



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PROTOKOL KAPSAMINDAKİ OKULLAR İÇİN

ANADOLU TEKNİK PROGRAMI

HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİSİ 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. HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİSİ ALANI	7
5.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI	7
5.2. PROGRAMIN SÜRESİ	8
5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR.....	8
5.4. ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ	10
TASARIM VE İMALAT DALI PROTOKOL KAPSAMINDAKİ OKULLAR İÇİN ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	10
İTKİ SİSTEMLERİ DALI PROTOKOL KAPSAMINDAKİ OKULLAR İÇİN ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	11
ELEKTRONİK SİSTEMLER DALI PROTOKOL KAPSAMINDAKİ OKULLAR İÇİN ANADOLU TEKNİK PROGRAMI 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
MALZEME TEKNOLOJİLERİ DERSİ	16
SİSTEM TASARIM TEMELLERİ DERSİ	17
MONTAJ, ENTEGRASYON VE KONTROL DERSİ.....	18
10 VE 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI.....	19
TASARIM VE İMALAT DALI	19
BİLGİ, ÇALIŞMA VE MALZEME GÜVENLİĞİ DERSİ.....	19
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE MODELLEME DERSİ.....	20
HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİNE GİRİŞ DERSİ.....	21
KOMPOZİT ÜRETİMİ VE ANALİZİ ATÖLYESİ DERSİ.....	21
ÖZEL PROSESLER DERSİ.....	22
İMALAT TEKNİKLERİ ATÖLYESİ DERSİ	23
HİDROLİK-PNÖMATİK VE MEKANİK SİSTEMLER DERSİ	23
İTKİ SİSTEMLERİ DALI.....	24
BİLGİ, ÇALIŞMA VE MALZEME GÜVENLİĞİ DERSİ.....	24
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE MODELLEME DERSİ.....	25
HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİNE GİRİŞ DERSİ.....	26
İTKİ SİSTEMLERİ ATÖLYESİ DERSİ	26
İLERİ İTKİ SİSTEMLERİ ATÖLYESİ DERSİ (11. sınıf).....	27
İLERİ İTKİ SİSTEMLERİ ATÖLYESİ DERSİ (12. sınıf).....	28
PERVANE ATÖLYESİ DERSİ.....	29
YANMA VE YAKITLAR DERSİ.....	29
ELEKTRONİK SİSTEMLER DALI.....	30
BİLGİ, ÇALIŞMA VE MALZEME GÜVENLİĞİ DERSİ.....	30
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE MODELLEME DERSİ.....	31
HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİNE GİRİŞ DERSİ.....	32
TEMEL ELEKTRONİK DERSİ.....	32
ELEKTRONİK KART TASARIMI DERSİ	34
ELEKTRİK SİSTEMLERİ ATÖLYESİ DERSİ.....	34
ELEKTRONİK SİSTEM ÜRETİMİ ATÖLYESİ DERSİ.....	35
DİJİTAL UYGULAMALAR ATÖLYESİ DERSİ	36
HAVACILIK VE UZAY AVİYONİK SİSTEMLERİ ATÖLYESİ DERSİ.....	37
6.3. STAJ UYGULAMASI	39
6.4. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ.....	39
6.4.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU	39
6.4.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU.....	40
HAVACILIK MEVZUATI VE İNSAN FAKTÖRLERİ DERSİ	40
MESLEKİ YABANCI DİL (UÇAK BAKIM) DERSİ.....	41
ELEKTRİK DEVRE ANALİZİ ATÖLYESİ DERSİ	41
HAVA ARACI AERODİNAMİĞİ DERSİ	43
HAVACILIK FİZİĞİ DERSİ	43
HAVACILIK MATEMATİĞİ DERSİ	44
İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI (İHA) DERSİ	44
PROGRAMLAMA DERSİ.....	46
DİJİTAL TASARIM DERSİ	47

SOSYAL MEDYA DERSİ	47
6.5. SEÇMELİ DERSLER.....	48

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 katılımları 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 teknolojiye 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 nedensiz önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Millî, manevî, 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 görölmektedir. 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), fıkır 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 bütünlendirerek 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 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 başarı gösterilen öğrenme birimini, mesleki eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

5. HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİSİ ALANI

5.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI

Ülkemizin havacılık ve uzay teknolojileri sektöründe gösterdiği büyüme doğrultusunda yaşanan gelişme, uygulanan proje, verilen hizmet ve uluslararası düzeyde yapılan görüşmeler havacılık ve uzay teknolojileri alanında tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çalışmaların hız kazanmasına neden olmuştur. Son zamanlarda meydana gelen gelişmeler sonucunda Türkiye'nin havacılık ve uzay sektöründeki rekabet gücünü de artırmıştır. Bundan dolayı sektörün insan kaynağı ihtiyacını belirleyerek insan kaynağı planının ve hava aracı ve yedek parça üretiminin yerli imkânlarla yapılması, bilimsel ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda gerekli olan mesleki yeterlikleri kazanmış nitelikli meslek elemanlarını yetiştirmek amaçlanmaktadır. Bu kapsamda örgün mesleki ve teknik ortaöğretimde havacılık ve uzay teknolojisi eğitiminin yaygınlaştırılması, eğitim içeriklerinin geliştirilmesi ve zenginleştirilmesi amaçlanmaktadır.

Havacılık ve Uzay Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda aşağıdaki dallar yer almaktadır:

1. Tasarım ve İmalat
2. İtke Sistemleri
3. Elektronik Sistemler

Bu doğrultuda Havacılık ve Uzay Teknolojisi alanı ve alan altında yer alan meslekte 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
- Üretimde kullanılacak malzeme çeşitleri ile ilgili bilgi ve beceri kazanma
- Sistem tasarımının temelleri ile ilgili bilgi ve beceri kazanma
- Teknik resim kurallarına uygun çizimler yapma, bilgisayarda üç boyutlu tasarım yaparak hazırlanan tasarımların baskısını alma
- İş sağlığı, bilgi, çalışma ve malzeme güvenliği ile ilgili bilgi ve beceri kazanma

- TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizme
- Havacılık ve uzay teknolojisinin temelleri ile ilgili bilgi ve beceri kazanma

Tasarım ve İmalat Dalı

- Kompozit üretim ve analizi ile ilgili bilgi ve beceri kazanma
- Özel prosesler ile ilgili bilgi ve beceri kazanma
- İmalat teknikleri ile ilgili bilgi ve beceri kazanma
- Hidrolik-pnömatik ve mekanik sistemler ile ilgili bilgi ve beceri kazanma

İtki Sistemleri Dalı

- İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlara uygun şekilde itki sistemlerinin tasarımı, montajı ve bakımını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlara uygun şekilde ileri itki sistemlerinin tasarımı, montajı ve bakımını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak pervane bakım ve ayar işlemlerini yapma
- İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak yanma ve yakıtlar ile ilgili bilgi ve beceri kazanma

Elektronik Sistemler Dalı

- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak basit elektrik-elektronik devreler kurma, çalıştırma, elektriksel ölçmeleri gerçekleştirme
- Elektronik kart tasarımı ile ilgili bilgi ve beceri kazanma
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak uçak elektrik sistemlerinde kullanılan devre elemanlarının test, bakım onarım işlemlerini yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektronik sistem üretimi ile ilgili bilgi ve beceri kazanma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektronik ve dijital uçak sistemlerinin bakımını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak havacılık ve uzay aviyonik sistemler ile ilgili bilgi ve beceri kazanma

5.2. PROGRAMIN SÜRESİ

Alan programının toplam eğitim süresi hazırlık sınıfından sonra 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
- Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı'nın (EASA-European Union Aviation Safety Agency) Hava Aracı Bakım Personeli Lisans Yönetmeliği (EASA Part-66)
- Hava Aracı Bakım Personeli Lisans Yönetmeliği (SHY-66)
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Hava Aracı Bakım Personeli Lisansı Talimatı (SHT-66)
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün 26/03/2015 tarihli ve SHY-147 Kapsamında Tanınan Okul Statüsü konulu UED-2015/3 sayılı Genelgesi
- 17/06/2020 tarih ve 31158 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hava Aracı Montaj Elemanı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21/05/2020 tarih ve 20UY0409-4 Hava Aracı Yapısal Montaj Elemanı 4. Seviye Ulusal Yeterlilik
- 21/05/2020 tarih ve 20UY0410-4 Hava Aracı Kompozit Parça İmalatçısı 4. Seviye Ulusal Yeterlilik
- 10/06/2020 tarih ve 20UY0411-4/00 Hava Aracı Metal Parça İmalatçısı 4. Seviye Ulusal Yeterlilik
- 08/07/2020 tarih ve 20UY0413-4 Hava Aracı Elektriksel Montaj Elemanı 4. Seviye Ulusal Yeterlilik

