T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI

METALÜRJİ TEKNOLOJİSİ ALANI

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

2020

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ 1
1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ 1
2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ 2
2.1. DEĞERLERİMİZ 3
2.2. YETKİNLİKLER 3
3. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 5
4. BELGELENDİRME 6
5. METALÜRJİ TEKNOLOJİSİ ALANI 6
5.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI 6
5.2. PROGRAMIN SÜRESİ 8
5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR 8
5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ . 10
DÖKÜM DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ 10
İZABE VE HADDECİLİK DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ 11
5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI 12
5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU 13
6. DERSLER 14
6.1. ORTAK DERSLER 14
6.2. MESLEK DERSLERİ 14
9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI 14
MESLEK TEKNOLOJİSİ DERSİ 14
ATÖLYE DERSİ 15
TEKNİK RESİM DERSİ 16
10, 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI 17
DÖKÜM DALI 17
MESLEK TEKNOLOJİSİ DERSİ 17
ATÖLYE DERSİ 18
BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME DERSİ 19
MESLEK TEKNOLOJİSİ DERSİ 20
ATÖLYE DERSİ 21
DÖKÜM LABORATUVARI DERSİ 22
BİLGİSAYAR DESTEKLİ DÖKÜM MESLEK RESMİ DERSİ 23
İZABE VE HADDECİLİK DALI 24
MESLEK TEKNOLOJİSİDERSİ 24
ATÖLYE DERSİ 25
BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME DERSİ 26
MESLEK TEKNOLOJİSİ DERSİ 27
ATÖLYE DERSİ 28
KALİTE KONTROLDERSİ 29
BİLGİSAYAR DESTEKLİ İZABE MESLEK RESMİ DERSİ 29
6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM 30
6.4. AKADEMİK DESTEK DERSLERİ 31
6.5. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ 31
6.5.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU 31
6.5.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU 31
ISIL İŞLEM TEKNİKLERİ DERSİ 32
MEKANİK İŞLEMLER DERSİ 32
MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ 33
ÖZEL DÖKÜM YÖNTEMLERİ DERSİ 33
TEMEL ELEKTRİK DERSİ 33
TOZ METALÜRJİSİ DERSİ 34
BASINÇLI VE KOKİL DÖKÜM DERSİ 35
PROGRAMLAMA DERSİ 35
DİJİTAL TASARIM DERSİ 36

SOSYAL MEDYA DERSİ 36
6.6. SEÇMELİ DERSLER 37

GİRİŞ

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler, bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim; bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bireylerin ve toplumların eğitimden beklentilerinde ön planda meslek edinme yer almaktadır. Mesleki eğitim; millî eğitim sisteminin bütünlüğü içinde tarım, sanayi ve hizmet sektörleri ile birlikte tüm mesleki ve teknik eğitim hizmetlerinin planlanması, araştırılması, geliştirilmesi, düzenlenmesi ve koordineli yönetim, denetim ve öğretim etkinliklerini kapsamaktadır. Mesleki ve teknik eğitim uygulamaları içinde yer alan belli plan ve program dâhilinde yapılan bu eğitim faaliyetlerinin amacı, toplumun devamlılığını sağlayacak uzman bireyler ve üretimin her kademesinde ihtiyaç duyulan nitelikli ara eleman gücü yetiştirmektir. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları hazırlanırken salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli ve anlaşılır bir yapı benimsenmiştir. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur.

1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ

Mesleki ve teknik eğitim alan programları, bireyleri iş hayatına hazırlamak amacıyla tasarlanmış olup iş gücü piyasası ihtiyaçları ve iş analizi yaklaşımını esas alır. Bu yaklaşımda meslekler analiz edilerek meslek profili tanımlanır ve meslek elemanının yapması gereken iş/görev ve işlemler belirlenir. Bir yandan öğretim programı, söz konusu iş ve işlemleri yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri, tutum ve tavırları kazandırmayı dersler ve kazanımları yoluyla ortaya koyarken eğitim etkinlikleri bu çerçeveye uygun olarak bireyleri iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanır.

Geliştirilen öğretim programı; eğitsel etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren detaylı bir plandır.

Bu plan;

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirecek,
- Her yeterlik seviyesinde bireye yatay ve dikey geçiş imkânı tanıyacak,
- Bireylere, farklılıkları ve özelliklerine uygun seçenekler sunacak şekilde hazırlanır.

Bu amaçla, mesleki ve teknik eğitimde iş ve meslek analizine dayalı program yaklaşımı benimsenmiştir.

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

Analiz : İş piyasası ihtiyaç analizi/beceri ihtiyaç analizi/eğitim ihtiyaç analizi/meslek analizi/ulusal meslek standartları

Tasarlama : Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması

Geliştirme : Program dokümanlarının hazırlanması

Uygulama : Programların onaylanması ve uygulanması

Değerlendirme: Uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesi

Söz konusu süreçte; analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden ve sivil toplum kuruluşu temsilcilerinin katılımları ile komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarında Avrupa Yeterlilik Çerçevesi, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, uluslararası gelişmeler, iş hayatında ve mesleklerde meydana gelen gelişmeler, 3. ve 4. seviye ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikler, eğitim kurumlarından ve uygulayıcılardan alınan geri bildirimler, uluslararası sınıflamalar ve standartlar, eğitim politikaları, protokoller, Araştırma Geliştirme (AR-GE) raporları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve diğer kurum/kuruluş verileri referans alınmıştır.

Bu süreç sonunda hazırlanan çerçeve öğretim programları; disiplinler arası program anlayışı çerçevesinde birden fazla mesleğin yeterliklerini esas almaktadır. Eğitim programının odak noktasını oluşturan mesleki yeterlikler iki ögeye ayrılır. Bunlar meslek alanı ile ilişkili "temel mesleki beceriler" ve "ileri veya özel mesleki beceriler"dir. Mesleki ve teknik eğitim programlarında temel mesleki becerilerin atölye, laboratuvar ve meslek dersleriyle, ileri veya özel mesleki becerilerin ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri aracılığıyla kazandırılması amaçlanmaktadır.

İşletmelerde mesleki eğitim ile dalın gerektirdiği bilgi ve becerileri kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren kazanımlara yer verilmektedir.

Seçmeli meslek dersleri öğrencilerin; bilim, sanayi ve teknolojideki değişimlere kolay adapte olmasını sağlamayı hedeflemektedir. Bu dersler; okulun özellikleri (öğrenci ilgi ve ihtiyaçları, eğitim ortamları vb.) sektörün bölgesel ihtiyaçları ile uyumlu bir yapıda tasarlanmıştır.

2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ

Eğitim sistemimizin temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi, beceri ve davranışlar, öğretim programlarıyla kazandırılmaya çalışılırken değerlerimiz ve yetkinlikler bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi görmektedir.

"Değerlerimiz toplumumuzun millî ve manevi kaynaklarından gelen dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarımıza aktaracağımız öz mirasımızdır. Yetkinlikler ise bu mirasın hayata ve insanlık ailesine katılmasını ve katkı vermesini sağlayan eylemsel bütünlüklerimizdir.

2.1. DEĞERLERİMİZ

Çağımızda yaşanan gelişmeler; mesleklerin, ticaretin ve ekonominin çeşitlenmesinin nedenlerinden biri hatta en önemlisidir. İş piyasasının araçlarının çeşitlenmesi, sanal ortamın sıklıkla kullanılması, yüz yüze iletişimi zayıflatmıştır. Bu hızlı değişim, yapılan işte ve üretilen malların kalitesinde insan unsurunun ne denli önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Millî, manevi, ahlaki ve insani tüm değerlere sahip meslek elemanlarının yetiştirilmesi; esnaf ve sanatkârlar arasındaki güven ve iş birliğinin canlandırılması; nezaket, sevgi, saygı vb. değerlerin iş hayatında hayat bulması toplumsal ihtiyaç hâline gelmiştir. Meslek örgütleri -Ahilik teşkilatı başta olmak üzere- Türk toplumunun meslek hayatının yanında sosyal ve kültürel hayatını da düzenlemiştir.

Ahlaki ilkeler çerçevesinde işini yapan meslek erbabı diğer meslektaşlarından her zaman bir adım öne çıkmaktadır. Ahilik kültürü, meslek ahlakının tarihimizdeki en önemli örneğidir. Bu kültürün yapı taşları olan sevgi, saygı, yardımlaşma, hayırseverlik, iş birliği, doğruluk, dürüstlük ve güvenilirlik gibi değerlerin yaygınlaşması iş ve ticaret dünyasına dinamizm kazandıracaktır.

2.2. YETKİNLİKLER

Toplumların teknoloji çağından bilgi çağına doğru geçmesiyle son yıllarda meydana gelen bilimsel, teknolojik, sosyal değişim ve gelişmeler ekseninde toplumun geleceğin üyelerinden beklentileri de farklılaşmıştır. Bu gelişme ve ilerlemeler öğrencilere temel bilgi ve becerilerin yanı sıra eleştirel düşünme, özgün düşünme, araştırma yapma, sorun çözme gibi bilişsel; toplumsal ve kültürel katılım, girişimcilik, iletişim kurma, empati kurma gibi sosyal; öz denetim, öz güven, kararlılık, liderlik gibi kişisel yeterlilik ve becerilerin kazandırılmasını zorunlu kılmaktadır.

Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ sekiz anahtar yetkinlik belirlemekte ve aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

1) **Ana dilde iletişim:** Kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma); eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yeni fikirler geliştirebilecek şekilde dilsel etkileşimde bulunmadır.
2) **Yabancı dillerde iletişim:** Çoğunlukla ana dilde iletişimin temel beceri boyutlarını paylaşmakta olup duygu, düşünce, kavram, olgu ve görüşleri hem sözlü hem de yazılı olarak kişinin istek ve ihtiyaçlarına göre eğitim, öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi uygun bir dizi sosyal ve kültürel bağlamda anlama, ifade etme ve yorumlama becerisine dayalıdır. Yabancı dillerde iletişim, aracılık etme ve kültürler arası anlayış becerilerini de gerektirmektedir. Bireyin yeterlilik seviyesi, bireyin sosyal ve kültürel geçmişi, çevresi, ihtiyaçları ve ilgilerine bağlı olarak dinleme, konuşma, okuma ve yazma boyutları ile farklı diller arasında değişkenlik gösterecektir.
3) **Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler:** Matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel

modlarını farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini içermektedir. Bilimde yetkinlik, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunmaktadır. Teknolojide yetkinlik, algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

4) **Dijital yetkinlik:** İş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsar. Söz konusu yetkinlik, bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir.
5) **Öğrenmeyi öğrenme:** Bireyin kendi öğrenme eylemini etkili zaman ve bilgi yönetimini de kapsayacak şekilde bireysel olarak veya grup hâlinde düzenleyebilmesi için öğrenmenin peşine düşme ve bu konuda ısrarcı olma yetkinliğidir. Bu yetkinlik, bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olmasını ve başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkma yeteneğini kapsamaktadır. Yeni bilgi ve beceriler kazanmak, işlemek ve kendine uyarlamak kadar rehberlik desteği aramak ve bundan yararlanmak anlamına da gelir. Öğrenmeyi öğrenme, bilgi ve becerilerin ev, iş yeri, eğitim ve öğretim ortamı gibi çeşitli bağlamlarda kullanılması ve uygulanması için önceki öğrenme ve hayat tecrübelerine dayanılması yönünde öğrenenleri harekete geçirir.
6) **Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler:** Bu yetkinlikler kişisel, kişiler arası ve kültürler arası yetkinlikleri içermekte; bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı biçimde katılmalarına imkân tanıyacak; gerektiğinde çatışmaları çözecek özelliklerle donatılmasını sağlayan tüm davranış biçimlerini kapsar. Vatandaşlıkla ilgili yetkinlik ise bireyleri, toplumsal ve siyasal kavram ve yapılara ilişkin bilgiye, demokratik ve aktif katılım kararlılığına dayalı olarak medeni hayata tam olarak katılmaları için donatmaktadır.
7) **İnisiyatif alma ve girişimcilik:** Bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini ifade eder. Yenilikçi düşünme ve risk almanın yanında hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğini de içerir. Bu yetkinlik, herkesi sadece evde ve toplumda değil işlerine ait bağlam ve şartların farkında olabilmeleri ve iş fırsatlarını yakalayabilmeleri için aynı zamanda iş hayatında desteklemekte; toplumsal ve ticari etkinliklere girişen veya katkıda bulunan kişilerin ihtiyaç duydukları daha özgün bilgi ve beceriler için de bir temel teşkil etmektedir. Etik değerlerin farkında olma ve iyi yönetişimi desteklemeyi de kapsar.
8) **Kültürel farkındalık ve ifade:** Müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların daha üretken bir şekilde ifade edilmesinin öneminin takdiridir.

3. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme, bir niteliğin gözlenip gözlem sonuçlarının sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesi; değerlendirme ise ölçme sonuçları ile bir ölçütü kıyaslayarak karara varma süreci olarak tanımlanır. Eğitim-öğretim sürecinde öğretim programları kazanımlarında belirtilen bilgi, beceri ve tutumlara ne oranda ulaşıldığını belirleyen ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin etkili ve başarılı kılınmasında önemli bir yere sahiptir. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları eksik ve yanlış öğrenmelerin belirlenerek düzeltilmesine, geri bildirimlerle süreç içinde etkili rehberlik yapılmasına olanak sağlar. Eğitimde kullanılacak ölçme araçlarının yeterli derecede yüksek geçerlik ve güvenirliğe sahip olması ve öğrencilerin, onlara öğretilmesi hedef alınan davranışları öğrenmiş olup olmadıkları ve bu davranışlarda erişmiş oldukları yetkinlik ve kararlılık derecelerini nesnel olarak ortaya koyması esastır.

Mesleki ve teknik eğitim kurumlarına ait öğretim programlarında geleneksel ve performansa dayalı değerlendirme yaklaşımları dengeli bir şekilde yer almalıdır. Sonuca dayalı değerlendirme olarak da adlandırılan geleneksel değerlendirme ağırlıklı olarak bilişsel becerilere dayalı kazanımların ölçülmesinde kullanılmaktadır. Geleneksel yaklaşımda kullanılan ölçme araçları doğru/yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, kısa cevaplı, açık uçlu ve çoktan seçmeli soru türlerinden oluşmaktadır. Kullanılacak soru türü öğretim programı kazanımlarının bilişsel beceri düzeyine bağlı olarak belirlenir. Performansa dayalı değerlendirme ise öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak onların bilgi ve becerilerini gerçek yaşama aktarmalarını sağlayacak uygulamalar ve görevleri içermektedir. Öğrencilerden birden fazla beceriyi içeren bir görevi gerçekleştirmeleri veya bir ürün oluşturmaları beklenen bu yaklaşımda değerlendirme, belirli bir zamana bağlı olmayıp süreç içine yayılmıştır. Zihin kas koordinasyonunu gerektiren devinişsel (psikomotor) becerilerin ağırlıklı olduğu mesleki ve teknik eğitimde bireylerin elde ettikleri bilgileri uygulamaya dönüştürerek beceri hâline getirmeleri beklenir. Öğrencilerin bilgi ve becerilerini bütünleştirerek ortaya koydukları ürünü ve süreci ölçmek amacıyla deney, proje, uygulama vb. yoluyla bir iş ya da işlemi yapmaları istenir ve elde edilen sonuçlar önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilir. Performansa dayalı değerlendirme yapabilmek için verilen performans görevlerinde öğrencilerin göstermiş olduğu performansın, daha önceden hazırlanmış ölçütlerden oluşan kontrol listesi, derecelendirme ölçeği, dereceli puanlama anahtarı vb.den uygun olan biri ile değerlendirilmesi ve puanlanması gerekmektedir. Bu değerlendirme yaklaşımlarının yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi ile öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir. Ayrıca ölçme araçları hazırlanırken beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalı, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özellikleri bir bütün olarak gözlemlemeye uygun bütünsel bir yapı oluşturulmalıdır.

Eğitimde çeşitlilik; birey, ders içeriği, sosyal ortam, okul imkânları vb. dinamiklerden etkilendiği için ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini sağlamada eğitim uygulayıcılarının rolü oldukça önemlidir. Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılabilecek ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir. Ancak tercih edilen ölçme ve değerlendirme araç ve yönteminde, gereken teknik ve akademik standartlara uyulmalıdır.

4. BELGELENDİRME

Mezun olan öğrenciye, alan ve dalını gösteren diploma ve iş yeri açma belgesi ile birlikte seçmeli meslek dersleri ile ulaşabileceği ilgili mesleklere ait sertifika verilmektedir. Mesleki ve teknik ortaöğretim programlarından mezun olanlardan isteyenlere, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında, öğrenim süresince kazandıkları temel yeterlilikler hakkında bilgiler içeren Europass sertifika/diploma ekiyle alınan ve başarılan öğrenme birimini, mesleki eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

5. METALÜRJİ TEKNOLOJİSİ ALANI

5.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI

Metalürji Teknolojisi sektörü, küresel düzeyde hızla değişen pazar ve rekabet koşullarının bir sonucu olarak gelişim içindedir. Bu özellikleri nedeniyle metalürji teknolojisi sektörü, stratejik bir sektör olarak ülkelerin yakın ilgisini çekmektedir. Küreselleşmeyle birlikte Metalürji Teknolojisi sektöründe rekabet büyük yoğunluk kazanmakta, sanayileşmiş ülkeler bu sektörün korunması ve rekabet gücünün geliştirilmesi için özel politikalar uygulamaktadır.

Metalürji Alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda;

1. Döküm,

2. İzabe

dalları yer almaktadır.

Bu doğrultuda Metalürji Teknolojisi alanı ve alan altında yer alan mesleklerde ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun örgün öğretim programı hazırlanmıştır.

Bu programı tamamlayan öğrenciye;

- Yeni çağ becerileri ve tasarım odaklı düşünme yaklaşımı doğrultusunda "meslek etiği ve ahilik, iş sağlığı ve güvenliği, teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm, çevre koruma, girişimci fikirler, iş kurma ve yürütme, fikrî ve sınai mülkiyet hakları" konularında mesleki gelişim sağlayacak beceriler kazanma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun kum hazırlama, kalıp yapma, metal ergitme, hazırlanan kalıplara dökme ve dökülen işleri temizleme,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun kum hazırlama, kalıp yapma, metal ergitme, hazırlanan kalıplara dökme ve dökülen işleri temizleme konusu,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarında, geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma ve ölçülendirme/yüzey sembollerini kullanma, yapım ve perspektif resim çizme,

ile ilgili ortak bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra;

Döküm Dalında;

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun maça yapma, maçalı kalıp yapma, gri dökme demir ergitme, hazırlanan kalıplara dökme ve kimyasal analizler yapma konusu,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun maça yapma, maçalı kalıp yapma, gri dökme demir ergitme, hazırlanan kalıplara dökme ve kimyasal analizler yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, paket programa kullanım ayarı yapma, düzlem seçme, katı model oluşturma, montaj modelleme yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun iş etüdü yapma, çeşitli modelleri elle ve makine ile kalıplama, çeşitli metalleri ergitme ve hazırlanan kalıplara dökme, döküm hatalarını analiz etme ile ilgili bilgileri kazandırma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun iş etüdü yapma, çeşitli modelleri elle ve makine ile kalıplama, çeşitli metalleri ergitme ve hazırlanan kalıplara dökme ve döküm hatalarını giderme,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak döküm kumlarına ait deneyleri ve metal parçayı mikroskopta inceleme,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayarda dökümcülükte kullanılan el takımları, derece, ocak ve ocak takımları, modelle kalıplama resimlerini çizme,

İzabe Dalında;

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taş kömürü ve depolanması, kömürde fiziksel testler ve analizleri, kamaralarda koklaştırma, demir cevheri ve cevherin sintere hazırlanması, sinter imalatı, sıvı maden kanalı yapımı, ham demir üretimi konusu,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kömür hazırlama, depolama, kömüre fiziki test ve analiz yapma, kok kamaralarını çalıştırma ve boşaltma, standartlara uygun demir cevherini zenginleştirme, sinter üretimi, yüksek fırında sıvı ham demir üretimi yapma, sıvı metal alma ve kanal yapma,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, paket programa kullanım ayarı yapma, düzlem seçme, katı model oluşturma, montaj modelleme yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak; TS EN ISO Standartları'na uygun çelik üretiminde kükürt giderme, sıvı çelik üretimi, ergimiş çeliğe katkı maddeleri katma, döküm potası hazırlama, sürekli döküm, tavlama, haddeleme, paketleme ve sevkiyat konusu,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak; çelik üretiminde kükürt giderme, sıvı çelik üretimi, ergimiş çeliğe katkı maddeleri katma, döküm potası hazırlama, sürekli döküm, slapları tavlama, sıcak haddeleme, soğuk haddeleme ve slapları rulo hâline getirme,
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO Standartları'na göre tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemlerini kullanarak malzemelere kontrol etme,

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayarda dökümcülükte kullanılan el takımları, derece, ocak ve ocak takımları, haddeleme elemanlarının resimlerinin çizimi

ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

5.2. PROGRAMIN SÜRESİ

Alan programının toplam eğitim süresi 4 öğretim yılı olarak planlanmıştır.

