



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI

MİKROMEKANİK ALANI

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI



2024

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.....	6
4. BELGELENDİRME.....	7
5. MİKROMEKANİK ALANI	7
5.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI	7
5.2. PROGRAMIN SÜRESİ.....	8
5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR.....	8
5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ	10
MİKROMEKANİK VE SAATÇİLİK DALI ANADOLU MESLEK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	10
MİKROMEKANİK VE SAATÇİLİK DALI ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	11
MİKROMEKANİK VE SAATÇİLİK DALI ANADOLU MESLEK PROGRAMI İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME	
11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	12
5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI	13
5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU.....	15
6. DERSLER.....	16
6.1. ORTAK DERSLER	16
6.2. MESLEK DERSLERİ.....	16
9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI	16
TEMEL MİKRO İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ	16
TEKNİK RESİM DERSİ.....	17
10, 11 VE 12. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI.....	18
MİKROMEKANİK VE SAATÇİLİK DALI	18
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ	18
TEMEL MİKROMEKANİK DERSİ	18
MİKROMEKANİKTE TALAŞLI İMALAT DERSİ.....	19
MİKROMEKANİK SİSTEM BAKIM ONARIMI DERSİ	20
YENİLİKÇİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ DERSİ	20
MİKROMEKANİKTE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM VE İMALAT DERSİ	21
6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM.....	21
6.4. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ.....	21
6.4.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU	22
6.4.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU	22
MEKANİZMA ÇİZİMLERİ DERSİ	22
MAKİNE ELEMANLARI DERSİ.....	23
AR-GE VE KALİTE KONTROL DERSİ.....	23
HİDROLİK-PNÖMATİK DERSİ	24
CERRAHİDE 3D TASARIM VE BASKI DERSİ.....	25
TERSİNE MÜHENDİSLİK VE HASSAS MODELLEMELER DERSİ	25
ÜRÜN TASARIMI VE PROTOTİP YAPMA DERSİ.....	26
MESLEKİ YABANCI DİL (MİKROMEKANİK) DERSİ.....	27
PROGRAMLAMA DERSİ.....	27
DİJİTAL TASARIM DERSİ	28
SOSYAL MEDYA DERSİ.....	29
6.5. SEÇMELİ DERSLER.....	29

GİRİŞ

Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişim, birey 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 kurabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bireyi tanımlamaktadır.

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. Bu eğitim faaliyetlerinin amacı; toplumun devamlılığını sağlayacak uzman birey ve üretimin her kademesinde ihtiyaç duyulan nitelikli elemanları yetiştirmek, meslek edinmeyi ön plana çıkarmaktır.

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, anlaşılır bir yapı benimsenmiştir. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanım ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir.

Öğrenciye verilmesi hedeflenen kazanım ve bu kazanımlara yönelik bilgi ve beceri sınırlarını belirleyen açıklamalar; sınıf düzeyinde değer, beceri ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bakış açısıyla yalın bir içeriğe sahiptir. Böylelikle anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çerçevesinde 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. 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 diğer yandan eğitim etkinlikleri, bireyleri bu çerçeveye uygun iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanır.

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

Bu plan; bilişsel, sosyal, duyuşsal, psikomotor becerileri kazandırmak için aşağıda belirtilen özelliklere göre hazırlanır:

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirecek
- Her yeterli seviyesinde bireye yatay ve dikey geçiş imkânı tanıyacak
- Bireylerin özelliklerine ve farklılıklarına uygun seçenekleri sunacak

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**: Programın uygulanma sürecinin izlenmesi, sonucun değerlendirilmesi ve güncellenmesi

Söz konusu bu süreçte; analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcileri, alan öğretmenleri, alanda uzman akademisyenler ve sivil toplum kuruluşu temsilcilerinin katılımı ile komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarında Avrupa Yeterlilik Çerçevesi, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, uluslararası gelişmeler, iş hayatı 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, AR-GE (araştırma geliştirme) raporları, TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) 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; meslek alanı ile ilişkili “temel mesleki beceriler” ve “ileri veya özel mesleki beceriler” olmak üzere iki ögeye ayrılır. 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 uygulanmasını gerektiren kazanımlara yer verilmektedir.

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

2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ

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

Değerler; 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. Bu yönüyle değer ve yetkinlikler, teori-pratik bütünlüğünün birbirinden ayrılamayan asli parçalarıdır. Yetkinlikler günün koşullarına göre değişiklik gösterebilir. Bu sebeple de sürekli gözden geçirilerek, güncellenip yenilenir.

2.1. DEĞERLERİMİZ

Çağımızda yaşanan gelişmeler; ticaret 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 gibi 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.

Öğrenme ve öğretme süreci; adalet, aile bütünlüğü, çalışkanlık, dostluk, duyarlılık, dürüstlük, estetik, mahremiyet, merhamet, mütevazılık, özgürlük, sabır, sağlıklı yaşam, saygı, sevgi, sorumluluk, tasarruf, temizlik, vatanseverlik, yardımseverlik değerleri ile birlikte ele alınarak ilerleyecektir.

