ÖRNEK DERS BİLGİ FORMU (*)

DERSİN ADI	**TAKIDA ŞEKİLLENDİRME TEKNİKLERİ**	
DERSİN SINIFI	**9. Sınıf**	
DERSİN SÜRESİ	**Haftalık 8 Ders Saati**	
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye takıda şekillendirme tekniklerini uygulama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.	
DERSE AİT ALAN/ DAL BECERİSİ	**Takıda şekillendirme tekniklerini uygulama**	
EĞİLİMLER	E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E1.4. Kendine İnanma (Öz yeterlilik) E3.2. Odaklanma E3.7. Sistematiklik	
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	**Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri**	SDB2.1. İletişim SDB2.2. İş Birliği
	Değerler	D3. Çalışkanlık D6. Dürüstlük D12. Sabır D13. Sağlıklı Yaşam D16. Sorumluluk D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Beceriler	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER	Kimya, Matematik, Fizik	
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER	KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme KB2.6. Bilgi Toplama KB2.7. Karşılaştırma KB2.17. Değerlendirme KB3.1. Karar Verme	
ÖĞRENME ÇIKTILARI	Alaşım Metali ve Kimyasalları Ayırt Edebilme Alaşım Metal Oranlarını Yapabilme Yarı Mamul Hazırlayabilme Markalama Yapabilme Delme-Kesme Yapabilme Eğeleme Yapabilme Tel ve Levha Şekillendirebilme Kuyumculukta Kaynak Yapabilme Cilalama Yapabilme	

ÖĞRENME KANITLARI (Ölçme ve Değerlendirme)	Öğrencilerin kuyumculukta kullanılan metaller ve alaşım yapma sürecini dijital araçlar yardımıyla açıklayabilmeleri ve süreci kavramsal olarak ifade edebilmeleri kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir. Asitlerin metaller üzerindeki etkilerini örnekler üzerinden açıklamaları ve asit–metal eşleşmelerini doğru yapma uygulamaları tanılayıcı dallanmış ağaç etkinliği, kısa cevaplı çalışma yaprakları ve derecelendirme ölçeği ile değerlendirilebilir. Ramat kavramını açıklamaları, geri dönüştürülebilecek metalleri doğru seçmeleri ve atölye ortamında malzemeleri tasarruflu kullanmaları gözlem formu ve kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Ders sonunda doldurulan 3-2-1 çıkış kartları öğrencilerin kavramsal öğrenme düzeylerini ortaya koyan bir öğrenme kanıtı olarak kullanılabilir. Süreç öz ve akran değerlendirme formları ile desteklenebilir. Öğrencilerin ayar ve milyem kavramlarını doğru tanımlamaları ve karşılaştırma tabloları ya da Venn şemaları oluşturmaları dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Ayar düşürme, ayar yükseltme ve ortak milyem hesaplamalarını doğru yapmaları kısa cevaplı çalışma yaprakları, yapılandırılmış grid ve problem temelli etkinlikler ile değerlendirilebilir. Senaryo temelli rol yapma etkinliklerinde maliyet hesaplamalarını doğru gerçekleştirmeleri, güvenli alışveriş ve dürüstlük ilkelerine uygun çıkarımlarda bulunmaları derecelendirme ölçeği ve kontrol listesi ile değerlendirilebilir. Hesaplama sürecindeki işlem basamaklarını doğru uygulamaları ve matematiksel doğruluk göstermeleri; ağırlık ölçme araçlarını tanımaları, doğru ölçüm yapmaları ve ölçüm sonuçlarını raporlamaları gözlem formu ve dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Ayrıca öğrencilerin metallerin ergime sıcaklıklarını karşılaştırmaları, eritme sürecindeki iş güvenliği kurallarını sıralamaları ve tavlama işlemi sırasında metalde meydana gelen değişimleri gözlemleyip açıklamaları da aynı araçlarla değerlendirilebilir. Tel ve levha çekme işlemlerinde uygun alet seçimi, doğru ölçüye ulaşma ve metal kaybını önleme becerileri; metal yüzey düzeltme ve desen aktarma işlemlerini işlem basamaklarına uygun gerçekleştirmeleri; delme ve kesme işlemlerinde uygun el aletini seçmeleri, güvenlik kurallarına uymaları ve ramat toplama bilinci göstermeleri kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Ayrıca öğrencilerin iş parçasını modele uygun kesmeleri ve yüzey doğruluğunu sağlamaları; eğeleme sırasında yüzey türüne uygun eğe seçmeleri, düz, pah kırılmış veya bombeli yüzey oluşturmaları; zımparalama sürecinde işlem basamaklarını doğru uygulayarak yüzey kalitesini artırmaları da aynı araçlarla değerlendirilebilir. Süreç akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir Metal tozlarını ramat olarak toplama ve israftan kaçınma davranışları gözlem formu ile izlenebilir. Verilen tel veya levhayı uygun teknikle şekillendirmeleri, doğru alet seçmeleri ve ölçü doğruluğunu sağlamaları, şarnel, pimleme ve heştekleme işlemlerinde işlem sırasına uygun çalışma ve teknik doğruluk göstermeleri, sabır, dikkat ve iş disiplini gösterme davranışları, kaynak çeşitlerini tanımaları ve malzeme türüne uygun kaynak seçimi yapmaları, kaynak öncesi araç gereç hazırlığı ve güvenlik kontrollerini eksiksiz yapmaları kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir. Kaynak sonrası temizlik, ağartma ve kimyasalların bilinçli kullanımı davranışları gözlem formu ile izlenebilir. Farklı metal parçalarını uygun teknikle birleştirmeleri ve sağlam kaynak elde etmeleri, cilalama basamaklarını doğru sırayla uygulamaları ve yüzey parlaklığını istenen düzeye getirmeleri,

elektrikli aletleri güvenli kullanmaları ve enerji tasarrufuna dikkat etmeleri, yıkama ve kurutma işlemlerini çevreye duyarlı ve kimyasal kullanımına dikkat ederek gerçekleştirmeleri kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Metal atıklarını ramat olarak ayırmaları ve geri dönüşüm bilinci göstermeleri süreç temelli öğrenme kanıtı olarak değerlendirilebilir.

ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

Temel Kabuller	**Ön Değerlendirme Süreci**	**Köprü Kurma**
Öğrencinin, ölçü kavramını, altın, gümüş, bakır gibi metallerin renk farklılıklarını ayırt edebildiği, temel sayısal becerilere sahip olduğu kabul edilmektedir.	Öğrencilerin ölçü kavramı, kuyumculukta kullanılan metaller (altın, gümüş, bakır vb.) ve temel sayısal becerilere ilişkin hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla anlam çözümleme tablosu, kelime ilişkilendirme testi, kavram karikatürleri, kısa cevaplı sözlü ya da yazılı sorular gibi ölçme araçlarından yararlanılabilir.	Şekillendirme teknikleri dersinde öğrencilerden doğadaki motif desenleri incelemeleri ve çevrelerinde gördükleri takı ve metal işlemelerle karşılaştırmaları istenebilir. Böylece ders ile anlamlı ve kalıcı bir bağ kurmaları sağlanabilir.

Öğrenme-Öğretme Uygulamaları

Alaşım Metali ve Kimyasallar: Öğretmen, kuyumculukta kullanılan metallerle alaşım yapma konusunu dijital araçlar yardımıyla açıklayarak izlemelerini sağlar. Dersin başlangıcında öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla giriş kartı uygulanır **(OB2, KB2.6, OB1, OB4, SDB2.1, E1.1).**

Öğretmen, kuyumculukta kullanılan kimyasallar ve ramat konularını dijital araçlar yardımıyla açıklayarak izlemelerini sağlar. Öğrencilere asitlerin metaller üzerindeki etkileri örneklerle açıklanır. Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla bağlam temelli sorular yöneltilir **(OB1, SDB2.1).** Kuyumculukta kullanılan asitler kısa cevaplı sorulardan oluşan çalışma yaprakları ile değerlendirilebilir. Öğrencilerden kuyumculukta ramat ile ilgili dijital ortamda kısa araştırmalar yaparak sınıfta öğrendikleri bilgileri paylaşmaları istenir. Ayrıca "asit–metal eşleşmesi" konusunda tanılayıcı dallanmış ağaç etkinliği kullanılarak öğrencilerin kavram yanılgıları tespit edilebilir. Atölye ortamında bulunan malzemeleri tasarruflu kullanmaları, ramattan geri dönüştürülebilecek metalleri seçmeleri istenir **(OB2, D17.2, OB1).** Ders sonunda öğrencilerden 3-2-1 çıkış kartı doldurmaları istenir. Uygulamalar kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Alaşım Metal Oranları: Öğretmen, ayar ve milyemin tanımını yaparak öğrencilerin ayar ve milyem tespit yöntemlerini, ayar tespiti yapan kurumları ve damga çeşitlerini sınıf içi dijital araçlar yardımı ile izlemelerini sağlar. Dersin başlangıcında öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla ayar ve milyem kavramlarına yönelik kısa cevaplı sorular içeren bir giriş kartı uygulanabilir. Öğrencilerden ayar kavramı ve çeşitli takıların ayarlarını karşılaştırma tablosu veya venn şeması kullanılarak değerlendirilebilir. Öğrencilerden ayar tespiti yapımı ile ilgili görsel-işitsel materyalleri izleyerek bilgi edinmeleri ve edindikleri bilgileri bağlam temelli sorular üzerinden değerlendirmeleri istenir **(E3.7, KB2.4, KB2.7, KB2.17).** Hazırlanan çalışmalar akran değerlendirme formları veya dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir.