5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR

Program hazırlanırken eğitimle ilgili mevzuatın yanı sıra aşağıda yer alan referans doküman ve dayanaklar dikkate alınarak programın bileşenlerine yansıtılmıştır.

- ISCED-F sınıflaması
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- 03.02.2010 tarih ve 27482 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Haddeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2010 tarih ve 27592 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İzabeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı 4
- 21.03.2011 tarih ve 27881 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Refrakterci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.03.2011 tarih ve 27881 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Konverter Operatörü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.03.2011 tarih ve 27881 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Sürekli Dökümcü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.03.2011 tarih ve 27881 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Ark Ocağı Operatörü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 18.08.2011 tarih ve 28029 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Dökümcü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 05.12.2012 tarih ve 28488 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kokil (Kalıcı) Döküm Kalıpçısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 05.12.2012 tarih ve 28488 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Bozulabilir Döküm Kalıpçısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 30.07.2013 tarih ve 28723 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Yüksek Fırın Hammadde Hazırlama İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

- 06.06.2014 tarih ve 29022 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kalite Kontrolcü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
METALÜRJİ TEKNOLOJİSİ ALANI
(DÖKÜM DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	5	5	5	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILÂP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	6	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	5	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
TOPLAM		**30**	**28**	**16**	**11**	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-		Akademik Destek Dersleri
	MESLEK TEKNOLOJİSİ	1	2	2		
	ATÖLYE (*)	5	8	10		
	TEKNİK RESİM	3		-		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME	-	4	-		
	DÖKÜM LABORATUVARI	-	-	2		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ DÖKÜM MESLEK RESMİ	-	-	3		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24	
AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI		**-**	**-**	**-**	**-**	**31**
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		**11**	**14**	**17**	**24**	**-**
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		**-**	**-**	**9**	**7**	**-**
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		**2**	**-**		**-**	
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		**-**	**1**	**1**	**1**	
TOPLAM DERS SAATİ		**43**	**43**	**43**	**43**	

NOT:

(*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
METALÜRJİ TEKNOLOJİSİ ALANI
(İZABE VE HADDECİLİK DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	5	5	5	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILÂP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	6	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	5	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
TOPLAM		**30**	**28**	**16**	**11**	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-		Akademik Destek Dersleri
	MESLEK TEKNOLOJİSİ	1	2	2		
	ATÖLYE (*)	5	8	10		
	TEKNİK RESİM	3		-		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME	-	4	-		
	KALİTE KONTROL	-	-	2		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ İZABE MESLEK RESMİ	-	-	3		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24	
AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI		**-**	**-**	**-**	**-**	**31**
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		**11**	**14**	**17**	**24**	**-**
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		**-**	**-**	**9**	**7**	**-**
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		**2**	**-**		**-**	
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		**-**	**1**	**1**	**1**	
TOPLAM DERS SAATİ		**43**	**43**	**43**	**43**	

NOT:

(*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI

1) Program dört yıl olarak tasarlanmıştır. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, meslek dersleri, seçmeli dersler, seçmeli meslek dersleri ile akademik destek dersleri yer almaktadır.

2) 9. sınıfta, alana ait temel mesleki becerileri kapsayan derslere, 10 ve 11. sınıflarda ise dala ait mesleki becerileri kapsayan derslere yer verilmektedir. 12. sınıfta Anadolu teknik programında akademik destek dersleri, Anadolu meslek programında ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri uygulanır.

3) Dal eğitimine; bölgesel ve sektörel ihtiyaçlar, okulun donanımı, öğretmen durumu ve fiziki kapasitesi ile öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınarak devam edilmektedir.

4) Merkezi sınav puanıyla yerleşen öğrenciler 12. sınıfta akademik destek derslerini tamamlayarak Anadolu teknik programından veya isteğe bağlı olarak seçmeli meslek dersleri ile işletmelerde meslek eğitimini tamamlamaları hâlinde Anadolu meslek programından mezun olurlar.

5) Anadolu meslek programına ortaöğretim kayıt alanına göre yerleşen öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda gerekli şartları taşıması hâlinde Anadolu teknik programına geçiş için başvurabilir.

6) 11. sınıfta yer alan dalın dersleri, ilgili mevzuat çerçevesinde uygulamaya elverişli eğitim birimi olan işletmelerde yoksa okulda yapılacaktır.

7) Anadolu meslek programına devam eden öğrenciler 12. sınıfta seçmeli meslek dersleri ile birlikte işletmelerde meslek eğitimine devam edecektir.

8) Anadolu teknik programına devam eden öğrenciler; 12. sınıfta akademik destek dersleri kapsamında yer alan ders tablolarından birini seçecektir. Tablolarda yer alan dersler için Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile ortaöğretim kurumlarında uygulamada olan öğretim programları esas alınır.

9) Meslek dersleri içinde (*) ile belirtilen dersler, alan ve dalın başarılması zorunlu dersleridir. Bu dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

10) Meslek dersleri; haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saatlerinin bütünlüğü bozulmadan veya imkânlar ölçüsünde birbirini izleyecek şekilde planlanır.

11) 9. sınıftaki seçmeli dersler Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan seçilecektir.

12) 11. sınıfta seçmeli dersler ve seçmeli meslek dersleri toplamı 9 ders saati olarak planlanmıştır. Bu dersler Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan, seçmeli meslek dersleri tablosundan, alan/dal meslek derslerinden veya diğer alan/dal meslek derslerinden seçilecektir.

13) Anadolu meslek programı öğrencileri 12. sınıfta çerçeve öğretim programlarında yer alan seçmeli meslek dersleri tablosundan 7 ders saati ders seçeceklerdir.

14) Seçmeli meslek dersleri ile alan ve dalda birden fazla sertifika alınabilir.

15) Meslek derslerinin haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saati süreleri değiştirilmeden ders bilgi formlarında yer alan derse ait öğrenme birimi süreleri zümre öğretmenler kurulu tarafından belirlenir.

16) Meslek dersleri ile ilgili eğitim öğretim planlaması yapılırken çerçeve öğretim programı esas olmak üzere ders bilgi formlarından da yararlanılacaktır.

a. Çerçeve öğretim programında yer alan meslek derslerine ait kazanımların verilebilmesi için ders bilgi formlarındaki konular (içerik), kazanım açıklamaları ve uygulama faaliyeti/temrinlerden yararlanılacaktır.

b. Ders bilgi formlarındaki 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. Ayrıca farklı uygulama faaliyeti/temrinleri de yapılabilir.

17) İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği, her dal için dalın gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren öğrenme kazanımları dikkate alınarak zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.

18) Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranış geliştirmelerini, okulda olmayan tesis, araç gereci tanıyarak gerçek üretim, hizmet ortamına ve iş hayatına uyumlarını sağlamak amacıyla yaptırılır. Staj programının içeriği; ilgili sınıf/sınıflara ait kazanımlar esas alınarak temrin, iş, proje, deney veya hizmetin uygulanmasını sağlayacak şekilde zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.

19) Ders ve öğrenme birimi kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. Referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formlarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Buna göre iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli bilgi ve becerileri alışkanlık hâline getiren bireyler yetiştirilmesi amacıyla çerçeve öğretim programı ve ders bilgi formlarındaki iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konular zümre öğretmenler kurulunda görüşülür.

5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Dallar	Sınıf	Anadolu Meslek Programı	Anadolu Teknik Programı
DÖKÜM	**9**	Atölye	Atölye
	10	Atölye	Atölye
	11	Atölye	Atölye
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
İZABE	**9**	Atölye	Atölye
	10	Atölye	Atölye
	11	Atölye	Atölye
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-

6. DERSLER

6.1. ORTAK DERSLER

Ortak dersler; her öğrencinin ortaöğretim kurumunu bitirinceye kadar aldığı, asgari ortak bir genel kültür veren, toplum sorunlarına duyarlı olma, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincini ve gücünü kazandırmayı amaçlayan ve öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan derslerdir.

Haftalık ders çizelgesinde yer alan ortak derslerde; Talim ve Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu dersler, ders saatleri ve programlar uygulanır.

6.2. MESLEK DERSLERİ

Meslek dersleri, öğrenciyi hedeflediği yükseköğretim programlarına ve/veya mesleğe, iş alanlarına yönelten ve bu yönde gelişmesini sağlayan derslerdir.