2.2. YETKİNLİKLER

Toplumların teknoloji çağından bilgi çağına geçmesiyle son yıllarda meydana gelen bilimsel, teknolojik, sosyal değişim ve gelişmeler ekseninde, toplumun bireylerden 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 ulusal ve 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. Okuma Yazma Yetkinliği

Bu yetkinlik, diğer kişiler ile uygun ve yaratıcı bir yolla etkili iletişim kurma yeteneğini ifade eder. Bireyler, çeşitli durumlarda sözlü ve yazılı iletişim kurma, izleme ve kendi iletişimlerini durumun gerekliliklerine uyarlama becerilerine sahip olmalıdır.

Bu yetkinlik aynı zamanda farklı kaynak türlerini ayırt etme ve kullanma, bilgiyi araştırma, toplama ve işleme, aygıtları kullanma, sözlü ve yazılı görüşleri mantıklı bir şekilde düzenleme ve ikna edici bir biçimde ifade etme becerilerini de içerir.

2. Çoklu Dil Yetkinliği

Bu yetkinlik, farklı dilleri iletişim için uygun ve etkili olarak kullanma becerisini tarif eder. Dil yetkinlikleri, tarihî boyutu ve kültürler arası yetkinlikleri bütünleştirmektedir. Farklı diller ve iletişim araçları arasında geçiş yapma yeteneğine dayanır. Bireyin ihtiyaçlarına bağlı olarak farklı dillerde, farklı yeterlilik seviyelerinde sözlü mesajları anlama, sohbeti başlatma, sürdürme ve bitirme ile metinleri okuma, anlama ve yazma yeteneklerinden oluşur. Bireyler iletişim araçlarını uygun şekilde kullanabilmeli ve dilleri örgün, yaygın ve serbest olarak hayatı boyunca öğrenebilmelidir.

3. Matematiksel Yetkinlik ile Bilim, Teknoloji, Mühendislikte Yetkinlik

a. Matematiksel yetkinlik: Matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen sürece, faaliyete ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel modlarını farklı derecelerde kullanma becerisi ve isteğini içermektedir.

b. Bilimde yetkinlik: Bilimdeki yetkinlik, soruları tanımlamak, kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgilerini ve metodolojiden yararlanma beceri ve isteğini içermektedir. Teknoloji ve mühendislikteki yetkinlik, insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim, teknoloji ve mühendislikteki yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

4. Dijital Yetkinlik

Bu yetkinlik öğrenme, çalışma ve topluma katılım için dijital teknolojileri güvenli, eleştirel ve sorumlu kullanmayı ve bu teknolojilerle yakından ilgilenmeyi kapsamaktadır. Bilgi ve veri okuryazarlığı, iletişim ve iş birliği, medya becerileri, dijital içerik oluşturma (programlama dâhil), güvenlik (dijital refah ve siber güvenlikle ilgili yetkinlikler dâhil), fıkırî mülkiyetle ilgili sorular, problem çözme ve eleştirel düşünmeyi içerir.

5. Kişisel, Sosyal ve Öğrenmeyi Öğrenme Yetkinliği

Bu yetkinlik kendini yansıtmaya, zaman ve bilgiyi etkin bir şekilde yönetme, başkalarıyla yapıcı bir şekilde çalışma, esnek kalma, öğrenme ve kariyerini yönetme yeteneğidir. Belirsizlik ve karmaşıklıkla başa çıkabilmeyi öğrenmeyi, fiziksel ve duygusal refahını desteklemeyi, fiziksel ve zihinsel sağlığını korumayı, sağlık bilincine sahip geleceğe yönelik bir yaşam sürmeyi, kapsayıcı ve destekleyici ortamda çatışmaya anlayış gösterme ve çatışmayı yönetme yeteneğini içerir.

6. Vatandaşlık Yetkinliği

Bu yetkinlik sosyal, ekonomik, yasal ve politik kavram ve yapıları farketmenin yanı sıra küresel gelişmeler ve sürdürülebilirlik anlayışına dayalı olarak sorumlu vatandaş bilinciyle hareket etme, sivil ve sosyal hayata tam olarak katılma yeteneğidir.

7. Girişimcilik Yetkinliği

Bu yetkinlik, fırsatlar ve fikirler üzerinde hareket etme ve bunları başkaları için değerlere dönüştürme kapasitesi anlamına gelir. Yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme, inisiyatif alma ve sebat etme, kültürel, sosyal veya finansal değeri olan projeleri planlama ve yürütme için iş birliği ile çalışabilme yeteneği üzerine kuruludur.

8. Kültürel Farkındalık ve İfade Yetkinliği

Bu yetkinlik, düşünce ve anlamların farklı kültürlerde, sanatsal ve diğer kültürel formlarda nasıl yaratıcı bir şekilde ifade edildiğinin ve aktarıldığının anlaşılması gerektiğini kapsamaktadır. Kendi düşünceleri ile toplumdaki rolüne ve yerine dair hislerini çeşitli ortamlarda ve farklı yollarla anlatma, geliştirme ve ifade etme sürecine dâhil olmayı içerir.

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 güvenilirliğe sahip olması ve öğrencilerin kendilerine 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 devinışsel (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.

Ölçme araçları hazırlanırken beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalı, bilişsel, duyuşsal ve devinışsel 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 kullanılacak 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 başarı gösterilen öğrenme birimini, mesleki eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

5. MİKROMEKANİK ALANI

5.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI

Mikromekanik alanı sürekli gelişim gösteren, kendini yenileyen, araştırma ve geliştirme çalışmalarına ağırlık veren bir sanayi dalı olma durumundadır.

