yazılımında lojik devrelerin özellikleri örnek devre üzerinden açıklanır. • Simülasyon yazılımında mikrodenetleyici özellikleri örnek devre üzerinden açıklanır. • Simülasyon yazılımında çeşitli elektronik devre projelerinin uygulanmasını aşamalı olarak listeler ve örnek üzerinden gösterir.
<p>B. BİLGİSAYARLA BASKI DEVRE ÇİZİMİ</p>	<p>1. Baskı Devre Yazılımı ve Menüleri 2. Baskı Devre Yazılımı ile Genel İşlemler 3. Baskı Devre</p>	<p>1. Zararlı yazılımlara dikkat ederek elektronik baskı devre programını kullanır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baskı devre yazılımının özelliklerini açıklar. Açıklarken lisans durumuna dikkat edilir. • Baskı devre yazılımının kurulum aşamaları

	<p>Kütüphanesi ve Bileşenleri</p> <p>4. Baskı Devre Yazılımı Uygulamaları</p>	<p>görsellerle sıralanır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Baskı devre yazılımının tüm menüleri açıklanır. Bu açıklamalar detaylı olmadan yapılır.• Baskı devre yazılımının araç çubukları açıklanır. Özellikle en çok kullanılanlar vurgulanır. <p>2. Zararlı yazılımlara dikkat ederek elektronik baskı devre programı ile genel işlemler yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Baskı devre tasarım ayarlarının önemi açıklanır. Bu durum örnek üzerinden belirtilir.• Baskı devre tasarımında dikkat edilecek hususlar sıralanır. Örnek bir analizle bu durum tanımlanır.• Baskı devre tasarımında kart sınırlarının belirlenmesi açıklanır. Bu işlem basit bir devre modellemesi üzerinden gösterilir.• Tasarım alanında orijin (referans) noktasının değiştirilmesi örnekle açıklanır.• Tasarım alanı ölçü biriminin değiştirilmesi açıklanır. Ölçü birimi değişiminin çalışmayı nasıl etkileyeceği örnekle gösterilir.• Tasarım alanı boyut – mesafe (dimension) belirlenmesini açıklar. Örnek üzerinden bununla ilgili ayarlamalar yapılır.• Tasarım alanı grid ayarı açıklanır ve örnekle gösterilir.• Tasarım alanı görüntü boyutunun ayarı açıklanır ve örneklerle gösterilir.• Tasarım alanı kat ayarı ve renk seçimi açıklanır. Bu işlemler bir örnek ile gösterilir.• Tasarım alanına trace (yol) yerleşimi açıklanır. Örnek bir yol tasarımı gösterilir.• Tasarım alanında birçok segmentli trace (yol) çizimi açıklanır ve örnekle gösterilir.• Tasarım alanına trace (yol) özelliklerinin değiştirilmesi ve çizim açısından ayarlanması açıklanır.• Tasarım alanına pad ve VIA yerleşimi açıklanır. Örnek pad yerleşimi gösterilir.• Tasarım alanında pad ölçülerinin ve şeklinin değiştirilmesini örnek üzerinden açıklar.• Tasarım alanında özel pad oluşturulmasını örnek üzerinden açıklar.• Tasarım alanına text (metin) eklenmesini örnek üzerinden açıklar.• Tasarım alanına PCB kılıf eklenmesini örnek üzerinden açıklar.• Tasarım alanında çizilmiş PCB kılıfın seçilmesini örnekle açıklar.• Tasarım alanında çeşitli taşıma işlemleri açıklanır.• Tasarım alanında çeşitli kopyalama işlemleri açıklanır.• Tasarım alanında silme işlemleri örneklerle açıklanır.• Tasarım alanında döndürme ve mirror
--	---	--