Öğretmen, maliyet hesaplama (ayar düşürme, ayar yükseltme, ortak milyem vb.) sürecini çeşitli örnekleri sınıf içi dijital araçları kullanarak (akıllı tahta vb.) açıklar. Ayar düşürme, ayar yükseltme, ortak milyem hesaplama işlemleriyle ilgili örnek hesaplamaları yapar **(OB2, KB2.17, KB2.7).** Ayar düşürme, ayar yükseltme, ortak milyem hesaplamaları kısa cevaplı sorulardan oluşan çalışma yaprakları ile değerlendirilebilir ve gerektiğinde yapılandırılmış grid veya problem temelli çalışma yaprağıyla desteklenebilir. Öğrenci grupları oluşturularak, her gruba bir kuyumcunun günlük alışveriş işlemine ait senaryolar verilir. Bu senaryolar doğrultusunda öğrenciler rol yaparak maliyet hesapları gibi alım satım işlemlerini gerçekleştirir **(SDB2.1, SDB2.2).** Senaryo sonunda, güvenli alışveriş ve dürüstlük üzerine tartışmalar yaparak, öğrencilerin her durumda doğru olmanın önemine dair sonuç çıkarmaları sağlanabilir. Örnek maliyet hesaplamalarını yapmaları istenir **(D6.2, E3.7, KB2.17, KB2.4).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Yarı Mamul Hazırlama: Öğretmen, öğrencilere ağırlık ölçme kavramını tanıtmak amacıyla çeşitli örnekler verir ve sınıf içi dijital araçları (akıllı tahta vb.) kullanarak ağırlık ölçme araçlarını ve gereçlerini açıklar. Öğrencilere ağırlık ölçmede kullanılan araçların çeşitliliği ve kullanım amacı açıklanır; ardından öğrencilerden ölçüm araçlarını işlevlerine göre sınıflandırmaları istenir ve bu sınıflandırma anlam çözümleme tablosu ile yapılandırılabilir. Öğrenciler, dijital araçlar ve görsel-işitsel materyallerle bu konudaki bilgilerini pekiştirir. Öğrencilerden farklı takı türlerinden örneklerin ağırlığını ölçerek pratik yapmaları istenir. Bu ölçümlerin doğruluğu bağlam temelli sorularla değerlendirilebilir **(KB2.2, D6.2).**Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, öğrencilere alaşım metallerini eritme sürecini tanıtmak amacıyla çeşitli örnekler verir ve sınıf içi dijital araçları (akıllı tahta vb.) kullanarak eritme işleminin temel kavramlarını açıklar. Öğrencilere, eritme işleminin ne olduğunu ve metallerin ergime sıcaklık farklarını karşılaştırır. Öğretmen, eritme sürecinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini sıralayarak öğrencilerden eritme sırasında dikkat edilmesi gereken hususları araştırmaları istenir. Ergime sıcaklıkları karşılaştırılırken öğrencilerden yapılandırılmış grid ya da karşılaştırma tablosu oluşturmaları istenebilir. Öğrencilerden gruplar oluşturmaları istenerek kuyumculukta kullanılan metallerin, akışkanlık, ergime dereceleri, sertlik farkı, renk değişimi gibi konularda araştırma yapılarak sonuçlarını rapor olarak sunmaları istenebilir **(OB2, SDB2.1, SDB2.2, D3.4, E1.1).** Araştırma ödevi dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilir. Uzunluk ölçme araçları ile öğrencilerden verilen farklı ölçülerdeki metalleri ölçmeleri ve raporlamaları istenir **(OB2, E3.2).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, kuyumculukta kullanılan metallerin temel özelliklerini (akışkanlık, ergime derecesi, sertlik ve ısıya bağlı renk değişimleri) günlük yaşamdan ve mesleki uygulamalardan örneklerle açıklar. Ardından tavlama işleminin tanımını yapar, tel ve levha tavlamada kullanılan araç gereci tanıtır ve tavlama sırasında dikkat edilmesi gereken güvenlik kuralları ile teknik hususları ayrıntılı şekilde açıklar. Öğrencilerden metal özelliklerini Frayer Modeli kullanarak analiz etmeleri istenebilir. Öğrencilerden gruplar oluşturmaları istenerek kuyumculukta kullanılan metallerin akışkanlık, ergime dereceleri, sertlik farkları, ısıya bağlı renk değişimi özelliklerini araştırmaları istenir. Yapılan araştırmalar doğrultusunda tavlama işleminin tanımı yapılır. Tel ve levha tavlamada kullanılan araç gereci belirlemeleri istenir. Öğrencilerden öğretmen tarafından yapılan tel ve levhaları tavlama işlemi sırasında metalde oluşacak değişimi gözlemlemeleri ve gözlem sırasında edindikleri bilgileri sınıfta değerlendirmeleri istenir **(KB2.2, E3.2).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir.

Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen; tel çekme işlemini, bu işlem sırasında kullanılan araç gereci ve dikkat edilmesi gereken hususları açıklar. Öğrencilerden verilen teli silindirde çekerek istenilen ölçüye getirmeleri bunu yaparken metali gerekli aralıklarla tavlayarak çekme işlemi sırasında baskı kuvvetinden dolayı oluşabilecek çapaklanma ve bozulmalarla oluşabilecek metal kayıplarının önüne geçmeleri istenir **(D17.2).** Bu süreç uygulama faaliyeti kapsamında kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen; levha çekme işlemini, bu işlem sırasında kullanılan araç gereci ve dikkat edilmesi gereken hususları açıklar. Öğrencilerden verilen levhayı silindirde çekerek istenilen ölçüye getirmeleri bunu yaparken metali gerekli aralıklarla tavlayarak çekme işlemi sırasında baskı kuvvetinden dolayı oluşabilecek çapaklanma ve bozulmalarla oluşabilecek metal kayıplarının önüne geçmeleri istenir **(D17.2).** Bu süreç uygulama faaliyeti kapsamında kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Markalama: Öğretmen, düzeltme işleminin tanımını, bu işlem sırasında kullanılan araç gereci ve dikkat edilecek hususları dijital araçlar yardımıyla açıklar. Dersin başlangıcında öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla metal yüzey bozulmaları ve düzeltme yöntemlerine ilişkin kısa cevaplı sorular veya kelime ilişkilendirme testi uygulanabilir. Öğrencilerden öğretmenin dijital materyaller ve uygulamalı anlatım desteğiyle gösterdiği metal düzeltme işlemini dikkatle izlemeleri istenir. Ardından kendilerine verilen eğilmiş veya formu bozulmuş geri dönüşebilir metal parçasını, güvenli çalışma kurallarına uyarak düzeltmeleri istenir **(OB4, E3.2, KB2.2).** Bu süreç uygulama faaliyeti kapsamında kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, desen aktarma işleminin tanımını, markalama yöntemlerini, bu işlem sırasında kullanılan araç gereci ve işlem sonrasında bu ekipmanların bakım ve temizliğinin nasıl yapılacağını atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Öğrencilerden desen aktarma sürecine ilişkin kavramları yapılandırmak amacıyla anlam çözümleme tablosu veya Frayer modeli doldurmaları istenebilir. Öğrencilerden öğretmenin dijital materyaller ve uygulamalı anlatım desteğiyle gösterdiği metal düzeltme işlemini dikkatle izlemeleri istenir. Öğrencilerden dijital ortamda hazırlanmış deseni, işlem basamaklarını uygulayarak, malzeme israfını önleyecek şekilde dikkatli çalışarak, temiz ve düzgün bir biçimde metal yüzeyine aktarmaları istenir. Yapılan çalışmalar bağlam temelli sorularla pekiştirilir **(D12.3).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Delme-Kesme: Öğretmen, delme işleminin tanımını, kullanılan araç gereci, freze uçlarının özelliklerini, işlem sırasında dikkat edilecek hususları, delme işlemi ve işlem sonrasında kullanılan ekipmanın bakım ve temizliğini atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Öğrencilerin delme araçlarına ilişkin ön bilgilerini belirlemek amacıyla kısa cevaplı sorular veya kelime ilişkilendirme testi uygulanabilir. Öğrencilerden delme işleminde kullanılan el aletlerini (kıl testere, freze motoru, matkap ucu, antep makası vb.) tanıyabilmeleri için anlam çözümleme tablosu veya Frayer modeli doldurmaları istenebilir. Öğrencilerden markalama yapılan iş parçası üzerinde gerekli yerlere matkap ve freze motoru yardımıyla delme işlemi yapması istenir **(OB2, D3.1).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, kesme işleminin tanımını, kullanılan araç gereci, işlem sırasında dikkat edilecek hususları ve oluşabilecek kazalara karşı alınacak tedbirleri, ramat toplamanın önemini, kesme işlemini ve işlem sonrasında kullanılan ekipmanın bakım ve temizliğini dijital araçlar yardımıyla açıklar. Öğrencilerden kesme işleminde kullanılan el aletlerine (kıl testere, freze motoru, matkap ucu, antep makası vb.) ilişkin kavramları karşılaştırma tablosu,yapılandırılmış grid kullanarak analiz etmeleri veya bağlam temelli sorularla öğrencilerin değerlendirme yapmaları istenir. Öğrencilerden iş parçalarının modele uygun kesme işlemlerini yapmaları istenir **(E3.2).** Yaptırılan uygulama faaliyetleri kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir. Öğrencilerden delme ve kesme işlemleri sonrası kullanılmayan metal parçalarını ve tozlarını ramat toplama kutusuna atmaları istenir **(D17.2, D18.3).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Eğeleme: Öğretmen, eğelemenin tanımını, eğe çeşitlerini sabitleme yöntemlerini, işlem sırasında dikkat edilecek hususları dijital materyaller yardımıyla açıklar. Dersin başlangıcında öğrencilerin eğe çeşitlerine ilişkin ön bilgilerini belirlemek amacıyla kısa cevaplı sorular veya kelime ilişkilendirme testi uygulanabilir. Öğrencilerden yüzey şekillerine göre tesviye işlemi için el aleti seçimi yapmaları istenir. Eğeleme kavramının pekiştirilmesi için öğrencilerden eğe türlerini ve kullanım amaçlarını anlam çözümleme tablosu veya Frayer modeli ile sınıflandırmaları istenebilir **(KB3.1).** Eğeleme ile iş parçaları üzerinde düz yüzey, pah kırma ve bombeli yüzey oluşturmaları istenir **(D16.3, E3.2).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, zımpara ve zımpalaralamanın tanımlarını, kullanılan araç gereci, işlem sırasında dikkat edilecek hususları, işlem sonrasında kullanılan ekipmanın bakım ve temizliği atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Eğeleme işlemi yapılan iş parçalarına cila motoru ile zımparalama işlemi yapmaları istenir. Uygulama öncesinde bağlam temelli sorular yöneltilerek öğrencilerin değerlendirme yapmaları sağlanır. İşlem sonrası oluşacak metal tozlarını ramat toplama kutusuna atmaları istenir **(E1.3).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Tel ve Levha Şekillendirme: Öğretmen, eğme ve bükmenin tanımını, işlemler sırasında kullanılan araç gereci ve dikkat edilecek hususları dijital araçlar yardımıyla açıklar. Dersin başlangıcında öğrencilerin eğme-bükme kavramlarına ilişkin hazır bulunuşluklarını belirlemek amacıyla kısa cevaplı sorular veya kelime ilişkilendirme testi uygulanabilir. Öğrencilerden öğretmenin metali tavlayarak uygun aletler ile şekillendirdiği iş parçasının yapımını dikkatlice izlemeleri ve değişimi gözlemlemeleri istenir **(KB2.2, OB4).** Öğrenciye verilen tel veya levha tavlatılarak örnek iş parçasına göre uygun el aletlerini seçip şekillendirmesi istenir; alet seçimi yapılandırılmış grid veya karşılaştırma tablosu ile gerekçelendirilir **(D12.3, E1.4).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, tel ve levha burmanın tanımını, işlemler sırasında kullanılan araç gereci ve dikkat edilecek hususları atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Uygulama öncesinde bağlam temelli sorular yöneltilerek öğrencilerin değerlendirme yapmaları sağlanır. Öğrencilerden verilen görsel örneklere göre tel ve levhaları burma işlemi yapmaları istenir **(OB4).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, tel ve levha sarmanın tanımını, işlemler sırasında kullanılan araç gereci ve dikkat edilecek hususları atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. İşlem sırasında oluşabilecek sorunlar karşısında sabırlı olunmasının öğrenme sürecine katkısı üzerine kısa yansıtıcı sorular yöneltilir **(D12.1).** Farklı ölçülerdeki tellerden işlem basamaklarına uyarak halka yapması istenir **(E3.7).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, şarnel yapımını, işlemler sırasında kullanılan araç gereci ve dikkat edilecek hususları atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Öncelikle öğretmen tarafından yapılan şarnel hazırlama işlemi, uygun ölçüde hazırlanan şerit levhanın öğrenci tarafından oluklu demir ve haddeler yardımıyla şarnel haline getirilmesi istenir **(D3.1).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, pimleme yapımını, işlemler sırasında kullanılan araç gereci ve dikkat edilecek hususları atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Önceden hazırlanan şarnel parçaları yardımıyla öğretmen tarafından verilen örnek modele göre pimleme işlemi yapması istenir **(D3.1).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, heştekleme işlemini, işlemler sırasında kullanılan araç gereci ve dikkat edilecek hususları atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Öğrenciye verilen örnek modele göre iş parçasının düzgün yapılabilmesi için odaklanarak heştekleme işlemi yapması istenir **(E3.2).** Uygulama faaliyetleri kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Öğrencilerden malzemeleri israf etmeden kullanmaları ve işlem sonrası kullanılmayan metal parçalarını ve tozlarını ramat toplama kutusuna atmaları ve kullanılan malzemelerin temizlik ve bakımını yapmaları istenir **(D17.2, D18.3).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Kuyumculukta Kaynak: Öğretmen, kaynak işlemini, kaynak çeşitlerini, işlemler sırasında kullanılan araç gereç ve malzemeleri, işin özelliğine ve malzeme cinsine göre kaynak seçiminin önemini, kullanılacak araç gereç hazırlığını yapmayı atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Dersin başlangıcında öğrencilerin kaynak kavramına ilişkin hazır bulunuşluklarını belirlemek amacıyla kısa cevaplı sorular veya kelime ilişkilendirme testi uygulanabilir. Öğrencilerden kaynak yapımında kullanılan araç gereç ve malzemeler ile ilgili tanıtım kartları hazırlamaları istenir. Öğrenciler, kaynak çeşitlerini inceleyerek işin özelliğine ve malzeme cinsine uygun kaynak seçiminin önemini kavramaları ve seçilen kaynak yöntemine uygun araç gereç hazırlığını yapmaları, gerekli kontrolleri gerçekleştirmeleri ve uygulamaya hazır hâle gelmeleri beklenir **(D17.2).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.