Mikromekanik alanı; savunma sanayi, saatçilik ve biyomedikal sektörlerinde de istihdama çok büyük katkılarda bulunmaktadır. Üretime yönelik bir sektör olduğu için de ülke ekonomilerine büyük oranda katkı sağlamaktadır. Ülkemizde bu sektörde kalifiye eleman ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir.

Mikromekanik alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda aşağıdaki dal yer almaktadır.

1. Mikromekanik ve Saatçilik

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

Bu programı tamamlayan öğrenciye aşağıdaki ortak bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

- 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 mikro takım tezgâhlarını ve mikro el aletlerini kullanma, malzeme seçimi, malzemeyi test etme ve temel mikro imalat işlemlerini gerçekleştirme
- Bu ders ile öğrenciye geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma ve ölçülendirme/yüzey sembollerini kullanma

Mikromekanik ve Saatçilik Dalı

- TS, EN, ISO Standartları'na ve teknik resim kurallarına uygun çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak zaman hesaplarını yapma, ölçme kontrol aletlerini kullanma ve saatçi tamir araç gereç ekipmanlarını kullanma

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikromekanikte talaşlı imalat yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikromekanik sistemlerin bakım ve onarımı yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikromekanikte bilgisayar destekli çizim ve imalat uygulamaları yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak geleneksel olmayan yenilikçi imalat yöntemleri ile mikromekanik parçaların imalatını yapma

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
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Titreşim ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- 01.12.2010 tarih ve 27772 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Taşlama Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 07.06.2011 tarih ve 27957 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Matkap Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 09.08.2011 tarih ve 28020 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan NC/CNC Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.11.2011 tarih ve 28104 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tornacı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2011 tarih ve 28148 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Frezeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 13.06.2012 tarih ve 28322 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan CNC Programcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

- 10.07.2012 tarih ve 28349 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Makine Montajcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.11.2013 tarih ve 28836 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tesviyeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 Mükerrer sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Makine Bakımcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
MİKROMEKANİK ALANI
(MİKROMEKANİK VE SAATÇİLİK DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEMEL MİKRO İMALAT İŞLEMLERİ(*)	6	-	-	-
	TEKNİK RESİM	3	-	-	-
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	3	-	-
	TEMEL MİKROMEKANİK	-	3	-	-
	MİKROMEKANİKTE TALAŞLI İMALAT(*)	-	7	-	-
	MİKROMEKANİK SİSTEM BAKIM ONARIMI	-	-	5	-
	YENİLİKÇİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ	-	-	4	-
	MİKROMEKANİKTE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM VE İMALAT (*)	-	-	8	-
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI	11	13	17	24	
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)	-	-	12	11	
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)	5	4			
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME	-	1	1	-	
TOPLAM DERS SAATİ	44	45	45	45	

NOT:

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

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

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
MİKROMEKANİK ALANI
(MİKROMEKANİK VE SAATÇİLİK DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEMEL MİKRO İMALAT İŞLEMLERİ(*)	6	-	-	-
	TEKNİK RESİM	3	-	-	-
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	3	-	-
	TEMEL MİKROMEKANİK	-	3	-	-
	MİKROMEKANİKTE TALAŞLI İMALAT (*)	-	7	-	-
	MİKROMEKANİKTE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM VE İMALAT (*)	-	-	-	8
	YENİLİKÇİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ	-	-	4	-
	MİKROMEKANİK SİSTEM BAKIM ONARIMI (*)	-	-	5	-
	MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI	11	13	9	8
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)	-	-	-	3	
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)	5	4	20	24	
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME	-	1	1	-	
TOPLAM DERS SAATİ	44	45	45	45	

NOT:

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

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

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
MİKROMEKANİK ALANI
(MİKROMEKANİK VE SAATÇİLİK DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEMEL MİKRO İMALAT İŞLEMLERİ(*)	6	-	-	-
	TEKNİK RESİM	3	-	-	-
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	3	-	-
	TEMEL MİKROMEKANİK	-	3	-	-
	MİKROMEKANİKTE TALAŞLI İMALAT(*)	-	7	-	-
	MİKROMEKANİKTE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM VE İMALAT	-	-	-	8
	YENİLİKÇİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ	-	-	4	-
	MİKROMEKANİK SİSTEM BAKIM ONARIMI	-	-	5	-
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*) (**)	-	-	16	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI	11	13	25	32	
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)	-	-	-	-	
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)	5	4	4	4	
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME	-	1	1	-	
TOPLAM DERS SAATİ	44	45	45	46	

NOT:

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

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

(***) İl istihdam ve mesleki eğitim kurulu tarafından belirlenen alan/dallarda 11. sınıfta İşletmelerde Mesleki Eğitim dersi uygulanır.