5.4. ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
PROTOKOL KAPSAMINDAKİ OKULLAR İÇİN ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİSİ ALANI
(TASARIM VE İMALAT 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 TATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	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	-	-	-
	MALZEME TEKNOLOJİLERİ	2	-	-	-
	SİSTEM TASARIM TEMELLERİ	3	-	-	-
	MONTAJ, ENTEGRASYON VE KONTROL (*)	4	-	-	-
	BİLGİ, ÇALIŞMA VE MALZEME GÜVENLİĞİ	-	2	-	-
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE MODELLEME	-	2	-	-
	HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİNE GİRİŞ	-	2	-	-
	KOMPOZİT ÜRETİMİ VE ANALİZİ ATÖLYESİ (*)	-	7	-	-
	İMALAT TEKNİKLERİ ATÖLYESİ (*)	-	-	9	-
	ÖZEL PROSESLER (*)	-	-	-	4
	HİDROLİK-PNÖMATİK VE MEKANİK SİSTEMLER	-	-	-	4
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
PROTOKOL KAPSAMINDAKİ OKULLAR İÇİN ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİSİ ALANI
(İTKİ SİSTEMLERİ 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 TATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	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	-	-	-
	MALZEME TEKNOLOJİLERİ	2	-	-	-
	SİSTEM TASARIM TEMELLERİ	3	-	-	-
	MONTAJ, ENTEGRASYON VE KONTROL (*)	4	-	-	-
	BİLGİ, ÇALIŞMA VE MALZEME GÜVENLİĞİ	-	2	-	-
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE MODELLEME	-	2	-	-
	HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİNE GİRİŞ	-	2	-	-
	İTKİ SİSTEMLERİ ATÖLYESİ (*)	-	7	-	-
	YANMA VE YAKITLAR	-	-	3	-
	İLERİ İTKİ SİSTEMLERİ ATÖLYESİ (*)	-	-	6	6
	PERVANE ATÖLYESİ	-	-	-	2
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 sayılamayacak derslerdir.

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

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
PROTOKOL KAPSAMINDAKİ OKULLAR İÇİN ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİSİ ALANI
(ELEKTRONİK SİSTEMLER 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 TATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	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	-	-	-
	MALZEME TEKNOLOJİLERİ	2	-	-	-
	SİSTEM TASARIM TEMELLERİ	3	-	-	-
	MONTAJ, ENTEGRASYON VE KONTROL (*)	4	-	-	-
	BİLGİ, ÇALIŞMA VE MALZEME GÜVENLİĞİ	-	2	-	-
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE MODELLEME	-	2	-	-
	HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİNE GİRİŞ	-	2	-	-
	TEMEL ELEKTRONİK (*)	-	4	-	-
	ELEKTRONİK KART TASARIMI	-	3	-	-
	ELEKTRİK SİSTEMLERİ ATÖLYESİ	-	-	3	-
	ELEKTRONİK SİSTEM ÜRETİMİ ATÖLYESİ (*)	-	-	6	-
	DİJİTAL UYGULAMALAR ATÖLYESİ	-	-	-	4
	HAVACILIK VE UZAY AVİYONİK SİSTEMLERİ ATÖLYESİ(*)	-	-	-	4
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 sayılamayacak derslerdir.

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

5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI

1. Bu program Millî Eğitim Bakanlığı ile T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı arasında imzalanan iş birliği protokolü kapsamında belirlenen okullarda uygulanacaktır.
2. Program hazırlık sınıfından sonra dört yıl olarak tasarlanmıştır. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, meslek dersleri, seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler yer almaktadır.
3. Ortak ders saatlerinin mevcut öğretim programlarında belirtilen ders saatinden farklı olması hâlinde öğretim programlarının amaç ve açıklamaları doğrultusunda zümre öğretmenler kurulunca hazırlanacak programlar uygulanır.
4. 9. sınıfta alana ait temel mesleki becerileri kapsayan derslere, 10, 11 ve 12. sınıflarda ise dala ait mesleki becerileri kapsayan derslere yer verilmektedir.
5. Program türüne göre derslerin sınıf seviyeleri ve saatlerinde haftalık ders çizelgesi esas alınır.
6. Dal eğitimine; bölgesel ve sektörel ihtiyaçlar, okulun donanımı, öğretmen durumu ve fiziki kapasitesi ile öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınarak devam edilmektedir.
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. Öğrenciler; seçmeli dersleri, 11 ve 12. sınıfta mesleki ve teknik ortaöğretim okul ve kurumlarında uygulanacak seçmeli dersler tablosundan, 11. sınıftaki seçmeli meslek dersleri ise çerçeve öğretim programındaki seçmeli meslek dersleri tablosundan seçecektir.
9. Seçmeli meslek dersleri; çerçeve öğretim programı seçmeli meslek dersleri tablosundan, alan / dal meslek derslerinden veya diğer alan / dal meslek derslerinden seçilecektir.
10. Mesleki gelişim atölyesi dersinde Talim ve Terbiye Kurulunun 19.08.2020 tarih ve 22 sayılı Kararı ile kabul edilen öğretim programı uygulanır.
11. Meslek dersleri, haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saatlerinin bütünlüğü bozulmadan veya imkânlar ölçüsünde birbirini izleyecek şekilde planlanır.
12. Haftalık ders çizelgesinde (*) ile belirtilen meslek dersleri, alan ve dalın başarılmaması zorunlu meslek dersleridir. Bu dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.
13. 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 gruplardan en az birer ders seçilmesi zorunludur.
14. 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.
15. 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 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.
- 16.** Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranışlarını geliştirmek; 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.
- 17.** 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

Dallar	Sınıf	Anadolu Teknik Programı
Tasarım ve İmalat	9	Montaj, Entegrasyon ve Kontrol
	10	Kompozit Üretimi ve Analizi Atölyesi
	11	İmalat Teknikleri Atölyesi
	12	Özel Prosesler
İtki Sistemleri	9	Montaj, Entegrasyon ve Kontrol
	10	İtki Sistemleri Atölyesi
	11	İleri İtki Sistemleri Atölyesi
	12	İleri İtki Sistemleri Atölyesi
Elektronik Sistemler	9	Montaj, Entegrasyon ve Kontrol
	10	Temel Elektronik
	11	Elektronik Sistem Üretimi Atölyesi
	12	Havacılık ve Uzay Aviyonik Sistemleri Atölyesi

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

MALZEME TEKNOLOJİLERİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciyi; üretimde kullanılacak malzeme çeşitleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Malzeme Bilimine Giriş
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Malzeme ve malzeme çeşitlerini açıklar. 2. Malzeme çeşitleri ve özelliklerini ayırt eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Hava ve Uzay Araçlarında Kullanılan Malzemeler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Metalik malzemeleri ayırt eder. 2. Metalik olmayan malzemeleri ayırt eder. 3. Kompozit malzemeleri ayırt eder.
Öğrenme Biriminin Adı	İleri (Gelişmiş) Malzemeler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Temel ileri malzemeleri açıklar. 2. Elektronik malzemeleri ayırt eder. 3. Nano malzemeleri ayırt eder. 4. Manyetik malzemeleri ayırt eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Havacılık ve Uzay Teknolojilerinde Malzeme Seçimi ve Tasarımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Havacılık ve uzay teknolojilerindeki malzeme seçim ölçütlerini açıklar. 2. İmalat ve fabrikasyon yöntemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Malzeme ve Malzemeye Bağlı Proses Seçimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Özel proseslerin malzeme özelliklerine etkisini açıklar. 2. Proses seçim kriterlerini açıklar. 3. Hataların bulunmasına yönelik yöntemleri açıklar.

SİSTEM TASARIM TEMELLERİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; sistem tasarımının temelleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Sistem Yaklaşımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Sistem, alt sistem, bileşen ve sistemler sistemini ayırt eder. 2. Karmaşık ve karışık sistemleri ayırt eder. 3. Yeni ortaya çıkan sistem davranışlarını açıklar. 4. Ürün/sistem ömür devri yaklaşımının sistem tasarımına etkilerini açıklar. 5. Sistem tasarımının tüm öğelerini tasarımın ihtiyacına göre ilişkilendirir. 6. Temel seviyede konfigürasyon yönetimini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Hava ve Uzay Araçları Temel Bileşenleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Hava ve uzay aracı tasarım basamaklarını açıklar. 2. Uçuş mekaniği prensiplerini açıklar. 3. Otonom sistemlerin temellerini açıklar. 4. Uçuş aerodinamiği ilkelerini ve kontrol yüzeylerini tanıır. 5. Uzay araçlarının yönelim kontrolü sistemlerini açıklar. 6. Hava / uzay araçlarını oluşturan başlıca sistemleri ve bu sistemlerin etkileşimlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Sistem Geliştirme Süreci
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Bir sistemin ömür devri (yaşam döngüsü) boyunca sistemle ilgili tüm paydaşlarını tanımlar. 2. Sistem tasarlanma sürecinde paydaş ihtiyaçlarını sistem gereksinimlerine dönüştürür. 3. Sistemi üretmeden önce tasarlanan bileşenlerin istenen performans değerlerini sağladığını, fiziksel ve matematiksel modelleri kullanarak ifade eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Proje Yönetimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Her projenin kapsam, maliyet ve zamandan oluşan kısıtlar (kısıt üçgeni) çerçevesinde gerçekleştirilmesi gerektiğini açıklar. 2. Proje kısıt üçgeninin bir unsurundaki değişimin diğer unsurlara olan etkilerini açıklar. 3. Projenin aşamalarını planlar. 4. Proje adımlarını iş kırılım ağacı şeklinde takvimlendirir. 5. Oluşabilecek risklerin proje kısıt üçgenine etkilerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kalite Yönetim Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Kalite yönetimi sürecini açıklar. 2. Dokümantasyon sürecini açıklar.