Öğretmen, kaynak yapımında dikkat edilecek hususları, işlemler sırasında kullanılan araç gereci, kullanılan ekipmanların bakım ve temizliğini yapmayı atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Öğrencilere verilen çeşitli metal parçalarına işlem sırasını takip ederek öğretmen yardımıyla kaynak işlemi yapmaları istenir. Örnek kaynaklama işleminin öğrenci tarafından gözlemlenerek bütün aşamalarını raporlamaları istenir **(KB2.4, E1.3).** Öncelikle düz yüzeyleri birbirlerine kaynaklama, farklı kalınlıklardaki telleri birbirine ya da düz yüzeye kaynaklama, halka ağızlarını kaynaklama, halkaları düz yüzeye kaynaklama uygulamalarını yapmaları beklenir **(E1.3, E3.7, KB2.4, KB3.1).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile

	desteklenebilir. Kaynak işlemi sonrasında iş parçalarının temizliği ve ağartma işleminin yapılması sırasında öğretmenin yönlendirmeleri doğrultusunda israftan kaçınma ve kimyasalların zararlı etkilerine karşı bilinç geliştirme davranışları gözlem formu ile izlenir **(D18.3).** Uygulamalar sırasında öğretmen tarafından yapılan uyarılarla israftan kaçınma ve kimyasalların zararlı etkilerine karşı farkındalık kazanmaları, İSG kurallarına uymaları sağlanır **(D13.4).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir. **Cilalama:** Öğretmen, cila işleminin tanımını, işlemler sırasında kullanılan araç gereç ve malzemeleri, dikkat edilecek hususları, fırça seçiminde dikkat edilmesi gereken özellikleri atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Dersin başlangıcında öğrencilerin cilalama kavramına ilişkin hazır bulunuşluklarını belirlemek amacıyla kısa cevaplı sorular veya kelime ilişkilendirme testi uygulanabilir. Öğrencilerden öğretmenin dijital materyaller ve uygulamalı anlatımıyla gösterdiği cilalama basamaklarını dikkatlice izlemeleri istenir. Cila türleri ve kullanım amaçlarının yapılandırılması için öğrencilerden anlam çözümleme tablosu ya da Frayer modeli doldurmaları istenebilir **(E3.2).** Üretim aşaması tamamlanan metal iş parçasına işlem basamaklarını takip ederek cila makinesi ve freze motorları ile zımpara, bez ve tüy ile aşamalı cilalama işlemi yapması istenir **(D18.3).** Uygulama faaliyetleri kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilebilir. Metallerin geri dönüşümünü sağlamak için metal kayıplarına dikkat etmeleri, malzeme israfından kaçınmaları ve elektrikli aletlerin kullanılmaması halinde hemen kapatılmalarına dikkat etmeleri istenir. Bu süreçte bağlam temelli sorularla öğrencilerin değerlendirme yapmaları sağlanır **(D16.3).** Öğrencilerden metal atıklarını ramat olarak toplamaları ve geri dönüşüm için ayırmaları istenir **(D18.3).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir. Öğretmen, yıkama işlemini, işlemler sırasında kullanılan araç gereci ve dikkat edilecek hususları atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Öğrencilerden cila işlemi biten iş parçalarını ultrasonik yıkama makinesiyle veya elle, su ve kimyasal madde kullanımına dikkat ederek çevreye duyarlı şekilde yıkamaları ve istim makinesiyle son temizlik işlemini yapmaları istenir **(D13.4, D17.1).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç, akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir. Öğretmen, kurutma işlemini, işlemler sırasında kullanılan araç gereci ve takıya uygun kurutma yöntemi seçimini atölye ekipmanları ve dijital araçlar yardımıyla açıklar. Yıkanmış iş parçalarını enerji tasarrufuna dikkat ederek uygun yöntemle kurutmaları istenir **(D17.1).** Uygulamalar, kontrol listesi veya dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilebilir. Süreç akran ve öz değerlendirme formları ile desteklenebilir.
ÖĞRENME ÖĞRETME ORTAM VE DONANIMI	**Ortam:** Havalandırması ve ışıklandırılması iyi yapılmış kuyumculuk atölyesi. **Donanım:** Yazı tahtası, etkileşimli tahta, şekillendirme araç gereci, kimyasallar, metaller, indüksiyon ocağı, pota, derece, hassas terazi, kaynak tezgahı, kaynak araç gereci, tel ve levha çekme makinesi (silindir), kombine haddeler, markalama gereçleri, masa tipi matkap tezgahı, freze motoru, freze uçları, ölçme araç gereci, el aletleri, hidrozon kaynak makinesi veya diğer kaynak sistemleri, heştek takımları, delme kesme araç gereci, cila motoru, cila bezleri, cila ponzaları, yıkama makinesi, istim makinesi, bilyeli tambur makinesi, bilye takımları vb. kuyumculuk araç gereci sağlanmalıdır. Bilgisayar, yazıcı, akıllı tahta ve projeksiyon cihazı bulundurulur.