5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI

1. Program dört yıl olarak tasarlanmıştır. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, meslek dersleri, seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler yer almaktadır.
2. 9. sınıfta alana ait temel mesleki becerileri kapsayan derslere, 10, 11 ve 12. sınıflarda ise dala ait mesleki becerileri kapsayan derslere yer verilmektedir.
3. Anadolu meslek programında 12. sınıfta "işletmelerde mesleki eğitim" dersi uygulanır. İl istihdam ve mesleki eğitim kurulu tarafından belirlenen ve genel müdürlükçe onaylanan okulların alan / dallarında ise 11 ve 12. sınıflarda "işletmelerde mesleki eğitim" dersi uygulanır.
4. Program türüne göre derslerin sınıf seviyeleri ve saatlerinde haftalık ders çizelgesi esas alınır.
5. Ortak ders saatlerinin mevcut öğretim programlarında belirtilen ders saatinden farklı olması hâlinde öğretim programlarının amaç ve açıklamaları doğrultusunda zümre öğretmenler kurulunca hazırlanacak programlar uygulanır.
6. Dal eğitiminde; bölgesel ve sektörel ihtiyaçlar, okulun donanımı, fiziki kapasitesi ve öğretmen durumu ile öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınır.
7. Seçmeli dersler, Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Okul ve Kurumlarında Uygulanacak Haftalık Ders Çizelgeleri'nin ekinde belirtilen açıklamalar doğrultusunda seçmeli dersler tablosundaki derslerden seçilebilir.
8. Seçmeli meslek dersleri; çerçeve öğretim programı seçmeli meslek dersleri tablosundan, alan / dal meslek derslerinden veya diğer alan / dal meslek derslerinden seçilecektir.
9. Anadolu meslek programına devam eden öğrenciler, 11 ve 12. sınıfta seçmeli dersler ile seçmeli meslek derslerini seçebilecektir. Aynı zamanda 12. sınıfta işletmelerde meslek eğitimine devam edecektir.
10. Anadolu teknik programına devam eden öğrenciler, 11 ve 12. sınıfta seçmeli derslerinden 12. sınıfta ise çerçeve öğretim programındaki seçmeli meslek dersleri tablosundan seçecektir.
11. Mesleki gelişim atölyesi dersinde Talim ve Terbiye Kurulunun 19.08.2020 tarih ve 22 sayılı Kararı ile kabul edilen öğretim programı uygulanır.
12. Meslek dersleri, haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saatlerinin bütünlüğü bozulmadan veya imkânlar ölçüsünde birbirini izleyecek şekilde planlanır.
13. Haftalık ders çizelgesinde (*) ile belirtilen meslek dersleri, alan ve dalın başarılması zorunlu meslek dersleridir. Bu dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.
14. Mesleki ve teknik Anadolu liselerinde "Akademik Çalışmalar, İnsan, Toplum ve Bilim", "Din, Ahlak ve Değer" ile " Kültür, Sanat ve Spor" seçmeli ders gruplarından 9,10,11 ve 12. sınıf seviyelerinde bu gruptan en az birer ders seçilmesi zorunludur.
15. Seçmeli meslek dersleri ile alan ve daldan birden fazla sertifika alınabilir.

- 16.** 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.
- 17.** Meslek dersleri ile ilgili eğitim öğretim planlaması yapılırken çerçeve öğretim programı esas olmak üzere ders bilgi formlarından yararlanılacaktır.
- a.** Çerçeve öğretim programında yer alan meslek derslerine ait kazanımların verilebilmesi için ders bilgi formlarındaki konular (içerik), kazanım açıklamaları ve uygulama faaliyetlerinden / temrinlerden yararlanılacaktır.
- b.** Ders bilgi formlarındaki uygulama faaliyetleri / temrinleri; 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 faaliyetleri / temrinleri de yapılabilir.
- 18.** 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.
- 19.** Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranışlarını geliştirmeyi; okulda olmayan tesis ve araç gereci tanıyarak gerçek üretim, hizmet ortamı 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.
- 20.** 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 konuları zümre öğretmenler kurulunda görüşülür.

5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Dal	Sınıf	Anadolu Meslek Programı	Anadolu Teknik Programı	İşletmelerde Mesleki Eğitime 11.Sınıfta Başlayan Okullar İçin Anadolu Meslek Programı
Mikromekanik ve Saatçilik	9	Temel Mikro İmalat İşlemleri	Temel Mikro İmalat İşlemleri	Temel Mikro İmalat İşlemleri
	10	Mikromekanikte Talaşlı İmalat	Mikromekanikte Talaşlı İmalat	Mikromekanikte Talaşlı İmalat
	11	Mikromekanikte Bilgisayar Destekli Çizim ve İmalat	Mikromekanik Sistem Bakım Onarımı	İşletmelerde Mesleki Eğitim
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Mikromekanikte Bilgisayar Destekli Çizim ve İmalat	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 programlar ve ders saatleri 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

TEMEL MİKRO İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciyeye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikro takım tezgâhlarını ve mikro el aletlerini kullanma, malzeme seçimi, malzemeyi test etme ve temel mikro imalat işlemlerini gerçekleştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 6

Öğrenme Biriminin Adı	Mikro El İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Atölyede iş güvenliği tedbirlerini alır.2. Verilen resme uygun mikro düzlem yüzey eğeleme işlemini yapar.3. Standartlara uygun ölçme ve kontrol aletlerini kullanır.4. Mikro markalama ekipmanları ile verilen resme uygun iş parçasını markalar.5. Verilen resme uygun mikro profil yüzey eğeleme işlemlerini yapar.6. Verilen resme uygun mikro kesme işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Malzeme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. İşin özelliğine uygun malzeme seçer.2. Seçilen malzemeyi test eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Mikro Delme ve Vida İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Bileme açılara uygun matkap ucunu bilir.2. Matkap tezgâhında verilen resme uygun mikro delik açar.3. Verilen resme uygun mikro raybalama yapar.4. Verilen resme uygun elle mikro kılavuz çekme işlemlerini yapar.5. Verilen resme uygun elle mikro pafta çekme işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Temel Mikro Tornalama İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Torna tezgâhlarını açıklar.2. Kesici takımlarını hazırlayarak bağlar.3. İş parçalarını tezgâha bağlar.4. İş parçası üzerinde mikro tornalama işlemlerini yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Temel Mikro Frezeleme İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Freze tezgâhlarını açıklar. 2. Kesicileri bağlar. 3. İş parçalarını tezgâha bağlar. 4. Mikro frezeme işlemlerini yapar.

