

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	3D YAZICILAR			
DERSİN SINIFI	11-12. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak 3D yazıcılar ve üç boyutlu parça tasarımı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kullanma kılavuzuna dikkat ederek, 3D yazıcıların donanımlarının özelliklerini kavrayarak parçaların görevlerini öğrenir.2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kullanma kılavuzuna dikkat ederek, 3D yazıcıların yazılımlarının özelliklerini öğrenerek üretim tasarımı yapar.3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda kullanma kılavuzuna dikkat ederek, 3D prototip yazıcıların kurulumunu yapar ve parça üretir.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Biyomedikal Cihaz Teknolojileri Atölyesi Donanım: Akıllı tahta/projeksiyon, bilgisayar, 3D yazıcılar, kullanım kılavuzu, yazıcı donanımları, el aletleri, ölçü aletleri.			
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. 3D YAZICI DONANIMLARI	2	16	22,2
	B. 3D YAZICI YAZILIMLARI	3	20	27,8
	C. PROTOTİP 3D YAZICILAR	3	36	50
TOPLAM		8	72	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
A. 3D YAZICI DONANIMLARI	1. 3D Yazıcıların Özellikleri 2. 3D Yazıcıların Bileşenleri	1. Kullanma kılavuzuna dikkat ederek 3D yazıcıların özelliklerini inceler. <ul style="list-style-type: none"> • 3D yazıcıların özellikleri açıklanır. • 3D yazıcıların tarihçesi açıklanır. • 3D yazıcıların işlevi açıklanır. • 3D yazıcıların çalışması açıklanır. • 3D yazıcıların kullanım alanları açıklanır. • 3D yazıcıların çeşitleri açıklanır. • 3D yazıcıların avantaj ve dezavantajları açıklanır. • 3D yazıcıların geleceği açıklanır. 2. Kullanma kılavuzuna dikkat ederek 3D yazıcıların bileşenlerini inceler. <ul style="list-style-type: none"> • 3D yazıcıların mekanik bileşenleri açıklanır. • 3D yazıcıların elektronik bileşenleri açıklanır. • 3D yazıcıların elektrik bileşenleri açıklanır. • 3D yazıcıların baskı uçları ve sıcak tablaları açıklanır. • 3D yazıcıların sarf malzemeleri ve filamentleri açıklanır. • 3D yazıcıların aksesuarları açıklanır. • 3D yazıcı tasarımı ve montajı açıklanır.
B. 3D YAZICI YAZILIMLARI	1. 3D Yazıcıların Yazılımları 2. 3D Yazıcılarda Üretim Tasarımı İşlemleri 3. 3D Yazıcılarda Uygulama İşlemleri	1. 3D yazıcılarda kullanılan yazılımları kullanır. <ul style="list-style-type: none"> • 3D yazıcılarda kullanılan yazılımların özellikleri açıklanır. • 3D yazılımı özelliği ve kurulumu açıklanır. • 3D yazılım ekranı ve menüleri açıklanır. • 3D yazılımın baskı ayarları açıklanır. • 3D yazılımın filament ayarları açıklanır. • 3D yazılımın yazıcı ayarları açıklanır. • 3D yazılım güncellemeleri açıklanır. • Repetier host baskı yazılım ayarları açıklanır. • ARDUINO IDE kurulumu ve firmware yüklemesi açıklanır. 2. 3D yazıcılarda üretim tasarımı yapar. <ul style="list-style-type: none"> • 3D yazıcı yazılımında 3D model üretme teknikleri açıklanır. • Fotoğraf tabanlı 3D scanning teknolojisi ile objelerin dijitalleşmesi açıklanır. • Modellerin yazıcılara göre optimizasyonları açıklanır. • Örnek tarama işlemi açıklanır. 3. 3D yazıcılarda üretim uygulaması yapar.

		<ul style="list-style-type: none"> • 3D yazıcıda oluşturulacak modellerin baskı süresi ve maliyetleri açıklanır. • 3D yazıcıda oluşturulacak modellerin baskıya hazırlanması açıklanır. • Model baskıda kullanılan teknikler ve baskı kalitesi artırılması açıklanır. • Basılan objelere yapılan işlemler açıklanır. • Baskı sonrası yapılan işlemler açıklanır. • Baskı öncesi ve sonrası karşılaşılan problemler ve çözümleri açıklanır.
C. PROTOTİP 3D YAZICILAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prototip Kartezyen 3D Yazıcılar 2. Prototip Delta 3D Yazıcılar 3. Filament Yapma/Sarma Makineleri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prototip kartezyen 3D yazıcıları yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Malzemelerin temin edilmesi açıklanır. • Üretim öncesi alınması gereken önlemler açıklanır. • Yazıcının yapıma aşamaları açıklanır. • Firmware ayarlaması açıklanır. • Kalibrasyon ayarlaması açıklanır. • Yazıcı ile baskı alımı açıklanır. 2. Prototip delta 3D yazıcıları yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Malzemelerin temin edilmesi açıklanır. • Üretim öncesi alınması gereken önlemler açıklanır. • Yazıcının yapıma aşamaları açıklanır. • Firmware ayarlaması açıklanır. • Kalibrasyon ayarlaması açıklanır. • Yazıcı ile baskı alımı açıklanır. 3. Filament yapma/sarma makinesini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Malzemelerin temin edilmesi açıklanır. • Üretim öncesi alınması gereken önlemler açıklanır. • Filament yapma makinesinin yapıma aşamaları açıklanır. • Filament yapma makinesinin firmware ayarlaması açıklanır. • Filament yapma makinesinin kalibrasyon ayarlaması açıklanır. • Filament sarma makinesinin yapıma aşamaları açıklanır. • Filament sarma makinesinin plastik parçaları açıklanır. • Filament sarma makinesinin kurulumu açıklanır. • Filament sarma makinesinin yapma makinesi ile konumlandırılması açıklanır. • Filament yapma ve sarma makinelerinin çalıştırılması açıklanır.
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 yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.</p>		
A. 3D YAZICI DONANIMLARI	<ul style="list-style-type: none"> • 3D yazıcıları incelemek. • 3D yazıcıların bileşenlerini incelemek. • 3D yazıcıları kurmak. 	

B. 3D YAZICI YAZILIMLARI	<ul style="list-style-type: none">• 3D yazıcıların yazılımı kurmak ve menüleri incelemek.• 3D yazıcı yazılım ayarları yapmak.• Örnek 3D yazıcı tasarlamak ve tarama işlemi yapmak.• Örnek taratılan modeli baskı işlemi yapmak.
C. PROTOTİP 3D YAZICILAR	<ul style="list-style-type: none">• Prototip kartezyen 3D yazıcı yapmak.• Prototip delta 3D yazıcı yapmak.• Filament yapma/sarma makinesi yapmak.
DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
<ul style="list-style-type: none">• Bu derste, sırasında kendini ifade edebilme (yaptığı uygulama devresinin kullanım amacını ve çalışmasını doğru ve nitelikli olarak ifade edebilme) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.• İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır.• Gerekli malzemeler kullanılarak uygulama yaptırılmalıdır.	