9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

MESLEK TEKNOLOJİSİ DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun kum hazırlama, kalıp yapma, metal ergitme, hazırlanan kalıplara dökme ve dökülen işleri temizleme ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 9**

Dersin Haftalık Saati **:1**

Öğrenme Biriminin Adı	**Kalıp Kumu**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kalıp kumu eleme yöntemlerini açıklar. **2.** Kalıp kumunun genel özellikleri ve yapısını ifade eder.
Öğrenme Biriminin Adı	**Temel Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Modelsiz alt ve üst dereceyi sıkıştırma yöntemini açıklar. **2.** Kalıp sıkılığının önemini ifade eder. **3.** Kalıpta modelsiz şekil yapmada kullanılan takımları açıklar. **4.** Modellerin genel özelliklerini açıklar. **5.** Yolluk sistemlerini açıklar. **6.** Çıkıcının kalıptaki işlevini açıklar. **7.** Besleyicinin kalıptaki işlevini açıklar. **8.** Kalıpta firketenin işlevini açıklar. **9.** Ana derece yapmanın nedenini açıklar. **10.**Kalıpta çivi kullanmanın gereğini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Pota Ocağı**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Pota ocağı onarım harcını açıklar. **2.** Pota ocağı ile ilgili bilgileri açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Alüminyum Alaşımları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Alüminyum kalıp kumunu açıklar. **2.** Alüminyum alaşımlarının genel özellikleri ve ergitme yöntemini açıklar.

Öğrenme Biriminin Adı	Dökülen İşleri Temizleme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökülen kalıpların bozulmasını açıklar. **2.** Dökülen işlerin ek kısımlarını kesme işlemlerini açıklar. **3.** Dökülen işlerin fazlalıklarını eğeleme işlemlerini açıklar. **4.** Dökülen işlerin kumlarını temizleme yöntemlerini açıklar. **5.** Dökülen işleri taşlama yöntemini açıklar.

ATÖLYE DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun kum hazırlama, kalıp yapma, metal ergitme, hazırlanan kalıplara dökme ve dökülen işleri temizleme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 9**

Dersin Haftalık Saati **: 5**

Öğrenme Biriminin Adı	Kalıp Kumunu Yenileştirme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kalıp ve dökümü yapılmış eski kalıp kumunu eler. **2.** Eski kalıp kumuna sırayla kuru ve yaş katkı maddelerini ilave eder.
Öğrenme Biriminin Adı	**Temel Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Modelsiz alt ve üst dereceyi sıkıştırır. **2.** Kalıpladığı alt ve üst derecenin kalıp sıkılığını ölçer. **3.** Kalıpta modelsiz şekil oluşturur. **4.** Dikdörtgen kesitli modeli kalıplar. **5.** Kalıba çeşitli yolluk bağlantılarını yapar. **6.** Verilen modelin kumda kalıbını yaparak üst derecede çıkıcı bağlantısını açar. **7.** Küp ve benzeri hacimdeki modelleri kalıplayarak besleyici bağlantısını yapar. **8.** Modele uygun firketeyi hazırlayarak çeşitli modelleri kalıplar. **9.** Modele uygun ana derece hazırlayarak çeşitli modelleri kalıplar. **10.** Modeli kumda kalıplarken mont alarak kalıbı yapar. **11.** Eğreti parçalı modelleri kalıplayarak eğreti parçayı kalıptan çıkarır. **12.** Çivi kullanarak ince dilimli çeşitli modelleri kalıplar. **13.** Dairesel modellere teğet yolluk bağlantısı yapar. **14.** Uygun modellere boynuz yolluk uygulaması yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Pota Ocağı**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Onarım harcı malzemelerini hazırlayarak sıra ile kuru ve yaş katkı maddelerini karıştırır. **2.** Pota ocağının bozulan yerlerini temizleyerek hazırlanan astarla onarır. **3.** Tekniğe uygun olarak pota ocağını çalıştırır. **4.** Pota ocağını çalıştırarak grafit potayı tavlar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Alüminyum Alaşımları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Alüminyum kalıp kumunu hazırlayarak belirlenen modeli kalıplar. **2.** Alüminyum malzemeyi ocakta ergiterek kalıba döker.
Öğrenme Biriminin Adı	**Dökülen İşleri Elle Temizleme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökülen işleri kalıbın içinden elle ayırarak kumun topaklarını ezer. **2.** Dökülen işlerin kum ve maçalarını elle temizler.

	3. Dökülen işleri mengeneye bağlayarak ek kısımlarını keser. **4.** Ek kısımlarını kestiği döküm parçanın eğeleme işlemini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Dökülen İşleri Makine ile Temizleme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökülen kalıpları kalıp bozma makinesinde bozar. **2.** Dökülen işlerin ek kısımlarını makine ile ayırır. **3.** Dökülen işleri tambura yükleyerek temizler. **4.** Dökülen işleri makineye yükleyerek çelik bilye ile temizler. **5.** Dökülen işlerin fazlalıklarını taşlayarak giderir.

TEKNİK RESİM DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma ve ölçülendirme/yüzey sembollerini kullanma, yapım ve perspektif resim çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 9**

Dersin Haftalık Saati **:3**

Öğrenme Biriminin Adı	**Geometrik Çizimler**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Teknik resim kurallarına (TS EN ISO Standartları'na) uygun olarak eğik ve dik standart yazı yazar. **2.** Serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar. **3.** Teknik resim kurallarına uygun olarak geometrik şekiller çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Görünüş Çıkarma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer. **2.** Serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Ölçülendirme ve Yüzey İşlemleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Resmini çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapar. **2.** Resmini çizdiği iş parçalarına ait yüzey pürüzlülük değerlerini uygun sembolleri kullanarak resim üzerinde gösterir. **3.** Resmini çizdiği iş parçalarına ait tolerans değerlerini uygun sembolleri kullanarak resim üzerinde gösterir.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kroki, Perspektif ve Yapım Resmi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki resimlerini çizer. **2.** Standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizer. **3.** Standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizer.

10, 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

DÖKÜM DALI

MESLEK TEKNOLOJİSİ DERSİ

Dersin Amacı **:**Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun maça yapma, maçalı kalıp yapma, gri dökme demir ergitme, hazırlanan kalıplara dökme ve kimyasal analizler yapma ile ilgili bilgileri kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 10**

Dersin Haftalık Saati **:2**

Öğrenme Biriminin Adı	**Maça Yapımı**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Maça kumlarının genel özelliklerini açıklar. **2.** Maça iskeletinin işlevini açıklar. **3.** Maçanın özelliklerini sıralar. **4.** Mumlu ipin maçadaki görevini açıklar. **5.** Maça ceketinin görevini açıklar. **6.** Maça boyasının görevini açıklar. **7.** Maçaları kurutmanın önemini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Reçineli Maça**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Reçineli maça kumunun bileşimini açıklar. **2.** Reçineli maçanın özelliklerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Cam Sulu Maça**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Cam sulu maça kumunun bileşimini açıklar. **2.** Cam sulu maçanın özelliklerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Beziryağlı Maça**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Beziryağlı maça kumunun bileşimini açıklar. **2.** Beziryağlı maçanın özelliklerini açıklar. **3.** Beziryağlı maçayı pişirmenin amacını açıklar. **4.** Maça yapıştırıcısının görevini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Makinede Maça Yapma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sıcak kutu yöntemini açıklar. **2.** Soğuk kutu yöntemini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Maçalı Kalıplar**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kalıpta yağlı grafitin görevini açıklar. **2.** Maçayı kalıba tekniğe uygun olarak yerleştirmeyi açıklar. **3.** Maça desteğini kullanma amacını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Taşıma Potaları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Taşıma potasının görevini açıklar. **2.** Taşıma potasını boyama ve kurutma amacını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Endüksiyon Ocağı**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Endüksiyon ocağının özelliklerini ve yapısını açıklar. **2.** Endüksiyon ocağında metal ergitmeden önce son kontrolleri açıklar. **3.** Endüksiyon ocağını tekniğe uygun olarak çalıştırma sürecini açıklar.

Öğrenme Biriminin Adı	**Gri (Esmer) Dökme Demir**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökme demirin yapısı ve özelliklerini açıklar. **2.** Gri dökme demirin yapısı ve özelliklerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kimyasal Analizler**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Pirometrenin yapısı ve özelliklerini açıklar. **2.** Metal analiz cihazının yapısı ve işlevini açıklar.

ATÖLYE DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun maça yapma, maçalı kalıp yapma, gri dökme demir ergitme, hazırlanan kalıplara dökme ve kimyasal analizler yapma ile ilgili becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **:10**

Dersin Haftalık Saati **: 8**

Öğrenme Biriminin Adı	**Maça Yapımı**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kalıp kumuna katkı maddeleri ekleyerek maça kumunu hazırlar. **2.** Maça sandığının ölçülerine uygun iskelet hazırlar. **3.** Tek parça maça yapar. **4.** Maçaya uygun mumlu ip hazırlar. **5.** Maçayı yarım yarım yaparak birleştirir. **6.** Eğreti parçalı maçayı yaparak kum yatağa alır. **7.** Maça boyasını hazırlar. **8.** Hazırladığı boya ile maçayı boyar. **9.** Kurutma fırınında maçaları kurutur.
Öğrenme Biriminin Adı	**Reçineli Maça**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Reçineli maça kumu bileşenlerini sıralı olarak karıştırır. **2.** Hazırladığı reçineli kum ile maça yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Cam Sulu Maça**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Cam sulu maça kumu bileşenlerini sıralı olarak karıştırır. **2.** Hazırladığı cam sulu kumu ile maça yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Beziryağlı Maça**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Beziryağlı maça kumu bileşenlerini sıralı olarak karıştırır. **2.** Hazırladığı beziryağlı maça kumu ile maça yapar. **3.** Beziryağlı maçayı ölçülerine uygun tavaya alır. **4.** Tava veya yatağa aldığı maçayı fırında pişirir. **5.** Yarım yarım yaptığı maçayı yapıştırıcı ile birleştirir.
Öğrenme Biriminin Adı	**Makinede Maça Yapma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Makinede sıcak kutu yöntemiyle maça yapar. **2.** Makinede soğuk kutu yöntemiyle maça yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Maçalı Kalıplar**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Tekniğe uygun yağlı grafit hazırlar. **2.** Çevirme maçalı modeli kalıplar. **3.** Yaptığı maçayı kalıba tekniğe uygun olarak yerleştirir.

