**DERS ADI :BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR**

**DERS SÜRESİ :2 ders saati**

**DERS SINIFI :**Anadolu Meslek Programında 11.sınıf

 Anadolu Teknik Programında 12.sınıf

**DERSİN AMACI :**Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda bilgisayar destekli uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda zararlı yazılımlara dikkat ederek, uygun eleman ve test cihazları seçimine özen göstererek elektrik elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda zararlı yazılımlara dikkat ederek, ideal ölçüde baskı devre ve eleman sembolleri oluşturmaya özen göstererek elektronik devre ve şemalara ait baskı devreleri bilgisayar ortamında çizer.

**DERSİN İÇERİĞİ:**

|  |
| --- |
| **BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR DERSİ** |
| MODÜLLER | KONULAR | KAZANIM SAYISI | SÜRE |
| Modülün | Dersin | Ders Saati | Ağırlık % |
| **Bilgisayarla Devre Çizimi ve Simülasyonu** | * Elektrik elektronik devre simülasyon programı ve menüleri
* Simülasyon programında analog test cihazları ve devre elemanları
* Simülasyon programında temel elektik kanunlarının ispatlanması, transistorlu ve op-amplı devreler
* Simülasyon programında dijital test cihazları ve devre elemanları
* Simülasyon programında lojik kapıların bulunduğu devreler
 | 5 | 1 | 40/36 | 50 |
| **Bilgisayarla Baskı Devre Çizimi** | * Elektronik baskı devre programı menüleri
* Elektronik baskı devre çizim programı ile baskı devre çizimi
* Baskı devre çizim programında yeni sem-bol oluşturma
* Elektronik baskı devre çizim programı ile otomatik baskı devre çizimi
 | 4 | 1 | 40/36 | 50 |
| **TOPLAM** | **9** | **2** | **80/72** | **100** |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Bilgisayar laboratuvarında uygulamalı olarak yapılmalıdır.
2. Modüllerdeki uygulama faaliyetlerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır.
3. Dersin işlenişi sırasında azimli olmak tutum ve davranışlarını ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde düz anlatım, örnek olay anlatım vb. Yöntem ve teknikler kullanılmalıdır.

**MODÜL ADI :BİLGİSAYARLA DEVRE ÇİZİMİ VE SİMÜLASYONU**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :**40/36 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :**Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda elektrik elektronik devre ve şemalarını bilgisayarda çizerek simülasyonu yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. Zararlı yazılımlara dikkat ederek elektrik elektronik devre simülasyon programı kullanır.
2. Uygun test ve analog devre elemanlarını seçmeye özen göstererek simülasyon programında analog test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.
3. Transistör ve op-amp seçimine dikkat ederek simülasyon programında transistörlü ve op-amplı devreleri kurar.
4. Uygun test cihazı ve dijital devre elemanları seçmeye özen göstererek simülasyon programında dijital test cihazlarını ve devre elemanlarını kullanır.
5. Uygun lojik kapı seçimini yaparak lojik kapıların bulunduğu devreleri kurar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Devre simülasyon programı kurulumunu açıklar.
 |
| 1. Devre simülasyon programı ana menü seçeneklerini açıklar.
 |
| 1. Devre simülasyon programı araç çubuklarını açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Devre simülasyon programını menüleri ile kullanır.
 |
| 1. Devre simülasyon programı araç çubuklarını kullanır.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Simülasyon programında analog test cihazlarının kullanımını açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında analog elamanların kullanımını açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında analog devre elemanlarının yerleştirilmesi ve düzenlenmesini açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında analog test cihazlarının bağlantısını açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Simülasyon programda analog test cihazlarını kullanır.
 |
| 1. Analog test cihazlarından aldığı verileri yorumlar.
 |
| 1. Simülasyon programda seçtiği analog elemanlarla devreyi kurar.
 |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Elektrik devrelerinin çizimini simülasyon ve çizim programında çizimini açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında transistör seçimini açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında transistörlü devrelerin çizimini açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında op-amp seçimini açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında op-amplı devrelerin çizimini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Elektrik devrelerinin çizimini simülasyon programında çizimini yapar.
 |
| 1. Simülasyon programında transistörlü devrelerin çizimini yapar.
 |
| 1. Simülasyon programında transistörlü devrenin çalışmasını test eder.
 |
| 1. Simülasyon programında op-amplı devrelerin çizimini yapar.
 |
| 1. Simülasyon programında op-amplı devrenin çalışmasını test eder.
 |
| **D** | **BİLGİ** | 1. Simülasyon programında dijital test cihazlarının kullanılmasını açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında dijital devre elemanların kullanımını açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında tasarım alanına dijital devre elemanlarının yerleştirilmesini açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında bağlantı iletkenlerinin çizilmesini açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında dijital devre test cihazlarının bağlanmasını açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında dijital devrelerin çalıştırılmasını açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Simülasyon programında dijital test cihazlarını kullanır.
 |
| 1. Dijital test cihazlarından aldığı verileri yorumlar.
 |
| 1. Simülasyon programında seçtiği dijital devre elemanları ile uygun devreyi kurar.
 |
| **E** | **BİLGİ** | 1. Lojik kapıları açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında lojik kapıların kullanımını açıklar.
 |
| 1. Simülasyon programında lojik kapılar ile devre kurulumunu açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Programda lojik kapıları seçer.
 |
| 1. Simülasyon programında lojik devrelerde lojik kapıları kullanır.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Bilgisayar laboratuvarında uygulamalı olarak yapılmalıdır.
2. Uygulama faaliyetlerinde İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır.
3. Bu modülün işlenişi sırasında azimli olmak (simülasyon programını menüleri ile çizimleri yaparak düzgün halde kullanmak) tutum ve davranışlarını ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI :BİLGİSAYARLA BASKI DEVRE ÇİZİMİ**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :**40/36 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :**Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda elektronik devre ve şemalara ait baskı devreleri bilgisayar ortamında çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI:**

