DERS BİLGİ FORMU

<table>
<tr><td>DERSİN ADI</td><td colspan="4">ATÖLYE</td></tr>
<tr><td>DERSİN SINIFI</td><td colspan="4">9. Sınıf</td></tr>
<tr><td>DERSİN SÜRESİ</td><td colspan="4">Haftalık 7 Ders Saati</td></tr>
<tr><td>DERSİN AMACI</td><td colspan="4">Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel elektrik-elektronik devre elemanlarının ve elektriksel büyüklüklerin ölçümünü, temel mekanik iş ve işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.</td></tr>
<tr><td>DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI</td><td colspan="4">1. Teknik resim kurallarına göre işe uygun yapım resimlerini çizer, temel tesviyecilik, temel tornalama ve temel frezeleme işlemlerini yapar.
2. Elektronik çizim programında temel elektrik-elektronik devreler oluşturarak ölçme işlemlerini yapar.
3. Doğru ve alternatif akım devrelerinde ölçü aletlerinin kullanır ve yarı iletken elemanlarının sağlamlık kontrolünü yapar
4. El aletleri ile temel iletken bağlatılarını ve lehimleme işlemlerini yapar.</td></tr>
<tr><td>EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI</td><td colspan="4">Ortam: Teknik resim sınıfı, elektronik ve mekanik atölyeleri,
Donanım: Çizim masası, takımları, tesviyeci mengenesi, eğe takımları, gönye, kumpas mikrometre, el testeresi, çizecek, marka boyası, pleyt, çekiç, nokta, numaratör, matkap, klavuz ve pafta takımları, torna tezgahı, torna kesici takımları, freze tezgahı, freze kesici takımları, freze mengenesi, elektronik çizim programı, el aletleri, kablo bağlantı araçları, çeşitli çapta iletkenler, ölçü letleri, lehim takımı ve mini cnc.</td></tr>
<tr><td>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</td><td colspan="4">Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken; gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı, kontrol listesi gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU</td><td>ÖĞRENME BİRİMİ</td><td>KAZANIM SAYISI</td><td>DERS SAATİ</td><td>ORAN (%)</td></tr>
<tr><td>Temel Talaşlı İmalat</td><td>4</td><td>126</td><td>% 50</td></tr>
<tr><td>Elektronik çizim programı</td><td>3</td><td>29</td><td>% 11.5</td></tr>
<tr><td>Elektrik elektronik ölçme</td><td>2</td><td>35</td><td>% 13.9</td></tr>
<tr><td>İletken bağlantıları, lehimleme ve PCB</td><td>3</td><td>62</td><td>% 24.6</td></tr>
<tr><td colspan="2">TOPLAM</td><td></td><td>252</td><td>100</td></tr>
</table>

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Temel Talaşlı İmalat	1. Teknik resim çizimleri 2. Temel tesviyecilik işlemleri 3. Temel tornalama işlemleri 4. Temel frezeleme işlemleri	1- Yapım resimlerini çizer. • El tesviyeciğili, temel tornalama ile temel frezelemede öğrenciye yaptırılacak olan temrinlerin yapım resimlerinin çizdirilmesi sağlatılmalıdır. 2- Yapım resimlerine göre temel tesviyecilik işlemlerini yapar. • Klavuz ve pafta kullanırken uygun kol kullanımına, klavuz çekilecek deliklere mutlaka havşa açılmalı ve vida çekme işleminde yağ kullanılmalıdır. • Güç kaynağı kutusu ile ilgili eğme ve bükme işlemleri tavsiye edilir. 3- Yapım resmine göre temel tornalama işlemlerini yapar. 4- Yapım resmine göre temel frezeleme işlemlerini yapar.
Elektronik çizim programı	1. Dosyalama 2. Devre kurma 3. Devre üzerinde ölçme	1- Elektronik çizim programında dosyalama işlemi yapar. 2-Elektronik çizim programı ile elektrik elektronik devre şemaları çizer. • Elektronik çizim programında, bileşenlerinin bulunduğu kütüphaneyi tanıtılır • DA ve AA devre kurulumlarında besleme kaynaklarına dikkat edilmelidir. 3- Elektronik çizim programında çizilmiş devre üzerinde elektriksel büyüklükleri ölçer. • Farklı alıcılar üzerinde akım ve gerilim ölçümünün yaptırılmalıdır. • Seri ve paralel devrelerde yapılan ölçüm sonuçlarına göre rapor hazırlattırılması sağlanmalıdır. (ohm ve kirşof kanunları).
Elektrik elektronik ölçme	1. DA, AA ölçme ve kontrol 2. Yarı iletken elemanlar ile ölçme ve kontrol	1- Elektrik-elektronik devrelerde ölçme işlemlerini yapar. • Multimetre kullanımı, esnasında soket ve prob renklerine dikkat edilmesi sağlanmalıdır. • Öğrencilerin matematik hazır bulunurluğu kontrol edilmelidir. • Osiloskop kullanımında, zaman ve gerilim bölücü düğmelerine dikkat edilmesi sağlanmalıdır. 2- Yarı iletken devre elemanlarının sağlamlık kontrollerini yapar. • Yüksek gerilim altında çalışmalarda iş güvenliği kurallarına dikkat edilmelidir. • Öğrenciler temrin kontrollerinde, öğretmenden izinsiz enerji vermemelidir.