MONTAJ, ENTEGRASYON VE KONTROL 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 ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Birleştirme ve Montaj Teknikleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Montaj işlemlerinde kullanılan araç gereçleri açıklar. 2. Birleştirme ve montaj tekniklerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Sac Metal İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. El aletlerini açıklar. 2. Hassas ölçü aletlerini kullanarak ölçüm işlemlerini yapar. 3. Kesme işlemini yapar. 4. Eğeleme işlemini yapar. 5. Markalama işlemini yapar. 6. Delme işlemini yapar. 7. Kılavuz ve pafta ile diş çekme işlemlerini yapar. 8. Eğme ve bükme işlemlerini yapar. 9. Sac metal işlemlerini kontrol eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Sökülebilir Bağlantılar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Hava/uzay aracı vidalarını söküp kontrol etme işlemini yapar. 2. Cıvata ve somunları söküp kontrol etme işlemini yapar. 3. Kilitleme tertibatlarını söküp kontrol etme işlemleri yapar. 4. Kablo ve konnektör bağlantılarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Sökülemeyen Bağlantılar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Sert lehimleme işlemini yapar. 2. Kaynak işlemlerini yapar. 3. Perçinleme işlemlerini yapar. 4. Yapıştırma yöntemiyle birleştirme işlemini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Hasar ve Süreksizlik Kontrol Yöntemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Yabancı ve dâhilî madde hasarlarını açıklar. 2. Tahribatlı muayene işlemlerini açıklar. 3. Tahribatsız muayene işlemlerini açıklar 4. Malzeme üzerindeki süreksizlikleri penetrant kontrolü ile tespit eder. 5. Malzeme üzerindeki süreksizlikleri manyetik parçacık kontrolü ile tespit eder. 6. Malzeme üzerindeki süreksizlikleri eddy current yöntemi ile tespit eder. 7. Malzeme üzerindeki süreksizlikleri ultrasonik kontrol ile tespit eder. 8. Radyoaktif kontrol yöntemini açıklar.

10 VE 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI**TASARIM VE İMALAT DALI****BİLGİ, ÇALIŞMA VE MALZEME GÜVENLİĞİ DERSİ**

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı, bilgi, çalışma ve malzeme güvenliği ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Bilgi Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Bilgiyi ve bilgi güvenliğini açıklar. 2. Bilgi güvenliğini sağlamaya yönelik örnek uygulamaları açıklar. 3. Bilgi güvenliği ihlalini ve önleyici yaklaşımları açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	İş Sağlığı ve Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar. 2. Kişisel koruyucu donanımların doğru ve yanlış kullanım biçimlerini ayırt eder. 3. Uyarı işaret ve levhalarını ayırt eder. 4. Çalışmaya ilişkin tehlike ve riskleri açıklar. 5. Tehlike ve risklere karşı uygulanacak önlemleri alır. 6. Acil durum ve acil durumlarda yapılacak işlemleri açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Çalışma Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Risk yönetimi yaklaşımlarını açıklar. 2. Üretim/lojistik operasyon güvenliğini açıklar. 3. Atölyede alınacak güvenlik önlemlerini açıklar. 4. Enerjik bölge güvenliğini sağlama şartlarını açıklar. 5. Yangın durumlarında alınacak önlemleri ve doğru davranışları açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Malzeme Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Malzeme depolama şartlarını açıklar. 2. Temiz oda şartlarını açıklar. 3. Yakıt/enerjik malzeme depolama ve taşıma şartlarını açıklar. 4. Kimyasal maddelerle çalışma şartlarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kalite Sistemi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İş süreçlerinde uygulanan kalite sistemi gerekliliklerini açıklar. 2. Çalışma esnasında ortaya çıkabilecek hata ve arızalar ile bunların nedenlerini açıklar. 3. Makine, alet, donanım ya da sistemlerin kalite gerekliliklerini açıklar. 4. Problem çözme yöntemlerini açıklar. 5. Süreç iyileştirme yöntemlerini açıklar. 6. Kalite sistemlerinde raporlama sürecini açıklar. 7. Kalite sistemlerinde kayıt tutma sürecini açıklar. 8. Kalite sürecinde hatalı ve arızalı durumları açıklar. 9. Kalite sürecinde hata ve arıza saptama yöntemlerini açıklar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE MODELLEME DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; TS EN ISO Standartları'na ve teknik resim kurallarına uygun olarak 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 : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Geometrik Çizimler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Teknik resim kurallarına (TS EN ISO Standartları'na) uygun eğik ve dik standart yazı yazar. 2. Serbest el 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 el ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer. 2. Serbest el ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Perspektif ve Ölçülendirme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Teknik resim kurallarına uygun resmini çizdiği iş parçalarının perspektif resimlerini çizer. 2. Teknik resim kurallarına uygun resmini çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	İki Boyutlu Çizim
Öğrenme Biriminin Kazanımları	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 görüntüsünü değiştirir.
Öğrenme Biriminin Adı	Özellik ve Tanımlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	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 Çizimleri ve Kütüphane
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. CAD programında objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur. 2. CAD programında izometrik perspektifler çizer. 3. CAD programında çizilen temrinlerin çıktısını alır.

Öğrenme Biriminin Adı	Analiz
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Termal analizi temel seviyede açıklar. 2. Yapısal analizi temel seviyede açıklar. 3. Aerodinamik analizi temel seviyede açıklar.

HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİNE GİRİŞ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; havacılık ve uzay teknolojisinin temelleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Havacılık ve Uzay Bilimlerinde Matematiksel Yöntemler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Matris temel kavramlarını açıklar. 2. Lineer cebir temel kavramlarını açıklar. 3. Vektörlerin temel kavramlarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Uzay Geometrisi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Geometrik kavramları tanımlar. 2. Ürün tasarımı için kullanılacak geometriyi belirler. 3. Ürün tasarımı için geometrik öğeleri kullanır.
Öğrenme Biriminin Adı	Havacılık Fiziği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Ölçme işlemini yapar. 2. Vektörlerle ilgili hesaplamaları yapar. 3. Lineer, rotasyonel ve periyodik hareketleri açıklar. 4. Hareketin nedenlerini analiz eder. 5. Enerji aktarımını açıklar. 6. Çizgisel momentum ve çarpışmayı açıklar. 7. Bir katı cismin bir eksen etrafında dönmesini analiz eder. 8. Denge kavramını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Havacılığın Temelleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Atmosfer ve uzay koşulları hakkında temel kavramları açıklar. 2. Aerodinamik kavramını açıklar. 3. Uçuş teorisi temellerini açıklar.

KOMPOZİT ÜRETİMİ VE ANALİZİ ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; kompozit üretimi ve analizi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 7

Öğrenme Biriminin Adı	Kompozit Malzemeler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Kompozit matris malzemelerini açıklar. 2. Kompozit takviye edici malzemeleri açıklar. 3. Kompozit malzemelerin özelliklerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kompozit Üretim Metotları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Geleneksel kompozit üretim metotlarını açıklar. 2. İleri kompozit üretim metotlarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kompozit Üretimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Üretim öncesi ile ilgili hazırlıkları yapar. 2. Kompozit üretimi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kompozit Analiz Metotları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Tahribatlı analiz yöntemlerini açıklar. 2. Tahribatsız analiz yöntemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kompozit Ardıl İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Kompozit üretim bitirme işlemlerini yapar. 2. Boya ve kaplama işlemlerini yapar.

ÖZEL PROSESLER DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; özel prosesler ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Isıl İşlem Teknolojileri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Demir cinsi malzemelerde ısıtım işlem, iş ve işleyişlerini açıklar. 2. Demir cinsi olmayan malzemelerde ısıtım işlem, iş ve işleyişlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Yüzey Koruma Uygulamaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Korozyon değerlendirme iş ve işlemlerini açıklar. 2. Korozyon temizleme iş ve işlemlerini yapar. 3. Korozyonu önleme işlemlerini yapar. 4. Kaplama işlemini yapar. 5. Boyama işlemini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Macun Uygulamaları (Sealant)
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Sızdırmazlık iş ve işlemlerini yapar. 2. Dolgu malzemeleri iş ve işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Bilyalı Dövme Tekniği (Shot Peening)
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Shot peening işlemini açıklar. 2. Shot peening işlem gereksinimlerini açıklar.

İMALAT TEKNİKLERİ ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; imalat teknikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 9

Öğrenme Biriminin Adı	Talaşlı ve Talaşsız İmalat Yöntemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Talaşlı imalat yöntemlerini uygular. 2. Talaşsız imalat yöntemlerini uygular.
Öğrenme Biriminin Adı	Bilgisayar Destekli İmalat (CNC) Yöntemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. CNC imalat tezgâhlarında uygulama yapar. 2. Bilgisayar destekli imalat (CAD/CAM) yöntemini uygular.
Öğrenme Biriminin Adı	Yenilikçi İmalat Teknolojileri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Yenilikçi kesme yöntemlerini açıklar. 2. Eklemeli imalat yöntemlerini açıklar. 3. Tümlüşük üretim yöntemlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Isıl İşlem ve Ardıl İşlem Yöntemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Bitirme işlemlerini yapar. 2. Isıl işlem, boya ve kaplama işlemlerini açıklar. 3. Tamir ve ıslah işlemlerini yapar. 4. Paketleme ve taşıma işlemlerini yapar.