TEKNİK RESİM DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma ve ölçülendirme/yüzey sembollerini kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Geometrik Çizimler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik resim kurallarına (TS, EN, ISO) uygun eğik ve dik standart yazı yazar. 2. Teknik resim kurallarına uygun serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar. 3. Teknik resim kurallarına uygun geometrik şekiller çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Görünüş Çıkarma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik resim kurallarına uygun serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer. 2. Teknik resim kurallarına uygun serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Ölçülendirme ve Yüzey İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik resim kurallarına uygun 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik resim kurallarına uygun standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki resimlerini çizer. 2. Teknik resim kurallarına uygun standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizer. 3. Teknik resim kurallarına uygun standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizer.

10, 11 VE 12. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

MİKROMEKANİK VE SAATÇİLİK DALI

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; TS, EN, ISO Standartları'na ve teknik resim kurallarına uygun çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	İki Boyutlu Çizim
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. CAD programında çizim öncesi ayarları yapar.2. CAD programında çizim sayfası oluşturur.3. CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.4. CAD programında düzenleme komutları ile iki boyutlu çizimleri düzenler.5. CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görünümünü değiştirir.
Öğrenme Biriminin Adı	Özellik ve Tanımlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. CAD programında yazı yazma komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.2. CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.3. CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.4. CAD programında katman, renk ve çizgi tiplerini yönetir.
Öğrenme Biriminin Adı	Perspektif Çizimi ve Kütüphane
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. CAD programında objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.2. CAD programında izometrik perspektifler çizer.3. Çizimi yapılan temrinlerin çıktısını alır.

TEMEL MİKROMEKANİK DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak zaman hesaplarını yapma, ölçme kontrol aletlerini kullanma ve saatçi tamir araç gereç ekipmanlarını kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Ölçme, Kontrol ve Hesaplama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Ölçme, kontrol ve hesaplama yapar.2. Standartlara uygun zaman hesaplamaları yapar.3. Standartlara uygun ölçme ve kontrol aletleri ile kontrol yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Saatçi Ekipmanları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Saatçi ekipmanlarını kullanır.2. Saat bileşenlerin malzeme seçimini yapar.3. Saat tamir araç gereçlerini kullanır.4. Saat test ve kontrol ekipmanlarını kullanır.

MİKROMEKANİKTE TALAŞLI İMALAT DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikromekanikte talaşlı imalat ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 7

Öğrenme Biriminin Adı	Mikro Ölçme ve Kontrol
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Mikro ölçme ve kontrol işlemlerini yapar.2. Standartlara uygun geleneksel ölçüm cihazları ile ölçme yapar.3. Standartlara uygun temaslı ölçüm cihazları ile ölçüm yapar.4. Standartlara uygun temassız ölçüm cihazları ile ölçüm yapar.5. Standartlara uygun kontrol aletleri ile mikro parçaların kontrolünü yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Temel Mikro İmalat Uygulamaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Temel mikro imalat uygulamaları işlemlerini yapar.2. Mikro eğeleme işlemleri yapar.3. İş resmine uygun mikro markalama işlemleri yapar.4. Standartlara uygun mikro kesme işlemleri yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Mikro Tortalama İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Mikro tortalama işlemlerini yapar.2. Mikro alın tortalama yapar.3. Mikro iş parçasına punta deliği ve normal delik açar.4. Mikro vida açma uygulamaları yapar.5. Mikro kaçık merkezli parça uygulamaları yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Mikro Frezeleme İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Mikro frezeleme işlemlerini yapar.2. Mikro yüzey frezeleme işlemlerini yapar.3. Mikro kanal ve cep frezeler.4. Tezgâh özelliklerine göre mikro dişli çark açma işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Mikro Parçalarda Yüzey İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Mikro parçalarda yüzey işlemlerini yapar.2. İş parçası imalat resmine göre düzlem yüzey ve silindirik yüzey taşlama tezgâhlarında mikro parçaların yüzey işlemlerini yapar.3. İş parçası imalat resmine göre lebleme tezgâhlarında mikro lebleme işlemlerini yapar.4. İş parçası imalat resmine göre honlama tezgâhlarında mikro honlama işlemlerini yapar.5. İş parçası imalat resmine göre yüzey temizleme işlemlerini yapar.6. İş parçası imalat resmine göre kaplama işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Mikromekanik Parçaları Delme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Mikro mekanik parçaların delme işlemlerini yapar.2. Ölçüye uygun mikro delme işlemlerini yapar.3. Standartlara uygun şekilde özel tezgâhlarla mikro delme işlemlerini yapar.