İletken bağlantıları, lehimleme ve PCB	1. El aletleri 2. Temel iletken bağlantıları 3. Lehimleme 4. PCB çizimi ve Mini CNC ile PCB	1- Elektrik elektronikte kullanılan el aletlerinin özelliklerini açıklar. • Öğrencilere iletken bağlantıları yaptırılırken el aletlerinin doğru kullanılması sağlatılmalıdır. 2- Temel iletken bağlantılarını yapar. • Büyük kesitli iletkenler, iletken bağlantılarında kullanılmamalıdır. 3- Lehimleme işlemlerini yapar. • Soğuk lehimleme olaylarına dikkat edilir. • Lehimleme işlemlerinin yapıldığı yerlerin güvenliğine dikkat edilmelidir. 4- Baskı devreleri çıkartır. • PCB bileşenlerinin, numaralandırma sistemine uyarak bağlantı yapmaya dikkat ediniz. • Sinyal türlerine göre yol kalınlık seçimine dikkat ediniz.
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**.**		
Temel Talaşlı İmalat	1. Sürekli kalın, sürekli ince, kesik, noktalı kesik çizgi çizmek. 2. İstiklal Marşı'nın ilk iki kıtasının eğik yazı ile yazmak. 3. Doğru çizmek, paralel doğrular çizmek. 4. Bir doğru parçasına üzerindeki bir noktadan dikme çıkmak. 5. Doğrunun iki eşit parçaya bölünmesi 6. Bir doğru parçasının istenilen sayıda eşit parçalara bölünmesi 7. Bir dik açıyı oluşturmak. 8. Çokgen çizimleri yapmak. (Altıgene kadar) 9. İzdüşüm çizimleri yapmak. (Noktanın, doğrunun ve yüzeyin izdüşümleri) 10. Görünüş çıkarma uygulamaları yapmak. 1. 1/10 verniyerli kumpas ile ölçme yapmak. 2. 1/20 verniyerli kumpas ile ölçme yapmak. 3. 1/50 verniyerli kumpas ile ölçme yapmak. 4. El tesviyeciliğinde yapılacak temrinlerin yapım resimlerini çizmek. 5. Ana ve komşu düzlem yüzeyleri gönyesinde ve ölçüsünde eğelemek. 6. Komşu yüzeyi gönyesinde ve ölçüsünde eğelemek. 7. Markalama yapmak. 8. Bütün yüzeylerin gönyesinde ve ölçüsünde eğelemek. 9. Testere lamasını testereye takmak. 10. Ölçülerine uygun olarak testerede kesme işlemi yapmak. 11. Matkapları ve matkap tezgahını tanımak. 12. Delik delinecek noktaları markalamak. 13. Delik delinecek noktaları noktalamak. 14. Matkap tezgahında ölçülerine uygun delik delmek. 15. Kılavuz ile vida açmak. 16. Bükme yapılacak yüzeyleri markalamak ve bükmek.	

	1. Tornalamada yapılacak temrinlerin yapım resimlerini çizmek. 2. Torna tezgahını tanımak. 3. Devir sayısı ve ilerleme miktarını ayarlamak. 4. Torna kesici takımlarını tanımak. 5. Torna kalemini punta yüksekliğinde bağlamak. 6. İş parçasına alın tornalama yaparak yapım resminde verilen boy ölçüsüne getirmek. 7. Tornada punta deliği delmek. 8. İş parçasının çapını yapım reminde verilen ölçüye göre tornalamak. 9. Mikrometre ile ölçme uygulamaları yapmak. 10. Yapım resmine uygun kademeli tornalama yapmak. 11. Yapım resmine uygun konik tornalama yapmak. 12. Yapım resmine uygun tornada delik delme işlemi yapmak. 1. Frezede yapılacak temrinlerin yapım resimlerini çizmek. 2. Freze tezgahını tanımak. 3. Devir sayısı ve ilerleme miktarını ayarlamak 4. Freze kesici takımlarını tanımak. 5. İş parçasını mengeneye veya tezgâh tablasına bağlamak. 6. Yapım resmine uygun düzlem yüzey frezeleme işlemi yapmak. 7. Yapım resmine uygun açılı yüzey frezeleme işlemi yapmak. 8. Yapım resmine uygun frezede delik delme işlemi yapmak.
Elektronik çizim programı	1- Elektrik elektronik çizim programının kurulum işlemlerini yapmak 2- Elektrik elektronik çizim programında boş proje oluşturma ve ayarlarını yapmak 1- Seri devre kurma ve ölçme uygulaması yapmak 2- Paralel devre kurma ve ölçme uygulaması yapmak 3- Karışık devre kurma ve ölçme uygulaması yapmak 1- Bir buton bir led uygulaması yapmak 2- Bir anahtar ve motor uygulaması yapmak 3- 3 voltmetre, 4 ampermetre bağlama uygulaması yapmak 4- AC devrelerde ölçme uygulaması yapmak 5- Gecikmeli çalışan devre kurmak 6- Gecikmeli kapanan devre kurmak 7- Röle ile dc motor kontrol devresi kurmak
Elektrik elektronik ölçme	1- Djital multimetre ile akım, gerlim ve direnç ölçümleri yapmak 2- Direnç renklerini okumak 3- Çeşitli dirençlerde akım ölçmek 4- Çeşitli dirençlerde gerilim ölçmek 5- Seri devrelerde akım ve gerilim ölçmek 6- Paralel devrelerde akım ve gerilim ölçmek 7- Karışık devrelerde akım ve gerilim ölçmek 8- Osiloskop ile frekans ölçmek 9- Osiloskop ile gerilim ölçmek 10- Akım ve gerilim ölçerek güç ölçmek 11- Dijital multimetre ile kondansatör ölçmek 1. Diyot kullanarak osiloskopta sinyal incelemek 2. Transistör ile röleyi kontrol etmek 3. Foto diyot ve foto transistör ile röleyi kontrol etmek 4. LDR ve transistör ile röleyi kontrol etmek 5. Optik elemanlar ile röle kontrol etmek 6. Mosfetin sağlamlık kontrolünü yapmak 7. Mosfet ile motor kontrol etmek 8. Tristör ile da motor hızını kontrol etmek 9. Triyak ile AA lamba dimmer anahtar devresi yapmak 10. Triyak ile üniversal AA motor (matkap) kontrol etmek