HİDROLİK-PNÖMATİK VE MEKANİK SİSTEMLER DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; hidrolik-pnömatik ve mekanik sistemler ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Pnömatik Sistemler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Hava kaynaklarını açıklar. 2. Klima (iklimlendirme) sisteminin çalışma prensibini açıklar. 3. Basınçlandırma sisteminin çalışma prensibini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Hidrolik Sistemler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Hidrolik sistem elemanlarını açıklar. 2. İniş takımlarının çalışma prensibini açıklar. 3. Fren sisteminin çalışma prensibini açıklar. 4. Kumanda yüzeylerinin çalışma prensibini açıklar. 5. Hava aracına uygun hidrolik sistem tasarımı yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektromekanik Sistemler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Elektromekanik kumanda sistemlerini açıklar. 2. Elektromekanik algılayıcı sistemlerini açıklar.

İTKİ SİSTEMLERİ DALI

BİLGİ, ÇALIŞMA VE MALZEME GÜVENLİĞİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı, bilgi, çalışma ve malzeme güvenliği ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Bilgi Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Bilgiyi ve bilgi güvenliğini açıklar. 2. Bilgi güvenliğini sağlamaya yönelik örnek uygulamaları açıklar. 3. Bilgi güvenliği ihlalini ve önleyici yaklaşımları açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	İş Sağlığı ve Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar. 2. Kişisel koruyucu donanımların doğru ve yanlış kullanım biçimlerini ayırt eder. 3. Uyarı işaret ve levhalarını ayırt eder. 4. Çalışmaya ilişkin tehlike ve riskleri açıklar. 5. Tehlike ve risklere karşı uygulanacak önlemleri alır. 6. Acil durum ve acil durumlarda yapılacak işlemleri açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Çalışma Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Risk yönetimi yaklaşımlarını açıklar. 2. Üretim/lojistik operasyon güvenliğini açıklar. 3. Atölyede alınacak güvenlik önlemlerini açıklar. 4. Enerjik bölge güvenliğini sağlama şartlarını açıklar. 5. Yangın durumlarında alınacak önlemleri ve doğru davranışları açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Malzeme Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Malzeme depolama şartlarını açıklar. 2. Temiz oda şartlarını açıklar. 3. Yakıt/enerjik malzeme depolama ve taşıma şartlarını açıklar. 4. Kimyasal maddelerle çalışma şartlarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kalite Sistemi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İş süreçlerinde uygulanan kalite sistemi gerekliliklerini açıklar. 2. Çalışma esnasında ortaya çıkabilecek hata ve arızalar ile bunların nedenlerini açıklar. 3. Makine, alet, donanım ya da sistemlerin kalite gerekliliklerini açıklar. 4. Problem çözme yöntemlerini açıklar. 5. Süreç iyileştirme yöntemlerini açıklar. 6. Kalite sistemlerinde raporlama sürecini açıklar. 7. Kalite sistemlerinde kayıt tutma sürecini açıklar. 8. Kalite sürecinde hatalı ve arızalı durumları açıklar. 9. Kalite sürecinde hata ve arıza saptama yöntemlerini açıklar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE MODELLEME DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; TS EN ISO Standartları'na ve teknik resim kurallarına uygun olarak 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 : 2

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 el 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 el ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer. 2. Serbest el ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Perspektif ve Ölçülendirme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Teknik resim kurallarına uygun resmini çizdiği iş parçalarının perspektif resimlerini çizer. 2. Teknik resim kurallarına uygun resmini çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	İki Boyutlu Çizim
Öğrenme Biriminin Kazanımları	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 görüntüsünü değiştirir.
Öğrenme Biriminin Adı	Özellik ve Tanımlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	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 Çizimleri ve Kütüphane
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. CAD programında objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur. 2. CAD programında izometrik perspektifler çizer. 3. CAD programında çizilen temrinlerin çıktısını alır.

Öğrenme Biriminin Adı	Analiz
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Termal analizi temel seviyede açıklar. 2. Yapısal analizi temel seviyede açıklar. 3. Aerodinamik analizi temel seviyede açıklar.

HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİNE GİRİŞ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; havacılık ve uzay teknolojisinin temelleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Havacılık ve Uzay Bilimlerinde Matematiksel Yöntemler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Matris temel kavramlarını açıklar. 2. Lineer cebir temel kavramlarını açıklar. 3. Vektörlerin temel kavramlarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Uzay Geometrisi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Geometrik kavramları tanımlar. 2. Ürün tasarımı için kullanılacak geometriyi belirler. 3. Ürün tasarımı için geometrik öğeleri kullanır.
Öğrenme Biriminin Adı	Havacılık Fiziği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Ölçme işlemini yapar. 2. Vektörlerle ilgili hesaplamaları yapar. 3. Lineer, rotasyonel ve periyodik hareketleri açıklar. 4. Hareketin nedenlerini analiz eder. 1. Enerji aktarımını açıklar. 2. Çizgisel momentum ve çarpışmayı açıklar. 3. Bir katı cismin bir eksen etrafında dönmesini analiz eder. 4. Denge kavramını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Havacılığın Temelleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Atmosfer ve uzay koşulları hakkında temel kavramları açıklar. 2. Aerodinamik kavramını açıklar. 3. Uçuş teorisi temellerini açıklar.

İTKİ SİSTEMLERİ ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlara uygun şekilde itki sistemlerinin tasarımı, montajı ve bakımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 7

Öğrenme Biriminin Adı	Havacılık İtki Sistem ve Teknolojilerine Giriş
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İtki kuvveti hesaplamalarını yapar. 2. Havacılıkta kullanılan motor çeşitlerini açıklar. 3. Yakınsak-ıraksak nozulları açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Hava Solumalı Motor Teknolojileri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Gaz tribünlü motorların özelliklerini açıklar. 2. Ramjet ve scramjet motorların özelliklerini açıklar. 3. Özel el aletlerini seçer. 4. Hava solumalı motor söküm işlemlerini yapar. 5. Hava solumalı motor montaj işlemlerini yapar
Öğrenme Biriminin Adı	Roket Motoru Teknolojileri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Roket motorlarının temel esaslarını açıklar. 2. Roket motorlarının performanslarını hesaplar. 3. Özel el aletlerini seçer. 4. Roket motoru söküm işlemlerini yapar. 5. Roket motoru montaj işlemlerini yapar
Öğrenme Biriminin Adı	Pistonlu Motorlar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Pistonlu motorların temel esaslarını açıklar. 2. Pistonlu motorların performanslarını hesaplar. 3. Özel el aletlerini seçer. 4. Pistonlu motorlar söküm işlemlerini yapar. 5. Pistonlu motorlar montaj işlemlerini yapar.

İLERİ İTKİ SİSTEMLERİ ATÖLYESİ DERSİ (11. SINIF)

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlara uygun şekilde ileri itki sistemlerinin tasarımı, montajı ve bakımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 6

Öğrenme Biriminin Adı	İtki Sistemlerinin Temelleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Akışkanlar dinamiğini açıklar. 2. Gaz dinamiğinin temel ilkelerini açıklar. 3. Sıkıştırılabilir akış teorisini açıklar. 4. Termodinamik hesaplamaları yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Turbojet, Turbofan, Turboprop ve Turboshaft Hava Solumalı Motor ve Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Motor bileşenlerini açıklar. 2. Yakıt besleme ve depolama sistemlerini açıklar. 3. Yağlama sistemini açıklar. 4. Motor ilk hareket ve ateşleme sistemlerini açıklar. 5. Soğutma sistemlerini açıklar. 6. Güç artırma sistemini açıklar. 7. Hava sistemini açıklar. 8. Motor çalıştırma ve test düzeneklerini açıklar. 9. Motor göstergelerini açıklar. 10. Motor yerleşimi ve koruma prensiplerini açıklar. 11. Motor performans hesaplamalarını yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Ramjet ve Scramjet Hava Solunmalı Motor ve Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Motor bileşenlerini açıklar. 2. Yakıt besleme ve depolama sistemlerini açıklar. 3. Motor ateşleme sistemlerini açıklar. 4. Soğutma sistemlerini açıklar. 5. Hava sistemini açıklar. 6. Motor çalıştırma ve test düzeneklerini açıklar. 7. Motor göstergelerini açıklar. 8. Motor performans hesaplamalarını yapar.