ÖĞRENME BİRİMİ/MODÜL VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ/MODÜL ADI	ÖĞRENME BİRİMİ/MODÜL SÜRESİ
	Alaşım Metali ve Kimyasallar	40/32
	Alaşım Metal Oranları	40/32
	Yarı Mamul Hazırlama	40/32
	Markalama	40/32
	Delme-Kesme	40/32
	Eğeleme	40/32
	Tel ve Levha Şekillendirme	40/32
	Kuyumculukta Kaynak	40/32
	Cilalama	40/32
TOPLAM		**360/288**

ÖĞRENME BİRİMİ/MODÜL	ÖĞRENME ÇIKTISI GRUBU VE AÇIKLAMALARI		İÇERİK ÇERÇEVESİ
Alaşım Metali ve Kimyasallar	**Alaşım metali ve kimyasalları hazırlayabilme**	**Kuyumculukta kullanılan metallerle alaşımı açıklar.** Alaşım tanımlanır. Alaşım metalleri ve çeşitleri sıralanır. Alaşım yapımında kullanılan araç gereç sıralanır. Alaşım yapım aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar açıklanır. İlave kaynak malzemesinin yapımı açıklanır. İlave kaynak malzemesi yapılır. **Kuyumculukta kullanılan kimyasalları ve ramatı açıklar.** Asitler, bazlar, tuzlar ve özellikleri açıklanır. Fire ve ramat tanımlanır. Ramat ayrıştırma yöntemleri sıralanır. Ramat ayrıştırmada dikkat edilmesi gereken hususlar açıklanır. Ramat toplama ve metal seçimi yapılır.	**Kuyumculukta Kullanılan Metallerle Alaşım** **Kuyumculukta Kullanılan Kimyasallar Ve Ramat**

		Alaşım yapımında kullanılan ekipmanların temizliği, bakımı ve onarımı konularında dikkat edilecek hususlar açıklanır.	
Alaşım Metal Oranları	**Alaşım metal oranlarını yapabilme**	**Alaşımların ayar ve milyem tespitini yapar.** Ayar ve milyem tanımlanır. Ayar ve milyem tespit yöntemleri açıklanır. Kullanılan malzemeler sıralanır. Ayar ve milyem tespit eden kurumlar açıklanır. Ayar ve milyem damgaları açıklanır. Ayar tespiti yapılır. **Kuyumculukta ayar, milyem ve maliyet hesaplarını yapar.** Hesaplamalarda milyem değerleri açıklanır. Ayar düşürme, ayar yükseltme, alaşımların ortak milyemlerini hesaplama, alaşım içerisindeki saf metal miktarını hesaplama işlemleri açıklanır. Altın standartları açıklanır. Maliyet hesabı yapma açıklanır. Üretim maliyetine etki eden faktörler sıralanır. Ayar ve milyem hesapları yapılır. Maliyet hesabı yapılır.	**Alaşımların Ayar Ve Milyem Tespiti** **Kuyumculukta Ayar, Milyem ve Maliyet Hesabı**
Yarı Mamul Hazırlama	**Yarı mamul hazırlayabilme**	**Ağırlık ölçümü yapar.** Ağırlık ölçme açıklanır. Ağırlık ölçmede kullanılan araç gereç sıralanır. Ağırlık ölçme birimleri sıralanır. Ağırlık ölçmede dikkat edilecek hususlar açıklanır. Ağırlık ölçümü yapılır.	**Ağırlık Ölçümü** **Alaşım Metallerini Eritme** **Uzunluk Ölçme** **Tel ve Levha Tavlama** **Tel Çekme** **Levha Çekme**

		Alaşım metallerini eritir. Eritmenin tanımı yapılır. Eritme işleminde metal ergime sıcaklıkları açıklanır. Eritme işleminde alınacak iş güvenliği tedbirleri sıralanır. Eritmede dikkat edilecek hususlar açıklanır. Alaşım metalleri iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınarak erittirilir. **Uzunluk ölçme aparatları ile ölçüm yapar.** Uzunluk ölçmenin tanımı yapılır. Uzunluk ölçmede kullanılan araç gereç sıralanır. Uzunluk ölçümünde dikkat edilecek hususlar açıklanır. Uzunluk ölçümü yapılır. **Tel ve levha tavlama işlemini yapar.** Tavlamanın tanımı yapılır. Tavlama işleminde kullanılan araç gereç sıralanır. Tavlama işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. Tel ve levha tavlanır. **Tel çekme işlemini yapar.** Tel çekmenin tanımı yapılır. Kullanılan araç gereç sıralanır. Tel çekme işlemi sırasında dikkat edilecek hususlar açıklanır. Tel çekme işleminde silindirde çalışma esnasında güvenlik tedbirleri açıklanır. Tel çekme işlemi yapılır.	

		Levha çekme işlemini yapar. Levha çekmenin tanımı yapılır. Levha çekmede kullanılan araç gereç sıralanır. Tel çekmede dikkat edilecek hususlar açıklanır. Silindirde çalışma kuralları sıralanır. Levha çekme işlemi yapılır. Yarı mamul hazırlama işleminde kullandığı ekipmanların bakım ve temizliği yapılır.	
Markalama	**Markalama yapabilme**	**Düzeltme işlemini yapar.** Düzeltme tanımlanır. Düzeltmede kullanılan araç gereç sıralanır. Düzeltme işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. Düzeltme işlemi yapılır. **Desen aktarma işlemini yapar.** Desen aktarma (markalama) tanımlanır. Markalama yöntemleri sıralanır. Markalamada dikkat edilecek hususlar açıklanır. Markalama yapılır. Desen aktarma işleminde kullanılan ekipmanların bakım ve temizliği yapılır.	**Düzeltme İşlemi** **Desen Aktarma**