MİKROMEKANİK SİSTEM BAKIM ONARIMI DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda mikromekanik sistem bakım onarımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 5

Öğrenme Biriminin Adı	Saat Bakımı ve Değişimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Saatin parçalarını söker.2. Saati temizler.3. Saati yağlar.4. Saatlerin iç donanım parça değişimini yapar.5. Saatlerin dış donanım parça değişimini yapar.6. Saat montajı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Mekanik ve Analog Kuvars Saat Tamiri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Mekanik saat arızalarını tespit eder.2. Mekanik saatin bakımını yapar.3. Mekanik saati onarır.4. Mekanik saati test eder.5. Analog kuvars saat arızalarını tespit eder.6. Analog kuvars saatin bakımını yapar.7. Analog kuvars saati onarır.8. Analog kuvars saati test eder.

YENİLİKÇİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yenilikçi imalat yöntemleri olan 3B tarama ve 3B yazıcı ile imalat yapma, CMM cihazlarını ve aşındırma yöntemlerini kullanma, lazer kesim ve lazer markalama işlemleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	3B Tarama İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Seyyar tarama cihazları ile tarama işlemlerini yapar.2. Konumlandırılmış tarama üniteleri ile tarama işlemlerini yapar.3. Taranmış veriler üzerinde revizyon işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	3B Yazdırma İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Veri dosyası hazırlayarak dönüşüm işlemlerini yapar.2. 3B yazıcıda üretim işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	CMM Cihazlarıyla Ölçüm
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. CMM cihazlarında elle ölçüm yapar.2. CMM cihaz programlarıyla ölçüm yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Aşındırma Yöntemleriyle İmalat
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Tel erozyon tezgâhında aşındırma işlemlerini yapar.2. Dalma erozyon tezgâhında aşındırma işlemlerini yapar.3. Su jetiyle kesme ve aşındırma işlemlerini yapar.4. Kuşlama tezgâhında aşındırma işlemlerini yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Lazer Kesim ve Markalama İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metal lazer kesme tezgâhında programlama ve kesme işlemlerini yapar. 2. Lazer markalama makinesinde markalama ve kazıma işlemlerini yapar.

MİKROMEKANİKTE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM VE İMALAT DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikromekanikte bilgisayar destekli çizim ve imalat ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 8

Öğrenme Biriminin Adı	Bilgisayarda İki Boyutlu Çizim ve Katı Modelleme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. CAM programında imalatı yapılacak parçaları iki boyutlu çizerek katı modelleme yapar. 2. CAM programının çizim hazırlıklarını yapar. 3. CAM programında iki boyutlu çizimler yapıp çizimleri düzenler. 4. CAM programında katı ve yüzey modelleme yapar. 5. CAM programında katı modellerin montajını yapar. 6. CAM programında katı modellerin teknik resmini yapıp çıktısını alır. 7. CAD/CAM programları arasında veri dönüşümleri yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Bilgisayarda CNC Programlama ve CAM ile Tornalama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. CNC tornada CAM uygulamaları yapar. 2. ISO kodları ile CNC torna programlar. 3. ISO kodları ile CNC freze programlar. 4. 2 eksen tornalama yapar. 5. C ve Y eksen tornalama yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	2 ½ ve Üstü Eksen CAM Frezeleme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2 ½ ve üstü eksen CAM frezeleme işlemlerini yapar. 2. 2 ½ ekseninde CAM frezeleme yapar. 3. 3 eksen CAM frezeleme yapar. 4. Çok eksenli CAM frezeleme yapar.

6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM

Öğrenciler “İşletmelerde Mesleki Eğitimi”ni kendi dalı ile ilgili faaliyet gösteren bir işletmede Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre yapar. “İşletmelerde Mesleki Eğitimi” ders içeriği, bölgesel ihtiyaçlar, işletmenin faaliyet gösterdiği meslek alanı da dikkate alınarak okuldaki koordinatör öğretmenler, alan öğretmenleri ve işletme yetkililerince belirlenir. İşletmelerde mesleki eğitim yapılmayan program türlerinde öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda staj yaparlar.

6.4. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ

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

Seçmeli meslek dersleri, kazanımların yatay ve dikey kaynaşıklık ilkesi doğrultusunda ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek bütünlük arz edecek şekilde seçilmelidir.

6.4.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU

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

6.4.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Ders Adı	Sınıf Seviyesi	Ders Saati
Mekanizma Çizimleri	11-12	3
Makine Elemanları	11-12	2
AR-GE ve Kalite Kontrol	11-12	2
Hidrolik-Pnömatik	11-12	2
Cerrahide 3D Tasarım ve Baskı	11-12	4
Tersine Mühendislik ve Hassas Modellemeler	11-12	4
Ürün Tasarımı ve Prototip Yapma	11-12	3
Mesleki Yabancı Dil (Mikromekanik)	11-12	2
Programlama	11-12	3
Dijital Tasarım	11-12	2
Sosyal Medya	11-12	2

MEKANİZMA ÇİZİMLERİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; çeşitli mekanizmaların özellikleri ve mekanizma tasarlama ilkeleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Kayış Kasnak Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kayış tipini seçer. 2. Kayış uzunluğunu hesaplar. 3. Yük taşıyıcı kasnak resmi çizer. 4. Gerdirme sistemlerini tasarlar. 5. Gerdirme sistemlerinin montaj resmini çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Kam Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kam diyagramı çizer. 2. Kam mekanizmasının elemanlarını seçer. 3. Kam mekanizmasının montaj resmini çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Hareket Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Düzlemsel hareket eden mekanizmaların çeşitlerini tanır. 2. Düzlemsel hareket eden mekanizmaların montaj resmini çizer. 3. Dairesel hareket eden mekanizmaların montaj resmini çizer. 4. Kayma hareketi yapan mekanizmaların montaj resmini çizer. 5. Dairesel hareketle güç aktaran mekanizmaların montaj resmini çizer.