İLERİ İTKİ SİSTEMLERİ ATÖLYESİ DERSİ (12. SINIF)

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlara uygun şekilde ileri itki sistemlerinin tasarımı, montajı ve bakımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 6

Öğrenme Biriminin Adı	Katı Yakıtlı Roket Motoru ve Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Motor bileşenlerini açıklar. 2. Motor ateşleme sistemlerini açıklar. 3. Soğutma sistemlerini açıklar. 4. Motor test düzeneklerini açıklar. 5. Motor göstergelerini tanımlar. 6. Motor performans hesaplamalarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Sıvı Yakıtlı Roket Motoru ve Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Motor bileşenlerini açıklar. 2. Yakıt besleme ve depolama sistemlerini açıklar. 3. Motor ateşleme sistemlerini açıklar. 4. Soğutma sistemlerini açıklar. 5. Motor test düzeneklerini açıklar. 6. Motor göstergelerini açıklar. 7. Motor performans hesaplamalarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Hibrit Yakıtlı Roket Motoru ve Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Motor bileşenlerini açıklar. 2. Yakıt besleme ve depolama sistemlerini açıklar. 3. Motor ateşleme sistemlerini açıklar. 4. Soğutma sistemlerini açıklar. 5. Motor test düzeneklerini açıklar. 6. Motor göstergelerini açıklar. 7. Motor performans hesaplamalarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Pistonlu Motor Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Motor bileşenlerini açıklar. 2. Yakıt sistemlerini açıklar. 3. Yağlama sistemini açıklar. 4. Motor ilk hareket sistemlerini açıklar. 5. Motor ateşleme sistemlerini açıklar. 6. Soğutma sistemlerini açıklar. 7. Güç arttırma sistemini açıklar. 8. Motor çalıştırma ve test düzeneklerini açıklar. 9. Motor göstergelerini açıklar. 10. Motor performans hesaplamalarını yapar.

PERVANE ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak Uçak Bakım El Kitapları'na (AMM) göre pervane bakım ve ayar işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Pervane Yapısı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Pervane çalışma parametrelerini kontrol eder. 2. Pervane bağlantı elemanlarını kontrol eder. 3. Hız kumanda ve pitch değiştirme sistemlerini kontrol eder. 4. Pervanenin senkronizasyon ayarlarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Pervane Bakımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Statik ve dinamik balans kontrollerini yapar. 2. Blade tracking (pervane iz takibi) kontrolünü yapar. 3. Blade hasarlarının ve korozyonunun kontrollerini yapar. 4. Pervane muhafaza işlemlerini yapar. 5. Pervanenin çalışmasını kontrol eder.

YANMA VE YAKITLAR DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak yanma ve yakıtlar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Yakıt Teknolojileri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Havacılık ve uzay araçlarında kullanılan yakıt tiplerini açıklar. 2. Yakıt ham maddelerini açıklar. 3. Yakıt üretim yöntemlerini açıklar. 4. Yakıt analiz işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Yanma Teorisi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Yanma model ve simülasyonunu açıklar. 2. Yanmanın kimyasal reaksiyonlarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Enerjetik ve Yardımcı Kimyasal Malzemeler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Enerjetik malzemeleri açıklar. 2. Yardımcı kimyasal malzemeleri açıklar.

ELEKTRONİK SİSTEMLER DALI

BİLGİ, ÇALIŞMA VE MALZEME GÜVENLİĞİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı, bilgi, çalışma ve malzeme güvenliği ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Bilgi Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Bilgiyi ve bilgi güvenliğini açıklar. 2. Bilgi güvenliğini sağlamaya yönelik örnek uygulamaları açıklar. 3. Bilgi güvenliği ihlalini ve önleyici yaklaşımları açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	İş Sağlığı ve Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar. 2. Kişisel koruyucu donanımların doğru ve yanlış kullanım biçimlerini ayırt eder. 3. Uyarı işaret ve levhalarını ayırt eder. 4. Çalışmaya ilişkin tehlike ve riskleri açıklar. 5. Tehlike ve risklere karşı uygulanacak önlemleri alır. 6. Acil durum ve acil durumlarda yapılacak işlemleri açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Çalışma Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Risk yönetimi yaklaşımlarını açıklar. 2. Üretim/lojistik operasyon güvenliğini açıklar. 3. Atölyede alınacak güvenlik önlemlerini açıklar. 4. Enerjik bölge güvenliğini sağlama şartlarını açıklar. 5. Yangın durumlarında alınacak önlemleri ve doğru davranışları açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Malzeme Güvenliği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Malzeme depolama şartlarını açıklar. 2. Temiz oda şartlarını açıklar. 3. Yakıt/enerjik malzeme depolama ve taşıma şartlarını açıklar. 4. Kimyasal maddelerle çalışma şartlarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kalite Sistemi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İş süreçlerinde uygulanan kalite sistemi gerekliliklerini açıklar. 2. Çalışma esnasında ortaya çıkabilecek hata ve arızalar ile bunların nedenlerini açıklar. 3. Makine, alet, donanım ya da sistemlerin kalite gerekliliklerini açıklar. 4. Problem çözme ve süreç iyileştirme yöntemlerini açıklar. 5. Kalite sistemlerinde raporlama sürecini açıklar. 6. Kalite sistemlerinde kayıt tutma sürecini açıklar. 7. Kalite sürecinde hatalı ve arızalı durumları açıklar. 8. Kalite sürecinde hata ve arıza saptama yöntemlerini açıklar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE MODELLEME DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; TS EN ISO Standartları'na ve teknik resim kurallarına uygun olarak 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 : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Geometrik Çizimler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Teknik resim kurallarına (TS EN ISO Standartları'na) uygun eğik ve dik standart yazı yazar. 2. Serbest el 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 el ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer. 2. Serbest el ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.
Öğrenme Biriminin Adı	Perspektif ve Ölçülendirme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Teknik resim kurallarına uygun olarak resmini çizdiği iş parçalarının perspektif resimlerini çizer. 2. Teknik resim kurallarına uygun olarak resmini çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	İki Boyutlu Çizim
Öğrenme Biriminin Kazanımları	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 görüntüsünü değiştirir.
Öğrenme Biriminin Adı	Özellik ve Tanımlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	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 Çizimleri ve Kütüphane
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. CAD programında objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur. 2. CAD programında izometrik perspektifler çizer. 3. CAD programında çizilen temrinlerin çıktısını alır.

Öğrenme Biriminin Adı	Analiz
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Termal analizi temel seviyede açıklar. 2. Yapısal analizi temel seviyede açıklar. 3. Aerodinamik analizi temel seviyede açıklar.

HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİNE GİRİŞ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; havacılık ve uzay teknolojisinin temelleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Havacılık ve Uzay Bilimlerinde Matematiksel Yöntemler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Matris temel kavramlarını açıklar. 2. Lineer cebir temel kavramlarını açıklar. 3. Vektörlerin temel kavramlarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Uzay Geometrisi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Geometrik kavramları tanımlar. 2. Ürün tasarımı için kullanılacak geometriyi belirler. 3. Ürün tasarımı için geometrik öğeleri kullanır.
Öğrenme Biriminin Adı	Havacılık Fiziği
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Ölçme işlemini yapar. 2. Vektörlerle ilgili hesaplamaları yapar. 3. Lineer, rotasyonel ve periyodik hareketleri açıklar. 4. Hareketin nedenlerini analiz eder. 5. Enerji aktarımını açıklar. 6. Çizgisel momentum ve çarpışmayı açıklar. 7. Bir katı cismin bir eksen etrafında dönmesini analiz eder. 8. Denge kavramını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Havacılığın Temelleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Atmosfer ve uzay koşulları hakkında temel kavramları açıklar. 2. Aerodinamik kavramını açıklar. 3. Uçuş teorisi temellerini açıklar.

TEMEL ELEKTRONİK DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak basit elektrik-elektronik devreler kurma, çalıştırma, elektriksel ölçmeleri gerçekleştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Devre Teorisi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Akım türlerini açıklar. 2. Gerilim kavramını açıklar. 3. Ampermetre ile akım ölçer. 4. Voltmetre ile gerilim ölçer. 5. Ohmmetre ile direnç ölçer. 6. Avometre ile akım, gerilim ve direnç ölçer. 7. Güç ölçümlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Dirençli Devrelerde Elektrik Kanunları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Direnç renk tablosunu doğru kullanarak direnç değerini okur. 2. Dirençleri bağlar. 3. Potansiyometre bağlantılarını yapar. 4. Ohm Kanunu'na göre hesaplamaları yapar. 5. Kirşof (Kirchoff) Kanunları'na göre hesaplamaları yapar. 6. Ohm ve Kirşof (Kirchoff) Kanunları ile ilgili hesaplamaları yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Devreye Uygun Kondansatör Kullanma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Devre özelliklerine uygun kondansatör seçer. 2. Kondansatör bağlantılarını yapar. 3. Kondansatörleri test eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Devreye Uygun Bobin Kullanma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Devre özelliklerine uygun bobini seçer. 2. Bobin bağlantılarını yapar. 3. Bobini test eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Alternatif Akım Esasları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Alternatif akımın özellikleri ve akım elde edilmesini açıklar. 2. Alternatif akım bileşenlerinin vektörel gösterimini yaparak hesaplar. 3. Alternatif akımda bobinleri açıklar. 4. Alternatif akımda kondansatörleri açıklar. 5. Alternatif akımda seri, paralel ve karışık devre hesaplarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	İşlemsel Yükselteçler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İşlemsel yükselteçlerin özelliklerini açıklar. 2. İşlemsel yükselteç devre uygulamaları yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Osilatörler ve Filtreler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Osilatör devrelerini yapar. 2. Darbe devrelerini yapar. 3. Filtre devrelerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kablo ve Konnektör Bağlantılarını Yaparak Test Etme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Kullanım alanlarına göre kablo çeşitlerini açıklar. 2. Kullanım amacına uygun kablo seçer. 3. Seçilen kabloları montaja hazır hâle getirir. 4. Sıkıştırma (crimp) işlemini yapar. 5. İlgili prosedür sayfalarına göre pin sökme takma işlemlerini yapar. 6. Süreklilik tekniklerini uygular. 7. Yalıtım ve bağlama (bonding) tekniklerini uygular.