Delme-Kesme	**Delme-kesme yapabilme**	**Gerekli delme işlemlerini yapar.** Delme işleminin tanımı yapılır. Delme işleminde kullanılan araç gereç sıralanır. Freze uçlarının özellikleri açıklanır. Delme işlemi sırasında dikkat edilecek hususlar açıklanır. Delme işlemi yapılır. Delme işleminde kullanılan ekipmanların bakım ve temizliği yapılır. **Gerekli kesme işlemlerini yapar.** Kesme tanımlanır. Kesme işleminde kullanılan araç gereç sıralanır. Kesme işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. Kesme işlemi sırasında oluşabilecek kazalara karşı alınacak tedbirler açıklanır. Ramat toplanmanın önemi açıklanır. Örnek kesme uygulaması yapılır. Kesme işleminde kullanılan ekipmanların bakım ve temizliği yapılır.	**Delme İşlemi** **Kesme İşlemi**
Eğeleme	**Eğeleme yapabilme**	**Çeşitli eğeler ile takı parçalarına eğeleme yapar.** Eğeleme işleminin tanımı yapılır. Eğe çeşitleri sıralanır. Sabitleme yöntemleri sıralanır. Eğeleme işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. Çeşitli iş parçalarına eğeleme işlemi yapılır.	**Çeşitli Eğeler ile Takı Parçalarını Eğeleme** **Takı Üzerindeki Zımparalama İşlemleri**

		Takı üzerindeki zımparalama işlemlerini yapar. Zımpara tanımlanır. Zımparalama tanımlanır. Zımparalamada kullanılan araç gereç sıralanır. Zımparalama işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. İş parçalarına zımpara yapılır. Eğeleme ve zımparalama işleminde kullanılan ekipmanların bakım ve temizliği yapılır.	
Tel ve Levha Şekillendirme	**Tel ve levha şekillendirebilme**	**Çeşitli el aletleri ile eğme ve bükme işlemi yapar.** Eğme bükmenin tanımı yapılır. Eğme-bükme işleminde kullanılan araç gereç sıralanır. Tel ve levha eğme bükmede dikkat edilecek hususlaraçıklanır. Çeşitli el aletleri ile eğme ve bükme örnekleri yapılır. **Tel ve levhayı burma işlemi yapar.** Tel ve levha burma tanımlanır. Tel ve levha burmada kullanılan araç gereç sıralanır. Burma işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. Tel ve levhayı burma işlemi yapılır. **Tel ve levhaları sarar.** Sarma tanımlanır. Sarma işleminde kullanılan araç gereç sıralanır. Tel ve levha sarma işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. Tel ve levhalar sarılarak halka haline getirilir.	**Çeşitli El Aletleri ile Eğme Ve Bükme** **Tel ve Levhayı Burma İşlemi** **Tel ve levhayı Halka Hâlinde Sarma** **Şarnel Yapımı** **Pimleme Yapımı** **Heştekleme İşlemi**

		Şarnel yapar. Şarnel yapımı açıklanır. Şarnel yapımında kullanılan araç gereç sıralanır. Şarnel yapımında dikkat edilecek hususlar açıklanır. Metal levha ile şarnel yapılır. **Pimleme yapar.** Pimleme yapımı açıklanır. Pimleme yapımında kullanılan araç gereç sıralanır. Pimlemede dikkat edilecek hususlar açıklanır. İki metal parçası pimleme işlemi ile birleştirilir. **Heştekleme işlemini yapar.** Heştekleme işlemi açıklanır. Heşteklemede kullanılan araç gereç sıralanır. Heşteklemede dikkat edilecek hususlar sıralanır. Farklı boyutlarda heştekleme örnekleri yapılır. Tel ve levha şekillendirme işleminde kullanılan ekipmanların bakım ve temizliği yapılır.	
Kuyumculukta Kaynak	**Kuyumculukta kaynak yapabilme**	**Kaynak yapımına hazırlık yapar.** Kaynak işlemi açıklanır. Kaynak çeşitleri sıralanır. Kaynak işleminde kullanılan araç gereç ve malzemeler sıralanır. İşin özelliğine ve malzeme cinsine uygun kaynak seçiminin önemi açıklanır. Kaynak yapımında kullanılacak araç gereç hazırlığı yapılır.	**Kaynak Yapımına Hazırlık** **Kaynak İşlemleri Yapma**

		Kaynak işlemlerini yapar. Kaynak yapımında dikkat edilecek hususlar açıklanır. İş parçalarına kaynak işlemi yapılır. Kaynak işleminde kullanılan ekipmanların bakım ve temizliği yapılır.	
Cilalama	**Cilalama yapabilme**	**Üretimi son aşamaya gelen ürünün cilalanması işlemini yapar.** Cila işlemi tanımlanır. Cila işleminde kullanılan araç gereç ve malzemeler sıralanır. Cila işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. Fırça seçiminde dikkat edilmesi gereken özellikler açıklanır. Üretimi biten ürünlere cilalama işlemi yapılır. **Cilalama sonrası ürünün yıkama işlemini yapar.** Yıkama işlemi açıklanır. Yıkama işleminde kullanılan araç gereç sıralanır. Yıkama işleminde dikkat edilmesi gereken hususlar sıralanır. Cilalama sonrası ürünün yıkama işlemi yapılır. **Cilalama sonrası ürünün kurutma işlemini yapar.** Kurutma işlemi açıklanır. Kurutma işleminde kullanılan araç gereç sıralanır. Takıya uygun kurutma yöntemi açıklanır. Cilalama sonrası ürünün kurutma işlemi yapılır. Cilalama, yıkama ve kurutma makineleri ve malzemelerinin bakım ve temizliği yapılır.	**Üretimi Son Aşamaya Gelen Ürünü Cilalama** **Cilalama Sonrası Ürünü Yıkama** **Cilalama Sonrası Ürünü Kurutma**