MAKİNE ELEMANLARI DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak motorlu araçlarda kullanılan makine elemanlarının temel işlem ve hesaplamaları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Birleştirme Elemanları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sökülebilen birleştirme elemanlarını hesaplar. 2. Vida, cıvata ve somun ile ilgili birleştirmeler yapar. 3. Perçinli birleştirmeler yapar. 4. Kaynaklı birleştirmeler yapar. 5. Makine / motor yağı değişimi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Hareket İletme Elemanları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Millerle hareket iletimi yapar. 2. Mil, muylu ve yatakları hesaplar. 3. Kayış, kasnak, dişli çarklar ve zincirlerin hareket iletimini yapar. 4. Kayış ve kasnak hareket iletim modelini geliştirir. 5. Motorda kavrama sisteminin yerini belirler.

AR-GE VE KALİTE KONTROL DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda AR-GE ve kalite kontrol ile ilgili bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Atölyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. İş yerinde güvenlik tedbirlerini açıklar. 2. Sanayide ikaz renklerini açıklar.

Öğrenme Biriminin Adı	Kalite Kontrol ve Muayene
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kalite kontrol uygulamalarını açıklar. 2. Muayene ve deney uygulamalarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Nihai Ürün İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ürünlere baskıyı açıklar. 2. Ürünleri sınıflandırma ve depoya yerleştirmeyi açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	AR-GE
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kullanıcıların ihtiyaçlarını tespit eder. 2. Ürün için pazar araştırması yapar. 3. Mevcut ürünlerin sorunlarını tespit ederek açıklar. 4. Yeni ürünün eskiz çizimlerini yapar. 5. Ürünün parça listesini hazırlar. 6. Ürün bileşenlerini raporlar.

HİDROLİK-PNÖMATİK DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik-pnömatik sistemlerin temel işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Hidrolik Prensipler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kütle, kuvvet ve basınç ile ilgili hesaplamaları yapar. 2. Hidrostatik ile ilgili hesaplamaları yapar. 3. Hidrodinamik ile ilgili hesaplamaları yapar. 4. Hidrolik sistemlerde uygun hidrolik yağ seçimi yapar. 5. Hidrolik sembollerini seçip kullanır. 6. Basit hidrolik devre çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Hidrolik Sistemler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hidrolik tank ve donanımını seçer. 2. Hidrolik filtre ve donanımının seçimini yapar. 3. Hidrolik pompaların seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar. 4. Hidrolik motorların seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar. 5. Hidrolik valflerin seçimini yapar. 6. Hidrolik silindirlere seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar. 7. Hidrolik boru, hortum ve bağlantı elemanlarının seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar. 8. Hidrolik akümülatörlerin seçim ve bakımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Pnömatik Sistemler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Havanın hazırlanmasında kullanılan devre elemanlarının kontrol ve hesaplarını yapar. 2. Pnömatik silindirlere seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar. 3. Pnömatik motorların seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar. 4. Pnömatik valflerin seçimini yapar. 5. Pnömatik devre çizer. 6. Pnömatik devrelerin bakımını yapar.

CERRAHİDE 3D TASARIM VE BASKI DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun cerrahi tasarımlar yaparak 3D yazıcılarda baskı yöntemiyle üretim yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Bilgisayarda Tasarım ve Çizim
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. İki boyutlu çizim ve düzenleme komutlarını kullanır.2. Üç boyutlu katı ve yüzey modelleme yapar.3. CAD programı ile üç boyutlu tasarımlar çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	3D Yazıcılar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. 3D yazıcıların kullanım alanı ve teknolojisini açıklar.2. Kullanılan baskı malzemelerine göre 3D yazıcıları tanır.3. 3D yazıcıyı kullanıma hazırlayarak baskı ayarlarını yapar.4. Basılan model üzerinde işlemler yapar.5. 3D yazıcı ile ilgili sorunları çözer.
Öğrenme Biriminin Adı	Ortopedik Cerrahide Üç Boyutlu Baskı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Ortopedi cerrahisini tanımlar.2. Ortopedik modellerin üç boyutlu tasarımını yapar.3. Ortopedik modellerin üç boyutlu yazıcıda üretimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Ağız, Diş, Çene ve Yüz Cerrahisinde Üç Boyutlu Baskı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Ağız, diş, çene ve yüz cerrahisini açıklar.2. Ağız, diş, çene ve yüz modellerinin üç boyutlu tasarımını yapar.3. Ağız, diş, çene ve yüz modellerinin üç boyutlu yazıcıda üretimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Cerrahi Aletlerde Üç Boyutlu Baskı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Cerrahi aletleri açıklar.2. Cerrahi aletlerin üç boyutlu tasarımını yapar.3. Cerrahi aletlerin üç boyutlu yazıcıda üretimini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Estetik Cerrahide Üç Boyutlu Baskı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Estetik cerrahiye açıklar.2. Estetik yapılmış yüz modellerinin üç boyutlu tasarımını yapar.3. Yüz modellerini üç boyutlu yazıcıda üretir.