Öğrenme Biriminin Adı	Yarı İletkenleri Devreye Bağlama ve Test Etme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Test edilen diyotları devreye bağlar. 2. Test edilen transistörleri devreye bağlar. 3. Çeşitli entegre devrelerini çalıştırır.

ELEKTRONİK KART TASARIMI DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; elektronik kart tasarımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Bilgisayar Destekli Tasarım Aracı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Elektronik devre simülasyon programını kullanır. 2. Bilgisayarda yeni proje dosyası oluşturur.
Öğrenme Biriminin Adı	Devre Elemanlarının Seçimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Devre tasarımında kullanılacak malzeme paketlerini açıklar. 2. Devre tasarımında kullanılacak malzemeleri kütüphaneden seçer.
Öğrenme Biriminin Adı	Devre Elemanları Sembollerinin Kütüphaneye Eklenmesi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Kütüphanede olmayan devre elemanını kütüphaneye tanımlar. 2. Devre tasarımında kütüphaneyi kullanır.
Öğrenme Biriminin Adı	Şematik Devre Tasarımı ve Simülasyonu
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Şematik devre tasarımını yapar. 2. Simülasyonda yer alan test ve ölçü aletlerini açıklar. 3. Tasarlanan şemaya göre malzemeyi yerleştirir. 4. Elektronik devrelerin simülasyonunu yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Baskı Devre Kart Tasarımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Baskı devre kart alanını tanımlar. 2. Baskı devre kart katmanlarını tanımlar. 3. Baskı devre kart tasarımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Üretim Dosyalarını Oluşturma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Üretim dokümanlarını oluşturur. 2. Üretilen dokümanın baskı devre çıktısını alır.

ELEKTRİK SİSTEMLERİ ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak uçak elektrik sistemlerinde kullanılan devre elemanlarının test, bakım onarım işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	DC Motor ve Jeneratörler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Manyetizmayı açıklar. 2. İndüksiyonu açıklar. 3. Manyetizma hesaplamalarını yapar. 4. İndüksiyon hesaplamalarını yapar. 5. DC jeneratörleri açıklar. 6. DC jeneratör uygulaması yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	AC Devrelerde Elektriki Büyüklükleri Ölçme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Osiloskopa sinüsoidal dalgaanın faz, periyot ve frekansını ölçerek ani, ortalama ve etkin değeri hesaplamalarıyla ölçmeleri hatasız olarak yapar. 2. Üçgen dalga büyüklüklerini hatasız olarak hesaplar. 3. Kare dalga büyüklüklerini hatasız olarak hesaplar.
Öğrenme Biriminin Adı	Transformatörler ve Filtreler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Transformatörü tekniğine uygun olarak devreye bağlayarak yüklü ve yüksüz çalıştırır. 2. Filtreleri devrelerde tekniğine uygun olarak kullanır.
Öğrenme Biriminin Adı	AC Jeneratörle Alternatif EMK Elde Etme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Tek ve çok fazlı AC jeneratör bağlantılarını tekniğine uygun yaparak çalıştırır. 2. Üç fazlı sistemlerde yıldız ve üçgen bağlantıların hesaplamalarını yapar. 3. Daimi mıknatıslı jeneratörleri tekniğine uygun olarak çalıştırır.
Öğrenme Biriminin Adı	AC Motorlar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Bir fazlı AC senkron motorları tekniğine uygun çalıştırır. 2. Bir fazlı AC asenkron motorları tekniğine uygun çalıştırır. 3. Üç fazlı AC senkron motorları tekniğine uygun çalıştırır. 4. Üç fazlı AC asenkron motorları tekniğine uygun çalıştırır. 5. Döner alan üretme yöntemlerini tekniğine uygun açıklar. 6. DC motorları tekniğine uygun devreye bağlayarak çalıştırır.
Öğrenme Biriminin Adı	Servomekanizma Sisteminin Analizi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Servomekanizma sistemlerinde geçen temel terimleri açıklar. 2. Servomekanizma sistemlerini çalıştırır. 3. Servomekanizma sistemlerinde oluşan hataları giderir.

ELEKTRONİK SİSTEM ÜRETİMİ ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciyi; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektronik sistem üretimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 6

Öğrenme Biriminin Adı	Boş Baskı Devre Kartı Üretimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Boş baskı devre kart seçimini yapar. 2. Uygun teknikle oluşturulan baskı devre şemasını devre kartına aktarır.

Öğrenme Biriminin Adı	Elektronik Kart Kompleksi Üretimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Elektronik kart kompleksi üretimi yapar. 2. Krem lehim uygulamasını yapar. 3. Malzemeyi yerleştirme işlemini yapar. 4. Fırınlama işlemini yapar. 5. Elle lehimleme yapar. 6. Muayene işlemi yapar. 7. Yıkama ve temizlik işlemi yapar. 8. Konformal kaplama işlemi yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektronik Kart Kompleksi Testleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Üretilen baskı devre kompleksini şemaya göre kontrol eder. 2. Üretilen baskı devre kompleksini test eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Islah Yöntemleri (Malzeme Sökme Takma, Uzak Montaj)
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Test işlemi sırasında hatalı olan malzemeler için uygun yöntemlerle sökme işlemini yapar. 2. Test işlemi sırasında hatalı olan malzemeler için uygun yöntemlerle takma işlemini yapar. 3. Islah yöntemi sonrasında devre testini yapar.

DİJİTAL UYGULAMALAR ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektronik ve dijital uçak sistemlerinin bakımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Sayı Sistemleri ve Data Çeviriciler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Sayı sistemlerini açıklar. 2. Dijital devreler için sayı sistemi dönüşümlerini yapar. 3. Lojik kapı devrelerini çalıştırır. 4. Analog bilgiyi dijital bilgiye çevirir. 5. Dijital bilgiyi analog bilgiye çevirir.
Öğrenme Biriminin Kazanımları	Lojik Devre Dizaynı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Boolean kuralları ile işlem sadeleştirmesini kurallarına göre hatasız yapar. 2. Karnaugh haritaları ile lojik ifadeleri hatasız sadeleştirir. 3. Lojik diyagram tasarımını tekniğine uygun yapar. 4. Aritmetik devreleri tekniğine uygun şekilde tasarlayarak yapar. 5. Hava araçlarında kullanılan lojik şemaları okur.
Öğrenme Biriminin Adı	Displayler ve Kokpit Aletleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Aviyonik genel test ekipmanlarını çalıştırır. 2. Çeşitli tipteki ekranları çalıştırır. 3. Kokpitteki elektronik alet sistemlerini çalıştırarak test eder.

Öğrenme Biriminin Adı	Elektrostatik Deşarj ve Elektromanyetik Çevre
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Elektrostatik deşarjlara karşı koruma ünitelerini kullanır. 2. Elektromanyetik girişime karşı önlem alır.
Öğrenme Biriminin Adı	Dijital Uçak Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Dalga hareketini analiz eder. 2. Hava araçlarında kullanılan data bus (veri yolları) ile ilgili testleri yapar. 3. Uçak haberleşme sistemini açıklar. 4. Uçak adresleme ve raporlama sistemini açıklar. 5. Uçuş gösterge sistemlerini açıklar. 6. Fly by wire sistemini açıklar. 7. Uçuş yönetim sistemini (FMS) açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Fiber Optik
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Formül ve kavramları doğru kullanarak optik sistemleri çalıştırır. 2. Fiber optik bağlantıları yapar. 3. Fiber optik sistemleri hava aracı üzerinde kullanır.
Öğrenme Biriminin Adı	Kabin Bakım
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Temel bilgisayar yapılarını çalıştırıp test eder. 2. Yerleşik bakım sistemlerinin bakımı ve onarımını yapar.

HAVACILIK VE UZAY AVİYONİK SİSTEMLERİ ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak havacılık ve uzay aviyonik sistemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Temel Uçuş Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Pito-statik sistemi açıklar. 2. İlgili doküman ve referanslara göre pitot-statik sistemleri test eder. 3. Hava veri bilgisayarını (air data computer) açıklar. 4. İlgili doküman ve referanslara göre hava veri bilgisayarını test eder. 5. Yakıtın basınç ve sıcaklık göstergelerini açıklar. 6. İlgili doküman ve referanslara göre yakıtın basınç ve sıcaklık göstergelerini test eder. 7. Sıcaklık gösterge sistemlerini açıklar. 8. İlgili doküman ve referanslara göre sıcaklık göstergelerini test eder. 9. Yakıt miktar göstergelerini açıklar. 10. İlgili doküman ve referanslara göre yakıt miktar göstergelerini test eder.