1. Zararlı yazılımlara dikkat ederek elektronik baskı devre programını kullanır.
2. İdeal ölçülerde olmasına özen göstererek her türlü elektronik devre için baskı devre çizim uygulamaları yapar.
3. Sembol boyutuna dikkat ederek baskı devre çizim programında yeni sembol oluşturur.
4. Uygun boyutlarda ve otomatik baskı devrede eksik kalan yerleri tamamlamaya dikkat ederek otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Elektronik baskı devre program kurulumunu açıklar.
 |
| 1. Elektronik baskı devre program ana menülerini açıklar.
 |
| 1. Program tasarım ekranını açıklar.
 |
| 1. Tasarım ekranı menülerini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Elektronik baskı devre programının kurulumunu yapar.
 |
| 1. Elektronik baskı devre program menülerini kullanır.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Dosya kaydetme işlemini açıklar.
 |
| 1. Pad ekleme işlemini açıklar.
 |
| 1. Çizgi hat ekleme işlemini açıklar.
 |
| 1. Çizim alanına yazı eleme işlemini açıklar.
 |
| 1. Çizim alanına sembol ekleme işlemini açıklar.
 |
| 1. Baskılı devre (PCB) şemasının çizimini açıklar.
 |
| 1. Çizilen PCB şemasının düzenleme işlemlerini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Devreye göre baskı devre tasarımını yapar.
 |
| 1. Devrede çiziminde akım yollarını çizer.
 |
| 1. Çıkarılan baskı devrenin düzenlemelerini yapar.
 |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Elektronik baskı devre programında sembollerin kullanımını açıklar.
 |
| 1. Elektronik baskı devre programında sembolün değiştirilmesi işlemini açıklar.
 |
| 1. Elektronik baskı devre programında yeni sembol oluşturma işlemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Daha önce hazırlanmış sembol üzerinde düzenleme yapar.
 |
| 1. Programda kullanılacak yeni sembolü hazırlar.
 |
| **D** | **BİLGİ** | 1. Açık şemadan baskı devreye geçiş işlemini açıklar.
 |
| 1. Elemanların otomatik yerleştirilmesi işlemini açıklar.
 |
| 1. Elemanların yerlerinde düzenleme yapılması işlemini açıklar.
 |
| 1. Program tarafından baskı devrenin otomatik çizim işlemini açıklar.
 |
| 1. Baskı devre çıktısının alınması işlemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Simülasyon programından yapılmış devreyi baskı devre programında açar.
 |
| 1. Devrenin düzenlemelerini yapar.
 |
| 1. Program tarafından otomatik baskı devre oluşturur.
 |
| 1. Baskı devre şema çıktısını alır.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Bilgisayar laboratuvarında uygulamalı olarak yapılmalıdır.
2. Uygulama faaliyetlerinde İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır.
3. Bu modülün işlenişi sırasında azimli olmak (baskı devre programını menüleri ile çizimleri yaparak düzgün halde kullanmak) tutum ve davranışlarını ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.