	4. Yatık maçalı modelleri kalıplar. **5.** Dik maçalı modelleri kalıplar. **6.** Asma maçalı modelleri kalıplar. **7.** Maça destekli modelleri kalıplar. **8.** Çevre maçalı modelleri kalıplar. **9.** Maçalardan oluşturulan kalıp yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Taşıma Potaları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Taşıma potasını tekniğe uygun astarlar. **2.** Taşıma potasını tekniğe uygun boyayarak kurutur.
Öğrenme Biriminin Adı	**Endüksiyon Ocağı**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Endüksiyon ocağı astarını tekniğe uygun olarak yapar. **2.** Endüksiyon ocağında metal ergitmeden önce son kontrolleri yapar. **3.** Endüksiyon ocağını tekniğe uygun olarak çalıştırır. **4.** Endüksiyon ocağı astarını tekniğe uygun olarak sinterler.
Öğrenme Biriminin Adı	**Gri (Esmer) Dökme Demir**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökme demire uygun kumdan modeli kalıplar. **2.** Ergitme ocağında gri dökme demiri tekniğe uygun olarak ergiterek kalıba döker.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kimyasal Analizler**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Ergitilen sıvı metalin sıcaklığını ölçer. **2.** Sıvı metal analizini yapmak için numune alır. **3.** Sıvı metalin içindeki elementlerin oranını belirler.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak paket programa kullanım ayarı yapma, düzlem seçme, katı model oluşturma, montaj modelleme yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme yeterliklerini kazandırmak amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 10**

Dersin Haftalık Saati **: 4**

Öğrenme Biriminin Adı	**Taslak Modelleme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Taslak ortamında çalışma yapar. **2.** Taslaklara geometrik kısıtlamaları atar. **3.** Taslak ortamında ölçülendirme yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Katı Oluşturma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Katı modelleri oluşturur. **2.** Katı modelleri düzenler. **3.** Referans elemanlarını atar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Montaj Modelleme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Çizim programında montaj sayfası oluşturur. **2.** Çizdiği katı modelleri montaj yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Katı Modeli Teknik Resme Aktarma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Katı modeli iki boyutlu resme çevirir. **2.** İki boyutlu resmi veya katı modeli yazdırır.

MESLEK TEKNOLOJİSİ DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun iş etüdü yapma, çeşitli modelleri elle ve makine ile kalıplama, çeşitli metalleri ergitme ve hazırlanan kalıplara dökme, döküm hatalarını analiz etme ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11**

Dersin Haftalık Saati **:2**

Öğrenme Biriminin Adı	**İş Etüdü**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökümü istenen modelin yolluk hesabını yapar. **2.** Dökümü istenen modelin etüdünü yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kalıpları Boyama ve Kurutma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kalıpları boyama ile ilgili bilgileri açıklar. **2.** Kalıpları kurutma ile ilgili bilgileri açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**İleri Kalıplama Teknikleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Ek memeli, salkım ve süzgeçli yolluk sistemini açıklar. **2.** Kalıpta kanca kullanımını açıklar. **3.** Kalıplama sırasında vinç kullanılmasını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Soğutuculu Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dış soğutucu yöntemini açıklar. **2.** İç soğutucu yöntemini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Çıkma Derecede Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Çıkma derece kullanma amacını açıklar. **2.** Plak modelin kullanma amacını açıklar. **3.** Kalıplara tampon yapmanın önemini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Makinede Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Makinede pres yöntemi ile kalıplamayı açıklar. **2.** Makinede sarsma yöntemi ile kalıplamayı açıklar. **3.** Kumu savurma yöntemi ile kalıplamayı açıklar. **4.** Disamatik yöntem ile kalıplamayı açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Köpük Modelle Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Reçineli kumunu genel olarak açıklar. **2.** Köpük modeli genel olarak açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kupol Ocağı**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kupol ocağını yapısını açıklar. **2.** Kupol ocağı ile ilgili hesaplamaları yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Dökme Çelik**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökme çelik kalıp kumunun yapısını açıklar. **2.** Dökme çeliğin yapısı ve özelliklerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Küresel Grafitli Dökme Demir**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Küresel grafitli dökme demirin yapısı ve özelliklerini açıklar. **2.** Sferoda küreleştirme yöntemlerini açıklar.

Öğrenme Biriminin Adı	**Bakır Alaşımları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bakır alaşımları kumunun yapısını açıklar. **2.** Normal pirinç alaşımının yapısı ve özelliklerini açıklar. **3.** Özel pirinç alaşımının yapısı ve özelliklerini açıklar. **4.** Normal bronz alaşımının yapısı ve özelliklerini açıklar. **5.** Özel bronz alaşımının yapısı ve özelliklerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Çinko ve Magnezyum Alaşımları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Çinko alaşımlarının yapısı ve özelliklerini açıklar. **2.** Magnezyum alaşımlarının yapısı ve özelliklerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Döküm Hataları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökülen işlerin kontrolü ve döküm hatalarını açıklar. **2.** Döküm hatalarının onarım yöntemlerini açıklar.

ATÖLYE DERSİ

Dersin Amacı **:**Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN Standartları'na uygun iş etüdü yapma, çeşitli modelleri elle ve makine ile kalıplama, çeşitli metalleri ergitme ve hazırlanan kalıplara dökme ve döküm hatalarını giderme ile ilgili becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11**

Dersin Haftalık Saati **: 10**

Öğrenme Biriminin Adı	**İş Etüdü**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökümü istenen modelin yolluk hesabını yapar. **2.** Dökümü istenen modelin etüdünü yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kalıpları Boyama ve Kurutma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Tek mala yüzeyli modelleri kalıplar. **2.** Kalıpları çeşitli yöntemlerle boyar. **3.** Kalıpları çeşitli yöntemlerle kurutur.
Öğrenme Biriminin Adı	**İleri Kalıplama Teknikleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Yığma dereceli kalıplama yapar. **2.** Çok modelli kalıp yapar. **3.** Kanca kullanılan kalıpları yapar. **4.** İki mala yüzeyinden oluşan modelleri kalıplar. **5.** Geniş ve düz yüzeyli modelleri kalıplar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Soğutuculu Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dış soğutucu kullanılması gereken modelleri kalıplar. **2.** İç soğutucu kullanılması gereken modelleri kalıplar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Çıkma Derecede Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Modelleri çıkma derece ile kalıplar. **2.** Çıkma derece ile yapılmış kalıplara tampon yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Plak Modelle Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökümcü plak modeli yapar. **2.** Plak modelle çıkma derecede kalıp yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	**Makinede Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Makinede pres yöntemi ile kalıp yapar. **2.** Makinede sarsma yöntemi ile kalıp yapar. **3.** Kumu savurma yöntemi ile kalıp yapar. **4.** Dizamatik yöntem ile kalıp yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Köpük Modelle Kalıplama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Reçineli kum bileşenlerini tekniğe uygun karıştırır. **2.** Reçineli kum ile köpük modeli kalıplar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kupol Ocağı**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kupol ocağı astarını tamir eder. **2.** Kupol ocağı tabanı-cüruf- maden alma oluğunu ergitmeye hazırlar. **3.** Kupol ocağında dökme demir ergitimi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Dökme Çelik**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Çelik dökümü için kalıp yapar. **2.** Ergitme ocağında dökme çelik ergitir.
Öğrenme Biriminin Adı	**Küresel Grafitli Dökme Demir**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Küresel grafitli dökme demiri ergitir. **2.** Ergitilen sıvı metale potada küreleştirici işlemini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bakır Alaşımları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bakır alaşımları kumundan kalıp hazırlar. **2.** Normal pirinç alaşımı ergitir. **3.** Özel pirinç alaşımını ergitir. **4.** Normal bronz alaşımını ergitir. **5.** Özel bronz alaşımını ergitir.
Öğrenme Biriminin Adı	**Çinko ve Magnezyum Alaşımları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Çinko alaşımını ergitir. **2.** Magnezyum alaşımını ergitir.
Öğrenme Biriminin Adı	**Döküm Hataları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökülen işlerin kalite kontrol işlemlerini yapar. **2.** Döküm sonrası hatalı parçaları onarır.

DÖKÜM LABORATUVARI DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak döküm kumlarına ait deneyleri ve metal parçayı mikroskopta inceleme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11**

Dersin Haftalık Saati **:2**

Öğrenme Biriminin Adı	**Yaş Kum Deneyleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Yaş kalıp kumundan numune alır. **2.** Alınan numuneye rutubet tayini deneyi yapar. **3.** Tekniğe uygun olarak standart kum kütlesi hazırlar. **4.** Standart kum kütlesine yaş gaz geçirgenlik deneyi yapar. **5.** Standart kum kütlesine yaş basınç dayanım deneyi yapar.

	6. Hazırlanan standart kum kütlesine akıcılık deneyini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kuru Kum Deneyleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Tekniğe uygun olarak standart kum kütlesini yapar. **2.** Standart kum kütlesine kuru gaz geçirgenlik deneyini yapar. **3.** Standart kum kütlesine kuru basınç dayanım deneyini yapar. **4.** Kuru çekme deneyi için standart kum kütlesini hazırlar. **5.** Standart kum kütlesine kuru çekme dayanım deneyini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Silis Kumu Deneyleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Silis kumunun kireçtaşı tayini deneyini yapar. **2.** Kuru silis kum örneğini alır. **3.** Kuru silis kumunun elek analizini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kil Deneyleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kumdaki kil tayini deneyini yapar. **2.** Kilin benzidin deneyini yapar. **3.** Kilin süspansiyon deneyini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Mikroskopla Yapılan Deneyler**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Metalden tekniğe uygun olarak örnek parça keser. **2.** Örnek parçayı tekniğe uygun olarak plastikle kaplar. **3.** Örnek parçayı tekniğe uygun olarak zımparalar. **4.** Örnek parçaya tekniğe uygun olarak polisaj ve dağlama yapar. **5.** Örnek parçayı mikroskopla inceleyerek analiz yapar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ DÖKÜM MESLEK RESMİ DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayarda dökümcülükte kullanılan el takımları, derece, ocak ve ocak takımları, modelle kalıplama resimlerinin çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11**

Dersin Haftalık Saati **:3**

Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Dökümcü El Takımlarının Çizimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda ispatülün yapım resmini çizer. **2.** Bilgisayarda malanın yapım resmini çizer. **3.** Bilgisayarda ütü kancanın yapım resmini çizer. **4.** Bilgisayarda kum kancanın yapım resmi çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Döküm Derecesi Çizimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda dökümcü temrin derecesinin yapım resmini çizer. **2.** Bilgisayarda federli (traversli) derecenin yapım resmini çizer. **3.** Bilgisayarda mapalı derecenin yapım resmini çizer. **4.** Bilgisayarda çıkma derecenin yapım resmini çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Modelle Kalıplama Resimlerinin Çizimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda kalıplama resminde kullanılan işaret ve şekilleri çizer. **2.** Bilgisayarda maçasız modellerin yapım, kalıplama ve dökümden çıkmış resmini çizer. **3.** Bilgisayarda maçalı modellerin yapım, kalıplama ve dökümden çıkmış resmini çizer.