Öğrenme Biriminin Adı	İleri Uçuş Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Jiroskopik aletleri açıklar. 2. İlgili doküman ve referanslara göre jiroskopik aletlerin testini yapar. 3. GPWS sistemini açıklar. 4. İlgili doküman ve referanslara göre GPWS sisteminin testini yapar. 5. İlgili doküman ve referanslara göre pusula sisteminin testini yapar. 6. İlgili doküman ve referanslara göre FDR ve CVR sisteminin bakım testini yapar. 7. Elektronik uçuş gösterge sistemlerini açıklar. 8. İlgili doküman ve referanslara göre elektronik alet uçuş sisteminin testini yapar. 9. İlgili doküman ve referanslara göre aletli uyarı sistemlerinin testini yapar. 10. Stall uyarı sistemi ve hücum açısı gösterge sistemini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Haberleşme Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. VHF haberleşme sistemini açıklar. 2. VHF haberleşme sistemi testini yapar. 3. HF haberleşme sistemini açıklar. 4. HF haberleşme sistemi testini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Seyrüsefer (Navigasyon) Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. FMS sistemini açıklar. 2. GNSS sistemlerini açıklar. 3. İlgili doküman ve referanslara göre GPS ölçümü yapar. 4. İlgili doküman ve referanslara göre INS sisteminin testini yapar. 5. İlgili doküman ve referanslara göre ATC transponder sisteminin testini yapar. 6. İlgili doküman ve referanslara göre ikincil gözetim radar sisteminin testini yapar. 7. İlgili doküman ve referanslara göre hava korunma radar sisteminin testini yapar. 8. İlgili doküman ve referanslara göre radio altimetre testini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Radio Frekans
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. VOR sistemini açıklar. 2. ADF sistemini açıklar. 3. ILS sistemini açıklar. 4. MLS sistemini açıklar. 5. DME sistemini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Radar Sistemleri ve Uzaktan Algılama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Radar sistemlerini açıklar. 2. Radarların temel çalışma prensiplerini açıklar. 3. Radarların temel ölçüm prensiplerini açıklar. 4. Radar frekans bantlarını açıklar. 5. Radar tiplerini açıklar.

Öğrenme Biriminin Adı	Otomatik Uçuş Sistemi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İlgili doküman ve referanslara göre otomatik uçuş kumandalarını test eder. 2. İlgili doküman ve referanslara göre kontrol sinyallerinin işlenmesini test eder. 3. İlgili doküman ve referanslara göre çalışma modlarını test eder. 4. İlgili doküman ve referanslara göre yaw damperleri çalıştırır. 5. İlgili doküman ve referanslara göre otomatik trim kontrol ayarını yapar. 6. İlgili doküman ve referanslara göre oto pilot navigasyon sistemlerini çalıştırır. 7. İlgili doküman ve referanslara göre otomatik gaz sisteminin bakımını yapar. 8. İlgili doküman ve referanslara göre otomatik iniş sisteminin testini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Uzay aracı sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Uzay araçlarını açıklar. 2. Gezen uzay araçlarını (rover) açıklar. 3. Uzay araçlarında seyrüsefer yöntemlerini açıklar. 4. Uzay araçlarında güç sistemlerini açıklar. 5. Uzay ortamının çevresel etkilerini açıklar. 6. Yedekli sistemleri açıklar.

6.3. STAJ UYGULAMASI

Öğrenciler eğitimini aldığı dalda faaliyet gösteren bir işletmede Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre staj yapar.

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
Tüm Dallar	Dijital Beceriler	Programlama	3
		Dijital Tasarım	2
		Sosyal Medya	2

6.4.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Ders Adı	Sınıf Seviyesi	Ders Saati
Havacılık Mevzuatı ve İnsan Faktörleri	11	2
Mesleki Yabancı Dil (Uçak Bakım)	11	3
Elektrik Devre Analizi Atölyesi	11	4
Hava Aracı Aerodinamiği	11	2
Havacılık Fiziği	11	3
Havacılık Matematiği	11	2
İnsansız Hava Araçları (İHA)	11	2
Programlama	11-12	3
Dijital Tasarım	11-12	2
Sosyal Medya	11-12	2

HAVACILIK MEVZUATI VE İNSAN FAKTÖRLERİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası düzenlemeleri uygulayarak insan hatalarından kaynaklanan uçak kazalarını önleyici tedbirler alma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Ulusal ve Uluslararası Havacılık Kuralları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Ulusal ve uluslararası havacılık mevzuatlarını uygular. 2. Ulusal ve Uluslararası Hava Aracı Bakım Personeli Yönetmeliği kurallarını uygular. 3. Ulusal ve Uluslararası Havacılık Standartlarına Göre Onaylı Hava Aracı Bakım Kuruluşları Yönetmeliği kurallarını uygular.
Öğrenme Biriminin Adı	Ulusal ve Uluslararası Havacılık Mevzuatına Uygun Olarak Kayıt ve Sertifika İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Hava operasyonlarının gerekliliklerini yerine getirir. 2. Hava aracı parça ve cihaz sertifikasyonlarının düzenlemelerini yapar. 3. Sürekli uçuşa elverişlilik ile ilgili hükümleri yerine getirir. 4. Uçak bakımında ulusal ve uluslararası güncel gereklilikleri yerine getirir.
Öğrenme Biriminin Adı	Bakım İşlemlerinde İnsandan ve Çevreden Kaynaklanan Hataları Önleme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Bakım işlemlerinde insandan kaynaklanan hataları önler. 2. Performans artırıcı tedbirleri alır. 3. Fiziksel çevreden kaynaklanan olumsuzlukları ortadan kaldırır. 4. Görevi esnasında meydana gelebilecek olumsuzluklara karşı tedbir alır.

Öğrenme Biriminin Adı	İş Yerindeki Tehlikeleri Önlemek İçin Gerekli Tedbirler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Bireysel ve grup çalışma sorumluluğu kazanır. 2. Ekip iletişimi kurarak işlemleri kayıt altına alır. 3. İş yerinde oluşabilecek tehlikeleri önler.

MESLEKİ YABANCI DİL (UÇAK BAKIM) DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak İngilizce teknik dokümanları okuyarak teknik çevirisini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Yabancı Dilde Dinlediği ve Okuduğu Meslekî Konuları Konuşarak Yazma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Teknik birimler ile ilgili İngilizce terimleri ve tanımları gramer kurallarına uygun şekilde kullanır. 2. Teknik çizimler ile ilgili İngilizce terimleri ve tanımları gramer kurallarına uygun şekilde kullanır. 3. Basit el aletleri ve aletlerin çalışması ile ilgili İngilizce terimleri ve tanımları gramer kurallarına uygun şekilde kullanır. 4. Malzemeler ve kullanım alanları ile ilgili İngilizce terimleri ve tanımları gramer kurallarına uygun şekilde kullanır. 5. Elektrik-elektronik terimleri ve devre çeşitleri ile ilgili İngilizce terimleri ve tanımları gramer kurallarına uygun şekilde kullanır. 6. Elektrik-elektronik ölçü aletleri ve ölçüm işlemleri ile ilgili İngilizce terimleri ve tanımları gramer kurallarına uygun şekilde kullanır.
Öğrenme Biriminin Adı	Uçak Kontrol Yüzeyleri, Uçak Sistemleri ve Uçak Motorlarının Çalışmasını Yabancı Dilde Okuyarak Anlatma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Uçak motor parçaları ve çalışması ile ilgili İngilizce terimleri ve tanımları gramer kurallarına uygun şekilde kullanır. 2. Uçuş kontrol yüzeyleri ile ilgili İngilizce terimleri ve tanımları gramer kurallarına uygun şekilde kullanır. 3. Uçak sistemleri ile ilgili İngilizce terimleri ve tanımları gramer kurallarına uygun şekilde kullanır. 4. Uçak Bakım El Kitapları'ndaki (AMM) İngilizce açıklamaları gramer kurallarına uygun şekilde çevirir.