ÖĞRENME BİRİMİ/ MODÜL	UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER	İLİŞKİLİ BİLEŞENLER
Uygulama faaliyeti/temrinler; dersin öğrenme çıktısına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptırılacak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir. Uygulama sürecinde ilişkili bileşenler sütununda yer alan değer, eğilim, sosyal-duygusal öğrenme becerileri, okuryazarlık becerileri öğrenme çıktıları ve içerik ile ilişkilendirilerek öğrencilere kazandırılmalıdır. İlişkili bileşenlere ait açıklama ve süreç bileşenlerine Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde yer alan tablolardan ulaşılabilir.		
Alaşım Metali ve Kimyasallar	İlave kaynak alaşımı hazırlamak Kuyumculukta kullanılan asitleri hazırlamak Ramat ayrıştırma yapmak	D17.2. İsraftan Kaçınma E1.1. Merak KB2.6. Bilgi Toplama OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık SDB2.1. İletişim
Alaşım Metal Oranları	Ayar tespiti yapmak Ayar düşürme, ayar yükseltme, ortak milyem hesaplama, maliyet (metal, taş, yarı mamül vb.), işçilik, değer biçme ve fire hesaplama işlemleri yapmak	D6.2. Doğru ve Güvenilir Olmak E3.7. Sistematik Olma KB2.4. Çözümleme KB2.7. Karşılaştırma KB2.17. Değerlendirme SDB2.1. İletişim SDB2.2. İş Birliği OB2. Dijital Okuryazarlık
Yarı Mamul Hazırlama	Alaşım yapımında kullanılan metallerin oran hesaplamalarını yapmak Alaşım metallerini hazırlayıp ergitme ve maden temizliği yapmak Ölçüm araç gereci ile çeşitli ölçme işlemleri yapmak Tel ve levhaların tavlama işlemleri yapmak Tel çekme işlemleri yapmak Astar çekme işlemleri yapmak	D3.4. Çalışmalarda Aktif Rol Almak D6.2. Doğru ve Güvenilir Olmak D17.2. İsraftan Kaçınmak E1.1. Merak E3.2. Odaklanma KB2.2. Gözlemleme SDB2.1. İletişim SDB2.2. İş Birliği OB2. Dijital Okuryazarlık
Markalama	Formu bozuk olan metal iş parçalarını düzeltmek Modeli metal iş parçasına markalamak	D12.3. İstikrarlı Olmak E3.2. Odaklanma KB2.2. Gözlemleme OB4. Görsel Okuryazarlık

Delme-Kesme	Matkap ve freze motorunda delme işlemleri yapmak Çeşitli makaslar ve testere kolu ile kesme işlemleri yapmak Ramat toplama ve metalleri ayırmak	D3.1. Azimli Olmak D17.2. İsraftan Kaçınmak D18.3. Çevresel Temizliğe ve Sürdürülebilirliğe Önem Vermek E3.2. Odaklanma OB2. Dijital Okuryazarlık
Eğeleme	Yüzey şekillerine göre eğe seçilip eğeleme işlemleri yapmak Eğeleme işlemi ile bombeli yüzey yapmak Eğeleme işlemi ile düz yüzey yapmak Cila motoru ile zımparalama işlemleri yapmak	D16.3. Görev Bilincine Sahip Olmak E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma KB3.1. Karar Verme
Tel ve Levha Şekillendirme	Madeni tavlayıp, el aletleri ile eğme bükme yapmak Tel ve levhaları burma işlemleri yapmak Tellerle çeşitli halkalar yapmak Şerit levhadan şarnel yapmak Metal iş parçalarına pimleme yapmak Heştekleme işlemleri yapmak	D3.1. Azimli Olmak D12.1. Olumlu Bakış Açısına Sahip Olma D12.3. İstikrarlı Olmak D17.2. İsraftan Kaçınmak D18.3. Çevresel Temizliğe ve Sürdürülebilirliğe Önem Vermek E1.4. Kendine İnanma (Öz Yeterlilik) E3.2. Odaklanma E3.7. Sistematik Olma OB4. Görsel Okuryazarlık KB2.2. Gözlemleme
Kuyumculukta Kaynak	Kaynak işlemleri yapmak Telleri kaynaklamak Düz yüzeyleri kaynaklamak Halkaları kaynaklamak Kaynak sonrası temizlik ve ağartma işlemleri yapmak	E1.3. Azim ve Kararlılık E3.7. Sistematiklik D13.4. İnsan Sağlığını Önemsemek D17.2. İsraftan Kaçınmak D18.3. Çevresel Temizliğe ve Sürdürülebilirliğe Önem Vermek KB2.4. Çözümleme KB3.1. Karar Verme
Cilalama	Cila makinesi ve freze motorları ile aşamalı olarak; zımpara, bezler ve tüy vurularak cilalama işlemleri yapmak Ultrasonik yıkama makinesi veya el ile yıkama işlemleri, istim makinesinde son temizlik işlemlerini yapmak Kurutma işlemleri yapmak	D13.4. İnsan Sağlığını Önemsemek D16.3. Görev Bilincine Sahip Olmak D17.1. Bilinçli Tüketici Olma D18.3. Çevresel Temizliğe ve Sürdürülebilirliğe Önem Vermek E3.2. Odaklanma

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Öğrencilere iş sağlığı ve güvenliği kurallarına yönelik somut açıklamalar yapılmalıdır.
- Her öğrencinin uygulama yapması için ortam oluşturulmalıdır.
- Uygulama faaliyetlerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır.
- Atölye çalışmalarında öğrencilerin iş önlüğü giymeleri sağlanmalıdır.
- Öğrenciler araç gereç ve malzemeleri amacı dışında kullanmamalıdır.
- Öğrenci verilen tüm temrinlik malzemeleri tasarruflu olarak kullanmalıdır.
- Her öğrencinin çalışma sonrası tezgâhını toplaması, temizlemesi ve atölyeye ait araç gerecin yerine bırakılmasına dikkat edilmelidir.
- Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetlerine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme çıktılarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
- "Ahilik Kültürü"ne ilişkin değerler ile programlar arası bileşenler altındaki "Değerler" eşleştirilerek öğrenme-öğretme faaliyetleri içinde öğrenciye verilmelidir.
- Öğrencilerden, atölyede gözlemledikleri güvenli ve tehlikeli durumları paylaşmaları ve bu durumlara yönelik çözüm önerileri geliştirmeleri istenmelidir.

(*) Alanın diğer derslerine ait ders bilgi formları bu örneğe uygun hazırlanmıştır. Tüm ders bilgi formlarına Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünün ilgili internet sayfalarından ulaşılabilir.