	4. Bilgisayarda maçalardan oluşturulan bir modelin yapım, kalıplama ve dökümden çıkmış resmini çizer. **5.** Bilgisayarda plak modelin yapım, kalıplama ve dökümden çıkmış resmini çizer. **6.** Bilgisayarda kokil kalıbın yapım resmini çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Endüksiyon Ocağı Çizimleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda endüksiyon ocağının pota kısmının yapım resmini çizer. **2.** Bilgisayarda endüksiyon ocağı astar sıkıştırma aparatlarının yapım resmini çizer. **3.** Bilgisayarda endüksiyon ocağı soğutma suyu ünitesinin yapım resmini çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Ocak Takımlarının Çizimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda sac potanın yapım resminin çizer. **2.** Bilgisayarda pota kolunun yapım resmini çizer. **3.** Bilgisayarda kavramanın yapım resmini çizer. **4.** Bilgisayarda poşemen kolunun yapım resmini çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Pota Ocağı Çizimleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda pota ocağı üst kapağını çizer. **2.** Bilgisayarda pota ocağı alt kapağını çizer. **3.** Bilgisayarda pota ocağı çemberi çizer. **4.** Bilgisayarda pota ocağı ateşleme odasını çizer. **5.** Bilgisayarda pota ocağı gövdesini çizer. **6.** Bilgisayarda pota ocağı komple resmini çizer.

İZABE VE HADDECİLİK DALI

MESLEK TEKNOLOJİSİDERSİ

Dersin Amacı :Bu derste öğrenciye; sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşı kömürü depolama, taşı kömürde fiziksel testler ve analizleri, kamaralarda koklaşma, demir cevheri ve cevherin ıslatere hazırlanması, ıslatere malzemeleri, alaşımsız ve alaşımlı sıvı maden kazanı yapımı, hamdemir üretimi ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 10

Haftalık Ders Saati :2

Öğrenme Biriminin Adı	**Taş Kömürü ve Depolanması**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kömürü cinslerine göre ayırma, kömürü kırıcılara sevk etme ve silolara doldurulmasını açıklar. **2.** Şarj kömürünü silolara ve şarj malzemesini kok kamaralarına doldurmayı açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kömürde Fiziksel Testler ve Analizleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Yığın ağırlık cihazını ve elek analiz cihazının özelliklerini açıklar. **2.** Rutubet tayini, kok sertlik hesabı ve kükürt tayin deneylerinin aşamalarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kamaralarda Koklaştırma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kamaraların çalışma şeklini açıklar. **2.** Kamaralarda koklaşma sürecini açıklar.

Öğrenme Biriminin Adı	**Demir Cevheri ve Cevherin Sintere Hazırlanması**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Demir cevherinin kırılmasını açıklar. **2.** Demir cevherinin öğütülmesini açıklar. **3.** Peletleme yapmayı açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Sinter İmalatı**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sinterlemede kullanılacak malzemelerin hazırlanmasını açıklar. **2.** Sinterlenecek hammaddelerin özelliklerini açıklar. **3.** Sinter hammaddesi pişirme yöntemini açıklar. **4.** Sinterin yüksek fırına sevkini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Sıvı Maden Kanalı Yapma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Ergimiş maden akış kanalı yapımını açıklar. **2.** Yüksek fırın akış kanalı sifon yapımını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Ham Demir Üretimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Yüksek fırının yapısını ve işlevini açıklar. **2.** Yüksek fırın çevre sistemlerini ve torpidoyu açıklar. **3.** Yüksek fırının akış ağzını matkapla açılmasını açıklar. **4.** Yüksek fırının akış ağzını çamurla kapatılmasını açıklar. **5.** Pik üretimini açıklar.

ATÖLYE DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kömür hazırlama, depolama, kömüre fiziki test ve analiz yapma, kok kamaralarını çalıştırma ve boşaltma, standartlara uygun demir cevherini zenginleştirme, sinter üretimi, yüksek fırında sıvı ham demir üretimi, sıvı metal alma ve kanal yapma ile ilgili becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 10**

Haftalık Ders Saati **:8**

Öğrenme Biriminin Adı	**Kömür Hazırlama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Taş kömürünü cinslerine göre ayırır. **2.** Cinslerine ayırdığı taş kömürünü kırıcılara sevk eder. **3.** Kırıcılarda parçalanan taş kömürünü özelliklerine göre silolara doldurur.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kömürün Depolanması**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Şarj edilecek kömürleri homojen hâle getirip silolara doldurur. **2.** Şarj malzemesini kok kamaralarına doldurur.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kömürün Fiziki Testleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Yığın ağırlık test cihazını hazırlayarak taş kömürüne yığın ağırlığı testi yapar. **2.** Elek analiz cihazını hazırlayarak elek analiz testini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kömür Analizleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Kömür ve kok kömüründe rutubet analizi yapar. **2.** Taş kömüründen ürettiği kok kömürüne stabilite testi yapar. **3.** Kömür ve kok kömüründeki kükürt oranını saptar.

Öğrenme Biriminin Adı	**Kamaraların Çalıştırılması**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Koklaşmayı sağlamak için ısıtma kamaralarını çalıştırır. **2.** Isıtma kamaralarındaki toz kömürü sıcaklık altında koklaştırır.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kamaraların Boşaltılması**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Isıtma fırınlarını itme arabasına boşaltır. **2.** Kok kömürüne soğutma işlemi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Demir Cevherinin Zenginleştirilmesi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Demir cevherini kırar. **2.** Demir cevherini öğütür. **3.** Demir cevherinin peletleme işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Sinter Üretimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sinterlenecek malzemeleri hazırlar. **2.** Sinter hammaddesi hazırlar. **3.** Sinter hammaddesini pişirir. **4.** Sinterin yüksek fırına sevkini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kanal Yapma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Yüksek fırında ergimiş maden akış kanalı yapar. **2.** Yüksek fırın akış kanalına sifon yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Ham Demir**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Yüksek fırına şarj malzemelerini yükler. **2.** Yüksek fırın şarj malzemesini ergitir. **3.** Demirin seviyesini kontrol ettikten sonra matkap ile akış ağzını açar. **4.** Yüksek fırın akış ağzını kapatır. **5.** Torpidolarla sıvı cevheri pik makinesine götürür ve pik üretimi yapar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak paket programa kullanım ayarı yapma, düzlem seçme, katı model oluşturma, montaj modelleme yapma, katı modeli teknik resme aktarma ve çizdirme yapma yeterliklerini kazandırmak amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 10**

Dersin Haftalık Saati **: 4**

Öğrenme Biriminin Adı	**Taslak Modelleme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Taslak ortamında çalışma yapar. **2.** Taslaklara geometrik kısıtlamaları atar. **3.** Taslak ortamında ölçülendirme yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Katı Oluşturma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Katı modelleri oluşturur. **2.** Katı modelleri düzenler. **3.** Referans elemanlarını atar.

Öğrenme Biriminin Adı	**Montaj Modelleme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Çizim programında montaj sayfası oluşturur. **2.** Çizdiği katı modelleri montaj yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Katı Modeli Teknik Resme Aktarma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Katı modeli iki boyutlu resme çevirir. **2.** İki boyutlu resmi veya katı modeli yazdırır.

MESLEK TEKNOLOJİSİ DERSİ

Dersin Amacı **:**Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO Standartları'na uygun çelik üretiminde kükürt giderme, sıvı çelik üretimi, ergimiş çeliğe katkı maddeleri katma, döküm potası hazırlama, sürekli döküm, tavlama, haddeleme, paketleme ve sevkiyat ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11**

Haftalık Ders Saati **: 2**

Öğrenme Biriminin Adı	**Kükürt Giderme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Magnezyum üfleme öncesi hazırlıkları açıklar. **2.** Magnezyum enjeksiyonu yöntemini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Çelik Üretimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Ocağa çelik hurdası ve şarj malzemelerini açıklar. **2.** Ocağa sıvı ham demiri şarj işlemini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Çelikte Katkı Maddeleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Katkı maddelerini açıklar. **2.** Katkı maddelerini ilave yöntemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Döküm Potası**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Döküm potasında skal ve cüruf temizliğini açıklar. **2.** Döküm potasına refrakter tuğla örgüsü yapılışını açıklar. **3.** Potanın döküme hazırlanmasını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Sürekli Döküm**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sürekli döküm tesisi döküme hazırlanmasını açıklar. **2.** Tandişin döküme hazırlama aşamalarını açıklar. **3.** Slap numunesi alma yöntemini açıklar. **4.** Slap dökümü yapılışını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Hadde Tavlama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Tavlama fırınını hazırlıklarını açıklar. **2.** Fırın ısıtma sistemini ayar ve kontrollerini açıklar. **3.** Tavlama sıcaklığına çıkma aşamalarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Haddeleme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sıcak hadde tezgâhının hazırlanışını açıklar. **2.** Sıcak haddeleme işlemlerini açıklar. **3.** Soğuk hadde tezgâhının hazırlanışını açıklar. **4.** Soğuk haddeleme işlemlerini açıklar.