ELEKTRİK DEVRE ANALİZİ ATÖLYESİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak basit elektrik-elektronik devreler kurma, çalıştırma, elektriksel ölçmeleri gerçekleştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 4

Öğrenme Biriminin Adı	Çeşitli Yöntemlerle Elde Edilen Elektrik Test Etme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alır. 2. Uygun formül ve ifadeleri kullanarak elektron dağılımlarını hesaplar. 3. Uygun formül ve ifadeleri kullanarak statik yük hesaplarını yapar. 4. Çeşitli yöntemlerle elektrik elde eder. 5. Pil bağlantılarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Elektriksel Büyüklükleri Ölçme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Ampermetre ile akımı ölçer. 2. Voltmetre ile gerilimi ölçer. 3. Ohmmetre ile direnç ölçer. 4. Avometre ile akım, gerilim ve direnç ölçer. 5. Güç ve iş ölçümünü yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Dirençli Devrelerde Elektrik Kanunları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Direnç renk tablosunu doğru kullanarak direnç değerini okur. 2. Dirençleri bağlar. 3. Potansiyometre ve reosta bağlantılarını yapar. 4. Wheasthorne köprüsü bağlantısını yapar. 5. Formülleri doğru kullanarak Ohm Kanunu hesaplamalarını yapar. 6. Formülleri doğru kullanarak Kirşof (Kirchoff) Kanunları hesaplamalarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Kondansatörler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Devre özelliklerine uygun kondansatör seçer. 2. Tablo bilgilerini uygun kullanarak kondansatör renk ve rakam kodlarını okur. 3. Kondansatör bağlantılarını yapar. 4. Kondansatörleri test eder.
Öğrenme Biriminin Adı	Kablo ve Konnektör Bağlantıları ve Test Etme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İlgili prosedür sayfalarına göre kablo seçer. 2. İlgili prosedür sayfalarına göre sıkıştırılmış ve bükülmüş yerleri test eder. 3. İlgili prosedür sayfalarına göre pin sökme takma işlemlerini yapar. 4. İlgili prosedür sayfalarına göre süreklilik, yalıtım ve bağlama (bonding) tekniklerini uygulayarak kabloları test eder. 5. Elektrik hatlarında koruma tekniklerini uygular.
Öğrenme Biriminin Adı	Aydınlatma Bağlantıları ve Arıza Giderme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Zayıf akım devrelerini kurar. 2. Aydınlatma devrelerini kurar. 3. Uçaktaki haricî ve dâhilî lamba bağlantılarını yapar. 4. Lamba-flament değişimlerini yaparak arızalarını giderir.
Öğrenme Biriminin Adı	Yarı İletkenleri Devreye Bağlama ve Test Etme
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Test edilen diyotları devreye bağlar. 2. Test edilen transistörleri devreye bağlar. 3. Çeşitli entegre devrelerini çalıştırır.

Öğrenme Biriminin Adı	Nitelikli Lehim Yapma ve Baskı Devre Hazırlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İlgili prosedür sayfalarına göre lehim teli seçer. 2. İlgili prosedür sayfalarına göre havya ve havya ucu seçer. 3. Lehimleme ve lehim sökme işlemlerini yapar. 4. Baskı devre çıkarır.

HAVA ARACI AERODİNAMİĞİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak aerodinamik hesaplamaları ve uçuş kumandalarının bakımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Aerodinamik Hesaplamalar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. ISA birimlerini kullanarak aerodinamik hesaplamalar yapar. 2. Akışkanlar dinamiği ile ilgili hesaplamaları yapar. 3. Aerodinamik terimlerle ilgili rüzgâr tüneli deneyleri yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Uçuş Teorisi Hesaplamaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Uçağa etki eden kuvvetleri hesaplar. 2. Stabilite hesaplarını yapar. 3. Yüksek hız uçuşlarının hesaplamalarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Uçuş Kumandaları ve Kontrol Sistemlerinin Bakımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Uçuş kumanda yüzeylerinin bakımını yapar. 2. Uçuş kumandaları kontrol sistemlerinin bakımı ve onarımını yapar. 3. Çevresel etkileri giderici sistemlerin bakımı ve ayarlarını yapar.

HAVACILIK FİZİĞİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; hava aracı yapı ve özelliklerini etkileyen fizik kuramları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Maddenin Yapısı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Kimyasal element, atom ve molekül tanımlarını yapar. 2. Kimyasal bileşiklerin açıklamasını yapar. 3. Maddenin hâl ve dönüşümlerini açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Mekanik Hesaplamalar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Statik mantığını açıklayarak hesaplamalarını yapar. 2. Kinetik mantığını açıklayarak hesaplamalarını yapar. 3. Dinamik mantığını açıklayarak hesaplamalarını yapar. 4. Akışkanlar dinamiğini açıklayarak hesaplamalarını yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Termodinamik Fizik Hesaplamaları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Termometre ve sıcaklık skalalarını okur. 2. Isı transferi durumlarını açıklar. 3. Hacimsel genleşmeyi örneklendirir. 4. Erime ve buharlaşmanın gizli ısılarını açıklar.
Öğrenme Biriminin Adı	Optik Uygulamalar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Düz yüzeylerde yansımayı gösterir. 2. Küresel aynalar yoluyla yansımayı gösterir. 3. Fiber optiklerin uygulama alanlarını gösterir.
Öğrenme Biriminin Adı	Dalga Hareketi ve Ses
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Mekanik ve durağan dalgaları açıklar. 2. Ses perdesinin oluşumunu gösterir. 3. Doppler etkisinin uygulama alanlarını gösterir.

HAVACILIK MATEMATİĞİ DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; hava aracı bakım, onarım ve tasarım işlemlerinde kullanılan matematiksel kuramlar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Aritmetiksel Hesaplamalar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Sayılar ile ilgili matematiksel kavramları açıklayarak hesaplamalarını yapar. 2. Çarpımlara ayırma mantığını açıklayarak hesaplamalarını yapar. 3. Oran-orantı, ortalamalar ve yüzdeler mantığını açıklayarak hesaplamalarını yapar. 4. Ölçüler ve dönüştürme faktörlerini açıklayarak hesaplamalarını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Cebirsel Hesaplamalar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Basit cebirsel ifadeler, ayraç ve fraksiyonları / kesirleri kullanarak hesaplamalar yapar. 2. Lineer/doğrusal denklemlerin mantığını açıklayarak denklem çözme işlemlerini yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Geometrik Hesaplamalar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Basit geometrik yapıların hesaplamalarını yapar. 2. Grafiksel gösterim özellikleri ve kullanımlarını açıklar. 3. Basit trigonometri ve trigonometrik ilişkileri tanımlayarak kullanımını açıklar.

İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI (İHA) DERSİ

Dersin Amacı : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak insansız hava aracı inceleme, tasarlama ve çalıştırma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Sınıfı : 11

Haftalık Ders Saati : 2

Öğrenme Biriminin Adı	İHA Teknolojileri, Aerodinamik ve Performans
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İHA'da kullanılan malzemeleri ve görevlerini açıklar. 2. İHA sistem ve parçalarını açıklar. 3. Radyo kontrollü model uçak aerodinamiğini açıklar. 4. Uçak performansı ve manevralarını açıklar. 5. Simülatör programında uygulamalar yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	İHA İtke Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İHA'larda kullanılan motor türlerini açıklar. 2. Pervaneleri ve kullanımlarını açıklar. 3. Yakıt sistemlerini açıklar. 4. İHA'larda kullanılan batarya türlerini açıklar. 5. Şarj, deşarj ve kullanım metotlarını açıklar. 6. Batarya kullanımında emniyet ve atık pil saklama usullerini açıklar. 7. Sistem uygulamaları yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	RC, Aviyonik ve Görüntü Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Radyo kontrol sistemlerini açıklar. 2. Aviyonik sistemler konusunda uygulamalar yapar. 3. FPV-OSD sistemlerinin bileşenlerini açıklar. 4. FPV-OSD sistem kurulumunu yapar. 5. FPV-OSD sistem işletmesini yapar. 6. Sistem entegrasyon uygulamaları yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Otonom Uçuş ve Yer İstasyonu Sistemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Otonom sistemlerinin bileşenlerini açıklar. 2. Otonom sistem kurulumunu yapar. 3. Otonom sistem işletmesini yapar. 4. Yer istasyonu sistemlerinin bileşenlerini açıklar. 5. Yer istasyonu sistem kurulumu ve işletmesini yapar. 6. Haritacılık ve yön bilgisini açıklar. 7. Otonom ve yer sistemi uygulamaları yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	İHA Mevzuatı ve Haberleşme Usulleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İHA mevzuatını açıklar. 2. Haberleşme usullerini açıklar. 3. Haberleşme usullerini uygular.
Öğrenme Biriminin Adı	Meteoroloji ve Uçuş Emniyeti
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Hava tahmin değerlendirmeleri yapar. 2. Uçuş ve emniyet şartlarını uygular.
Öğrenme Biriminin Adı	İHA Bakım ve Onarımı
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Gövde ve ana yapı bakımı ve onarımını yapar. 2. Mekanik ve aviyonik sistemlerin bakımı ve onarımını yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Simülatör Uçuş Eğitimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Simülatör yazılımının kurulumunu yapar. 2. Simülatör ile uçuş tekniği uygulamalarını yapar.

Öğrenme Biriminin Adı	Radyo Kontrollü Model Uçak Uçuş Eğitimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. Radyo kontrollü model uçağı uçuşa hazır hâle getirir. 2. Model uçak ile uçuş yapar.
Öğrenme Biriminin Adı	Otonom İHA Uçuş Eğitimi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	1. İHA ve yer istasyonu sistemini uçuşa hazır hâle getirir. 2. İHA-0 kapsamındaki [(azami kalkış ağırlığı 500 gram (dâhil) - 4 kg aralığında olan)] İHA ile uçuşu açıklar.

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 yayımlar.

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	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. İçerik 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 Editörü'nü 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-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	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 tanıır ve amaca uygun grafik seçimi yapar. 6. Veri görselleştirme araçlarını kullanarak veriye dayalı grafikler oluşturur.

6.5. SEÇMELİ DERSLER

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda gelişmelerine 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