İletken bağlantıları, lehimleme ve PCB	1- İletkenlerin düz ek bağlantısını yapmak 2- İletkenlerin T ek bağlantısını yapmak 3- İletkenlerin çift T ek bağlantısını yapmak 1- Nokta lehimleme yapmak 2- Delikli plakete zil teli lehimleme 3- Delikli plakete numara yazımı 4- İletkenlerin düz ek bağlantısına lehimleme yapmak 5- İletkenlerin T ek bağlantısına lehimleme yapmak 6- İletkenlerin çift T ek bağlantısına lehimleme yapmak 7- Tel ızgara lehimleme yapmak 8- Tel kafes lehimleme yapmak 1. Tasarım alanına track (yol) çizmek 2. Tasarım alanına pad (delik) çizmek 3. Bir buton bir led uygulamasına ait baskı devre çizimini yapmak 4. Flip flop devresinin PCB'sinin mini CNC'de çıkarılması ve yapımı 5. 555 entegresi ile kare dalga üretici devresinin PCB'sinin mini CNC'de çıkarılması ve yapımı 6. Yeni nesil gerilim dönüştürücü ile güç kaynağı PCB'sinin mini CNC'de çıkarılması ve yapımı

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Araştırmaya sevk edici araştırmalar yaptırılmalıdır.
- Malzeme kataloglarını dikkatli okutulmalıdır.
- Atölye temrin defterlerini kullanmasını alışkanlık haline getirilmesi sağlanmalıdır.
- Temel elektrik elektronikte kullanılan doğru araç gereçleri kullanmayı ve multimetreyi doğru olarak kullanmayı alışkanlık haline getirilmesi sağlanmalıdır.
- Osiloskobun doğru kullanmasını alışkanlık haline getirilmesi sağlanmalıdır.
- Alternatif akımda çalışırken dikkat edilmelidir.
- Endüktif ve kapasitif devrelerin şebekeye yapmış olduğu etkilerini anlamaya çaba gösterilmelidir.
- Norm yazı uygulamalarını teknik ve standarda uygun şekilde yapmaya dikkat edilmelidir.
- Görünüş çıkartma işlemlerini hatasız yapmaya özen gösterilmelidir.
- Çok özellikli temrinlerde grup çalışması yaptırılmalıdır.
- Bilgisayar kullanırken zararlı yazılımlara dikkat edilmelidir.
- Simülasyon programında uygun elektrik elektronik bileşen seçimine özen gösterilmelidir.
- Simülasyon programlarında ölçü aletlerini kullanarak bakış açısını geliştirilmelidir.
- Simülasyon programlarının önemini anlamaya çabalar.
- İdeal ölçülerde baskı devre tasarlamaya dikkat eder.
- Dayanıklı malzemeleri kullanmayı tercih eder.
- Lehimleme güvenlik kurallarına uyar.
- Tezgah başında çalışırken güvenli ve dikkatlidir.
- Mekanik işlemlerde, işe uygun araç-gereç seçmeye özen gösterir ve kesici araçları dikkatli kullanır.
- Ellerini sıkışmaya karşı korumayı alışkanlık haline getirir ve talaşları fırça ile temizlemeye özen gösterir.
- Freze çakılarını kullanırken dikkatlidir.
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.
- Bu derste öğrencilere yaptığı çalışmaları, sınıf arkadaşlarına sunmasına fırsat verilerek iletişim becerilerinin gelişmesi sağlanmalıdır.
- Eğer bir grup var ise; öncelikle mekanik konularından başlanılmalıdır.
- Eğer iki grup var ise; mekanik ve elektronik olarak gruplara ayrılmalıdır. Dönem sonunda gruplar değişmelidir.