TERSİNE MÜHENDİSLİK VE HASSAS MODELLEMELER DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda iki ve üç boyutlu tarama, ana modellemeler, silikon kalıp teknolojisi, hassas döküm teknolojisi ve oto inşa teknolojileri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	İki ve Üç boyutlu Tarama İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Sistemi kurar.2. Kalibrasyon yapar.3. Taramayı başlatma işlemini yapar.4. Verileri optimize eder.5. Poligonları tamir eder.

Öğrenme Biriminin Adı	Ana Modelleme ve Silikon Kalıp Teknolojisi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. CAD ortamında ana modelleme resimlerini çizer. 2. Ana modellemeyi yapar. 3. Ana modellemeden silikon kalıp yapar. 4. Kalıp içerisinde model çıkarır.
Öğrenme Biriminin Adı	Hassas Döküm Teknolojisi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hassas dökümü açıklar. 2. Mum model kalıbını yapar. 3. Kalıba mum enjekte eder. 4. Modellemelerden salkım oluşturur. 5. Salkım modellemeleri döküme hazırlar.
Öğrenme Biriminin Adı	Oto İnşa Teknolojileri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foto kür yöntemi ile modelleme yapar. 2. Toz bağlama yöntemi ile modelleme yapar. 3. Yiğme yöntemi ile modelleme yapar. 4. Laminasyon yöntemi ile modelleme yapar.

ÜRÜN TASARIMI VE PROTOTİP YAPMA DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ürün tasarımı ve prototip yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Temel Ergonomik Uygulamalar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ürünle ilgili gelişmeleri raporlar. 2. Seçilen konuya ait örnek ürünleri insan ergonomisi açısından ayırt eder. 3. Çalışma ve yaşam ortamları için ergonomik uygulamaları ayırt eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Ürün İhtiyaç Tespiti
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kullanıcıların ihtiyaçlarını tespit eder. 2. Tüketicinin ihtiyaçlarına göre ürünün maliyetini hesaplayarak pazar araştırmasını yapar. 3. Ürünlerin sorunlarını tespit eder
Öğrenme Biriminin Adı	Sanal Modelleme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yeni ürünün katı model çizimini yapar. 2. Ürünün sanal montajını yapar. 3. Ürünün çalışma animasyonunu yapar. 4. Parça listesini oluşturur.
Öğrenme Biriminin Adı	Prototip Yapma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prototipe uygun malzemeyi seçer. 2. Prototip işleme yöntemini belirler. 3. Uygun üretim yöntemi ile prototipi yapar. 4. Prototipi görselleştirir.

MESLEKİ YABANCI DİL (MİKROMEKANİK) DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; mesleğinin gerektirdiği teknik terimleri yabancı dile çevirip cümle içinde kullanma, dinleme, okuma, yazma, konuşma ve iletişim kurarken kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11-12

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Yabancı Dilde Temel İmalat İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Yabancı dilde mikromekanik alanı ile ilgili temel kavramları ifade eder.2. Yabancı dilde temel el işlemlerinde kullanılan makine, takım ve markalama aletlerinin isimlerini ifade eder.3. Yabancı dilde mikromekanik alanında kullanılan ölçme ve kontrol aletlerinin isimlerini ifade eder.4. Yabancı dilde mikromekanik alanında kullanılan vidalarla ilgili terimleri ifade eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Yabancı Dilde Üniversal Tezgâhlarda İmalat
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Yabancı dilde üniversal takım tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları ifade eder.2. Yabancı dilde üniversal torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları ifade eder.3. Yabancı dilde üniversal freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları ifade eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Yabancı Dilde CNC Tezgâhlarda İmalat
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none">1. Yabancı dilde CNC tezgâhlar ile ilgili temel terim ve kavramları ifade eder.2. Yabancı dilde CNC torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları ifade eder.3. Yabancı dilde CNC freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları ifade eder.

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	<ol style="list-style-type: none">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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 olarak 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çalışma ekranını kendine uyarlar. 2. Standart şekilleri çalışma düzlemine ekler. 3. Tasarım araçlarıyla nesnelere 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	<ol style="list-style-type: none">1. E-ticarete ilişkin temel kavramları açıklar.2. E-ticaret türlerini açıklar.3. E-ticarete 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	<ol style="list-style-type: none">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 yönetimi 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	<ol style="list-style-type: none">1. Veri ve bilgi kavramlarını açıklar.2. Veri türleri ve çevresindeki veri kaynaklarını açıklar.3. Veri toplama araçlarıyla veriyi toplar ve veri kümesi oluşturur.4. Tablolar hâlinde veri hazırlar.5. Grafik çeşitlerini tanımlar ve amaca uygun grafik seçimi yapar.6. Veri görselleştirme araçlarını kullanarak veriye dayalı grafikler oluşturur.

6.5. SEÇMELİ DERSLER

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

Seçmeli dersler, ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek bütünlük arz edecek şekilde seçilmelidir.



2024