Öğrenme Biriminin Adı	Paketleme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Soğutma, kesme ve doğrultma işlemlerini açıklar. **2.** Kangal, rulo sarma ve işlemleri açıklar. **3.** Paketleyerek istifleme yapmayı açıklar.

ATÖLYE DERSİ

Dersin Amacı **:**Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çelik üretiminde kükürt giderme, sıvı çelik üretimi, ergimiş çeliğe katkı maddeleri katma, döküm potası hazırlama ve sürekli döküm yapma, slapları tavlama, sıcak haddeleme, soğuk haddeleme ve slapları rulo hâline getirme ile ilgili ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11**

Haftalık Ders Saati **: 10**

Öğrenme Biriminin Adı	Kükürt Giderme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Çelik üretimindeki kükürdü gidermek amacıyla magnezyum üfleme öncesi hazırlık yapar. **2.** Sıvı metal içindeki kükürt oranını gidermek amacıyla magnezyum üflemesi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Sıvı Çelik Üretimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sıvı çelik üretiminde ocağa çelik hurdasını şarj eder. **2.** Sıvı çelik üretiminde ocağa sıvı ham demiri şarj eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Çelikte Katkı Maddeleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sıvı çelik üretimi öncesi katkı maddelerini hazırlar. **2.** Sıvı çelik üretimi öncesi hazırladığı katkı maddelerini ilave eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Döküm Potası
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Döküm potasında skal ve cüruf temizliği yapar. **2.** Döküm potasına refrakter tuğla örgüsü yapar. **3.** Sıvı metali taşımadan önce potanın son kontrollerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Sürekli Döküm
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sürekli döküm tesisini döküme hazırlar. **2.** Sürekli döküm işleminin öncesinde tandişi döküme hazırlar. **3.** Sürekli döküm işleminin öncesinde slap numunesi alır. **4.** Sıvı çeliğin slap kalıplarına dökümünü yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Tavlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Tavlama işlemi öncesi fırını hazırlar. **2.** Fırın ısıtma sistemini ayar ve kontrollerini yapar. **3.** Fırını tavlama sıcaklığına çıkarır.
Öğrenme Biriminin Adı	Haddeleme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sıcak hadde tezgâhını çalışmaya hazır hâle getirir. **2.** Tavlanmış malzemeyi hadde sistemine göre haddeler. **3.** Soğuk hadde tezgâhını çalışmaya hazır hâle getirir. **4.** Soğuk malzemeyi hadde sistemine göre haddeler.

Öğrenme Biriminin Adı	Paketleme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Soğutma, kesme ve doğrultma işlemlerini yapar. **2.** Rulo yapma, boy kesme işlemlerini yapar. **3.** Ürünü paketleyerek stok yapar.

KALİTE KONTROLDERSİ

Dersin Amacı **:**Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO Standartları'na göre tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemlerini kullanarak malzemelere muayene yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11**

Haftalık Ders Saati **: 2**

Öğrenme Biriminin Adı	Tahribatsız Muayene
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Penetran sıvı yöntemi ile malzeme yüzeyindeki kılcal çatlakları tespit eder. **2.** Ultrasonik muayene cihazı ile malzeme içindeki hataların yerini ve büyüklüğünü tespit eder. **3.** Röntgen muayene cihazı ile malzeme içindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder. **4.** Manyetik muayene cihazı ile kaynak dikişindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder. **5.** Basınçlı kontrol düzeneği ile malzemelerdeki hataların boyutunu ve yerini tespit eder.
Öğrenme Biriminin Adı	**Tahribatlı Muayene**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Metal malzemelere çekme deneyi ile tahribatlı muayene yapar. **2.** Metal malzemelere basma deneyi ile tahribatlı muayene yapar. **3.** Metal malzemelere kırma deneyi ile tahribatlı muayene yapar. **4.** Metal malzemelere eğme deneyi ile tahribatlı muayene yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Sertlik Ölçme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Brinell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar. **2.** Rockwell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar. **3.** Vickers sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar. **4.** Shore sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ İZABE MESLEK RESMİ DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayarda dökümcülükte kullanılan el takımları, derece, endüksiyon ocağı ve ocak takımları, pota ocağı, haddeleme elemanlarının çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11**

Dersin Haftalık Saati **: 3**

Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Dökümcü El Takımlarının Çizimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda ispatülün yapım resmini çizer. **2.** Bilgisayarda malanın yapım resmini çizer. **3.** Bilgisayarda ütü kancanın yapım resmini çizer. **4.** Bilgisayarda kum kancanın yapım resmi çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Döküm Derecesi Çizimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda dökümcü temrin derecesinin yapım resmini çizer. **2.** Bilgisayarda çıkma derecenin yapım resmini çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Haddeleme elemanları çizimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda haddeleme el takımları çizer **2.** Bilgisayarda sac levha merdanesi çizer. **3.** Bilgisayarda ikili I profil merdanesi çizer. **4.** Bilgisayarda çoklu tel çekme merdanesi çizer. **5.** Bilgisayarda hadde ayağının yolluğunu çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Endüksiyon Ocağı Çizimleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda endüksiyon ocağının pota kısmının yapım resmini çizer. **2.** Bilgisayarda endüksiyon ocağı astar sıkıştırma aparatlarının yapım resmini çizer. **3.** Bilgisayarda endüksiyon ocağı soğutma suyu ünitesinin yapım resmini çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Ocak Takımlarının Çizimi**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda sac potanın yapım resminin çizer. **2.** Bilgisayarda pota kolunun yapım resmini çizer. **3.** Bilgisayarda kavramanın yapım resmini çizer. **4.** Bilgisayarda poşemen kolunun yapım resmini çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	**Bilgisayarda Pota Ocağı Çizimleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bilgisayarda pota ocağı üst kapağını çizer. **2.** Bilgisayarda pota ocağı alt kapağını çizer. **3.** Bilgisayarda pota ocağı çemberi çizer. **4.** Bilgisayarda pota ocağı ateşleme odasını çizer. **5.** Bilgisayarda pota ocağı gövdesini çizer. **6.** Bilgisayarda pota ocağı komple resmini çizer.

6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM

Öğrenciler eğitimini aldığı dalda faaliyet gösteren bir işletmede Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işletmelerde mesleki eğitimini yapar. İşletmelerde mesleki eğitiminin ders içeriği, bölgesel ihtiyaçlar, işletmenin faaliyet gösterdiği meslek alanını da dikkate alarak okuldaki koordinatör öğretmenler, alan öğretmenleri ve işletme yetkililerince belirlenir. İşletmelerde mesleki eğitim yapılmayan program türlerinde öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda staj yaparlar.

6.4. AKADEMİK DESTEK DERSLERİ

Anadolu teknik programı 12. sınıfında yer alan akademik destek kapsamındaki dersler; öğrencilerin hedefledikleri yükseköğretim programları doğrultusunda ilerlemelerine imkân sağlayan derslerdir.

6.5. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir. Seçmeli meslek dersleri bir mesleği ya da mesleğin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Bu nedenle seçmeli meslek dersleri; bir bütünlük arz etmesi ve kazanımlarının yatay ve dikey kaynaşıklık ilkesi doğrultusunda ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek seçilmelidir.

6.5.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU

Dal Adı	Sertifika Adı	Dersler	Ders Saati
Alanın Tüm Dalları	Basınçlı ve Kokil Döküm	Basınçlı ve Kokil Döküm	2
Alanın Tüm Dalları	Dijital Beceriler	Programlama	3
		Dijital Tasarım	2
		Sosyal Medya	2

6.5.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Ders Adı	Sınıf Seviyesi	Ders Saati
Isıl İşlem Teknikleri	11-12	3
Mekanik İşlemler	11-12	2
Mesleki Yabancı Dil	11-12	2
Özel Döküm Yöntemleri	11-12	2
Temel Elektrik	11-12	1
Toz Metalürjisi	11-12	2
Basınçlı ve Kokil Döküm	11-12	2
Programlama	11-12	3
Dijital Tasarım	11-12	2
Sosyal Medya	11-12	2

ISIL İŞLEM TEKNİKLERİ DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ve ISO Standartları'na uygun tavlanmış gereçlerin sıcaklıklarını ölçme, metallere farklı ısıl işlem yöntemlerini uygulama, ısıl işlemlerle yüzey sertleştirme ve düşük karbonlu çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11-12**

Haftalık Ders Saati **:3**

Öğrenme Biriminin Adı	**Tavlanmış Gereçlerin Sıcaklıklarını Ölçme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Lambalı pirometre ile sıcaklık ölçme yapar. **2.** Işınmalı pirometre ile sıcaklık ölçme yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Isıl İşlemler**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Malzemeyi sertleştirme işlemlerini yapar. **2.** Malzemenin gerginlik giderme işlemlerini yapar. **3.** Malzemenin normalleştirme işlemlerini yapar. **4.** Malzemenin yumuşatma işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Metal Yüzeylerinde Bölgesel Sertleştirme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Malzemenin alevle yüzey sertleştirme işlemlerini yapar. **2.** Malzemenin endüksiyon akımı ile yüzey sertleştirme işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Karbon Oranı Düşük Çeliklerde Yüzey Sertleştirme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Malzemenin katı sementasyonla yüzey sertleştirme işlemlerini yapar. **2.** Malzemenin sıvı sementasyonla yüzey sertleştirme işlemlerini yapar. **3.** Malzemenin gaz sementasyonla yüzey sertleştirme işlemlerini yapar.

MEKANİK İŞLEMLER DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE Standartları'na uygun kaynak yapma, delme ve diş açma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11-12**

Haftalık Ders Saati **: 2**

Öğrenme Biriminin Adı	**Kaynak Yapma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Basit parçaları ark kaynağı ile birleştirir **2.** Oksi asetilen kaynağı ile kesme yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Delme ve Diş Açma**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Matkap tezgâhında belirlenen çapta delik deler. **2.** Belirlenen yere kılavuz ile diş açar. **3.** Belirlenen yere pafta ile diş açar.