		<p>işlemlerini örnekler üzerinden açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tasarım alanında çeşitli blok işlemlerini örneklerle açıklar. • Tasarım alanında bakır alanın oluşturulmasını örnek tasarım üzerinden açıklar. • Tasarım alanında dizayn kurallarının (DRC) yapılması açıklanır. • Tasarım alanında bağlantı (CRC) kontrollerinin yapılması açıklanır. <p>3. Sembol boyutuna dikkat ederek baskı devre çizim programında yeni sembol ve PCB kılıf oluşturur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baskı devre programı PCB kütüphanesinin özellikleri açıklanır. Bu kütüphanede önemli kısımlar vurgulanır. • Baskı devre programı kütüphane yöneticisinin özellikleri açıklanır. Bu yöneticinin önemi vurgulanır. • Baskı devre programında yeni bir PCB kılıf oluşturmayı örnek bir eleman üzerinden açıklar. <p>4. Uygun boyutlarda ve otomatik baskı devrede eksik kalan yerleri tamamlamaya dikkat ederek otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel PCB şemanın hazırlanma işlemlerini örnek devre üzerinden açıklar. • Otomatik PCB şemanın hazırlanma işlemlerini örnek devre üzerinden açıklar. • Autorouter PCB şemanın hazırlanma işlemlerini örnek devre üzerinden açıklar. • PCB layout ortamından çıktı alınmasını açıklar. Çıktı alımında hangi yazıcılardan yararlanılacağını örneklerle gösterir. Gerektiğinde yazıcının özellikleri kısaca anlatılır. • Çıktı nesnelerin belirlenmesi açıklanır. • Çıktı yönünün önemi açıklanır. • Drill dosyaların oluşturulması açıklanır. • CAD/CAM dosyasının oluşturulması örnek tasarım üzerinden açıklanır. • Çeşitli baskı devre tasarım uygulamalarının ve çıktılarının alınmasını örneklerle açıklar.
--	--	---

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

A. BİLGİSAYARLI DEVRE ÇİZİMİ VE SİMÜLASYONU

- Simülasyon yazılımı kurmak ve çalıştırmak.
- Simülasyon yazılımı menülerini incelemek.
- Verilen işlemleri tasarım alanında yapmak.
- Devre kurulum uygulaması yapmak.
- Simülasyon yazılım kütüphanesini incelemek.
- Simülasyon yazılım ölçü aletlerini incelemek.
- Simülasyon yazılımında bir eleman oluşturmak.
- Simülasyon yazılımında dirençli devreler kurmak ve çalıştırmak.

	<ul style="list-style-type: none"> • Simülasyon yazılımında transistörlü devreler kurmak ve çalıştırmak. • Simülasyon yazılımında tristörlü devreler kurmak ve çalıştırmak. • Simülasyon yazılımında opamp'lı devreler kurmak ve çalıştırmak. • Simülasyon yazılımında lojik devreler kurmak ve çalıştırmak. • Simülasyon yazılımında mikrodenetleyicili devreler kurmak ve çalıştırmak. • Simülasyon yazılımında elektronik devre projeleri yapmak ve çalıştırmak.
B. BİLGİSAYARLA BASKI DEVRE ÇİZİMİ	<ul style="list-style-type: none"> • Baskı devre yazılımı kurmak ve çalıştırmak. • Baskı devre yazılımı menülerini çalıştırmak. • Tasarım alanında verilen işlemleri yapmak. • Tasarım alanında örnek tasarım yapmak. • Baskı devre kütüphanesini incelemek. • Tasarım alanında PCB kılıf oluşturmak. • Simülasyon tasarımdan baskı devre modelleme yapmak. • Belirlenen devrenin baskı devresini tasarlamak. • Belirlenen baskı devrenin çıktısını almak. • Flip flop devresini tasarlamak ve çalıştırmak.
DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Laboratuvar çalışmalarının tamamında öğrencilerin iş önlüğü giyilmesi sağlanmalıdır. • Bu derste, enerji tasarrufu sağlama (bilgisayarı kullanım sonrası kapatma) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. • Bilgisayarı istenilen yazılım kullanma dışında çalıştırılmamalıdır. • Öğrenciler çalışmalarını belli aralıklarla kendi klasörüne kaydetme becerisini kazanmalıdır. • Bilgisayar kullanma dışında başka işlerle uğraşılmamalıdır. • Bilgisayar ve donanımlarını sağlıklı şekilde kullanma becerisini kazanmalıdır. 	