MESLEKİ YABANCI DİL DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye; teknik resim temel işlemlerini ve döküm kavramlarını yabancı dilde ifade etme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11-12**

Haftalık Ders Saati **: 2**

Öğrenme Biriminin Adı	**Yabancı Dilde Ölçme Aletleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Teknik resim araç ve gereçlerini İngilizce olarak ifade eder. **2.** Geometrik şekilleri İngilizce olarak ifade eder. **3.** Temel ölçü aletlerini İngilizce olarak ifade eder.
Öğrenme Biriminin Adı	**Yabancı Dilde Döküm Terimleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Dökümcülükte kullanılan temel kavramları İngilizce olarak ifade eder. **2.** Dökümcülükte kullanılan araç ve gereçleri İngilizce olarak ifade eder.

ÖZEL DÖKÜM YÖNTEMLERİ DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO Standartları'na uygun savurma döküm ve hassas döküm yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11-12**

Haftalık Ders Saati **: 2**

Öğrenme Biriminin Adı	**Savurma Döküm**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sabit metal kalıbı döküme hazırlar. **2.** Metali ergiterek hazırladığı kalıba döker. **3.** Dökülen işi kalıptan çıkarır.
Öğrenme Biriminin Adı	**Hassas Döküm**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** İstenen bir modelden mum model yapar. **2.** Yaptığı mum modelleri ekleyerek salkım hâle getirir. **3.** Seramik kalıp malzemesini sıra ile karıştırır. **4.** Salkım mum modeli seramikle kaplar. **5.** Mumu tekniğe uygun olarak seramik kalıptan boşaltır. **6.** Mumu boşaltılan seramik kalıpları pişirerek döküm yapar. **7.** Pişirilen seramik kalıba ergitilen sıvı metali döker.

TEMEL ELEKTRİK DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iletkenleri bağlama ve basit elektrik devresi kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11-12**

Haftalık Ders Saati **: 1**

Öğrenme Biriminin Adı	**İletkenler**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** İletkenleri uygun ölçüde keser. **2.** İletken üzerindeki yalıtkanı tekniğe uygun olarak soyar. **3.** Soyduğu iletkenleri tekniğe uygun olarak büker.
Öğrenme Biriminin Adı	**İletkenlerin Bağlanması**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Soyduğu iletkeni tekli düz ek ile bağlar. **2.** Soyduğu iletkeni çiftli düz ek ile bağlar. **3.** Soyduğu iletkeni klemens ile bağlantı yapar. **4.** Soyduğu iletkenin terminale bağlantısını yapar. **5.** Topraklı fiş ve prize kablo bağlantısı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Elektrik Devreleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Basit elektrik devresi kurarak çalıştırır. **2.** Bir elektrik devre üzerinde basit faz (enerji) kontrolü yapar. **3.** Basit müdahale ile motor devir yönünü değiştirir.

TOZ METALÜRJİSİ DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye toz üretim teknikleri, kalıp makineleri, toz üretim kalıpları, sinterleme, presleme, üretim hataları kontrolü ve ısıl işlemlerini yapma ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11-12**

Haftalık Ders Saati **:2**

Öğrenme Biriminin Adı	**Toz Üretim Teknikleri**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Toz metalürjisi tekniğinin tarihi gelişimini, avantaj ve dezavantajlarını açıklar. **2.** Toz karekterizasyon işlemlerinde toz numunesi alma, eleme, sedimantasyon ve parçacık boyutunu açıklar. **3.** Toz üretim yöntemlerini ve toz şekillendirmeyi açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Kalıp Makineleri ve Kalıpları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Pres kalıplama makinelerini açıklar. **2.** Toz metalürjisi kalıplarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Sinterleme ve Şekillendirme**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sinterleme yöntemini açıklar. **2.** Kalıp ile şekillendirme yöntemlerini açıklar. **3.** Diğer şekillendirme yöntemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Ürünün Kontrolü ve Üretim Hataları**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Üretim hatalarını açıklar. **2.** Bitirme işlemlerini açıklar.

BASINÇLI VE KOKİL DÖKÜM DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu ders ile öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO Standartları'na uygun kokil kalıp ve basınçlı döküm yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11-12**

Haftalık Ders Saati **: 2**

Öğrenme Biriminin Adı	**Kokil Kalıp**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Bir modelin kokil kalıbını yapar. **2.** Yaptığı kokil kalıba döküm yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Basınçlı Döküm**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Basınçlı döküm kalıbını döküme hazırlar. **2.** Metali ergiterek hazırladığı kalıba basınçlı döküm yapar. **3.** Dökülen işi kalıptan çıkarır.

PROGRAMLAMA DERSİ

Dersin Amacı **:**Bu derste öğrenciye; temel algoritma, görsel blok programlama, iletişim ağı oluşturabilen cihazların programlanması ve oyun programlama işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11-12**

Haftalık Ders Saati **: 3**

Öğrenme Biriminin Adı	**Blok Tabanlı Programlama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar. **2.** Blok tabanlı programlama aracında uygun teknikleri kullanarak temel algoritmalar planlar. **3.** Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar. **4.** Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler. **5.** Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer. **6.** Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur.
Öğrenme Biriminin Adı	**Nesnelerin İnterneti**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Devre elemanlarının görevlerini açıklar. **2.** Blok temelli programlama araçlarıyla uygulamalar yapar. **3.** Programlama dili ile nesnelerin interneti için program yazar. **4.** Mikrodenetleyici kart donanımı üzerinde yazılım dilini kullanır. **5.** Simülasyon aracı (Packet Tracer) kullanarak bir sistem tasarlar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Oyun Programlama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Temel kodlama ve kullanıcı etkileşim işlemlerini yapar. **2.** Karakter ve çevre düzenlemelerini yapar. **3.** Animasyon ve simülasyon işlemlerini yapar. **4.** Oluşturulan oyunu testinden sonra yayınlar.

DİJİTAL TASARIM DERSİ

Dersin Amacı **:** Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alarak teknik resim kurallarına uygun çizimler yapma, bilgisayarda üç boyutlu tasarım yaparak hazırlanan tasarımların baskısını alma, hazır web içerikleri kullanarak web sitesi oluşturma ve yönetme, animasyon hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11-12**

Haftalık Ders Saati **: 2**

Öğrenme Biriminin Adı	**Dijital Tasarım**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Tasarıma yardımcı araçları kullanır. **2.** Çalışma düzlemine şekil ekler. **3.** Şekilleri gruplandırarak yeni şekiller oluşturur. **4.** Bir şekilden başka bir şekli çıkararak yeni şekil oluşturur. **5.** İçe aktarmayı kullanarak özgün şekiller oluşturur. **6.** Tasarımını başka uygulamalar ya da 3d yazıcı için dışa aktarır.
Öğrenme Biriminin Adı	**Hazır Web Sayfası**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** İçerik yönetimi yazılımını ve eklentisini kurar. **2.** Yönetim panelinde web sitesi ile ilgili ayarları yapar. **3.** İçerik ve kategori işlemlerini yapar. **4.** Menü ve sayfa işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Animasyon Hazırlama**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Çalışma ekranını kendine uyarlar. **2.** Standart şekilleri çalışma düzlemine ekler. **3.** Tasarım araçlarıyla nesneler üzerinde işlemler yapar. **4.** Eklenen şeklin parametrik özelliklerini değiştirir. **5.** Eklenen şekilleri modifiye araçlarını kullanarak geliştirir. **6.** Material Editörünü kullanarak tasarlanan nesnelere doku ekler. **7.** Çalışılan projeye animasyonda kullanılmak üzere kamera ekler. **8.** Anahtar kareleri kullanarak animasyonlar geliştirir. **9.** Çalışmayı çıktı (render) olarak alır. **10.** Eklenti olarak kullanılan çıktı (render) araçlarını açıklar.

SOSYAL MEDYA DERSİ

Dersin Amacı **:**Bu derste öğrenciye medyadaki haber mesajlarını toplama, bir kurum hakkındaki haberleri toplama ve halkla ilişkiler kampanyası yapma, e-ticaret uygulamaları, verilerin analizi ve grafikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı **: 11-12**

Haftalık Ders Saati **: 2**

Öğrenme Biriminin Adı	**E-Ticaret**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** E-ticarete ilişkin temel kavramları açıklar. **2.** E-ticaret türlerini açıklar. **3.** E-ticarette pazarlama aşamalarını sıralar. **4.** E-ticaret için gereken teknik alt yapı ve güvenlik unsurlarını açıklar. **5.** E-ticaret ile ilgili hukuki düzenlemeleri takip eder.
Öğrenme Biriminin Adı	**Sosyal Medya**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Sosyal medyayı kullanırken temel hak ve özgürlükler kapsamında etik kurallara uygun paylaşım yapar.

	2. Kimlik gizlenmeden hukuki kuralların sorumluluklarını göze alarak sosyal medya kullanır. **3.** Sosyal medyayı kullanırken siber şiddete karşı kendini korur. **4.** Dijital marka yönetimini ve dijital dönüşüm gerekliliğini açıklar. **5.** Sosyal medya araçlarını açıklar. **6.** Sosyal medya platformları için içerik planı oluşturur. **7.** Sosyal medya analizi ve raporlama yapar. **8.** Sosyal medyada kriz iletişimi kampanyası planlama ve uygulama yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	**Veri Analizi ve Grafikler**
Öğrenme Biriminin Kazanımları	**1.** Veri ve bilgi kavramlarını açıklar. **2.** Veri türlerini ve çevresindeki veri kaynaklarını açıklar. **3.** Veri toplama araçlarıyla veriyi toplar ve veri kümesi oluşturur. **4.** Tablolar hâlinde veri hazırlar. **5.** Grafik çeşitlerini tanır ve amaca uygun grafik seçimi yapar. **6.** Veri görselleştirme araçlarını kullanarak veriye dayalı grafikler oluşturur.

6.6. SEÇMELİ DERSLER

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir.

Seçmeli derslerin seçiminde varsa o derse ait diğer programlar sıra takip eder ve önceden alınması gereken dersler göz önünde bulundurulur.



