

## DERS BİLGİ FORMU

<b>DERSİN ADI</b>	<b>UÇAK GÖVDE VE YAPILARI ATÖLYESİ</b>			
<b>DERSİN SINIFI</b>	10. Sınıf			
<b>DERSİN SÜRESİ</b>	Haftalık 5 Ders Saati			
<b>DERSİN AMACI</b>	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uçak gövde yapıları üzerinde yapısal işlemler yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
<b>DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre metal olmayan uçak malzemelerinin bakım onarımını yapar.</li> <li>2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre sac metal işlemlerini yapar.</li> <li>3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre perçinleme işlemlerini yapar.</li> <li>4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre birleştirme işlemlerini yapar.</li> <li>5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre uçak gövde yapılarının yapısal onarımını yapar.</li> <li>6. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre kanat ve uçak kuyruğu (Empennage) bağlantılarını yapar.</li> </ol>			
<b>EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI</b>	<p><b>Ortam:</b> Uçak malzemeleri atölyesi  <b>Donanım:</b> ölçüm aletleri, eğitim setleri, giyotin makas, matkap tezgahı, Caka kenet bükme makinesi, sac metal işleme makinaları, yapısal tamir çantası, kompozit yapılar, tahribatsız muayene ve test cihazları ekipmanları ( penetrant girinim test kiti, ultrasonik muayene test cihazı, eddy current test cihazı, radyografi cihazı, manyetik parçacık kontrolü test cihazı. )  Akıllı tahta/projeksiyon, bilgisayar, yazıcı/tarayıcı.</p>			
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bilişsel beceri düzeyindeki kazanımların ölçülmesinde ise açık uçlu, çoktan seçmeli, kısa cevaplı, eşleştirmeli ve doğru yanlış tipi ölçme araçları kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
<b>KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU</b>	<b>ÖĞRENME BİRİMİ</b>	<b>KAZANIM SAYISI</b>	<b>DERS SAATİ</b>	<b>ORAN (%)</b>
	<b>Metal Olmayan Uçak Malzemeleri</b>	3	15	8.34
	<b>Sac Metal İşlemleri</b>	9	55	30.55
	<b>Uçak Perçinleri</b>	3	35	19.44
	<b>Birleştirme İşlemleri</b>	4	25	13.89
	<b>Uçak Gövde Yapısı</b>	7	35	19,44
	<b>Kanat ve Kuyruk (Empennage) Kısmı</b>	3	15	8.34
<b>TOPLAM</b>		<b>29</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
<b>Metal Olmayan Uçak Malzemeleri</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kompozit malzemelerdeki hataları tamir etme</li><li>2. Tahta yapılarıdaki hataları tamir etme</li><li>3. Kumaş kaplamalardaki hataları tamir etme</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre kompozit malzemelerdeki hataları tamir eder.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Kompozit malzemeler tanımlanır.</li><li>• Kompozit malzemelerin özellikleri açıklanır.</li><li>• Kompozit malzemelerin özelliklerine göre ayrılması sağlanır.</li><li>• Kompozit malzemelerde kullanılan güçlendirici ve bağlayıcılar açıklanır.</li><li>• Sandviç panellerin yapısı açıklanır.</li><li>• Kompozit malzemelerin tamiri ve yapıştırılması açıklanır.</li><li>• Kompozit malzemelerde hasar tespiti ve muayene yöntemleri açıklanır.</li><li>• Kompozit malzemelerde contalama ve yapıştırma teknikleri açıklanır.</li><li>• Kompozit malzemenin gözle kontrolünün yapılması sağlanır.</li><li>• Kompozit malzeme tamir işlemi sırasında yapıştırıcı ve bağlayıcıları kullanması öğretilir.</li><li>• Dekupaj cihazıyla hasarlı bölgeyi çıkarma işleminin yapılması sağlanır.</li><li>• Bal peteği yapı ve kaplama tabakası ile hasarlı bölge kapatılır.</li><li>• Vakum makinasını kullanarak tamir işlemi yapılır.</li></ul></li><li><b>2. Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre tahta yapılarıdaki hataları tamir eder.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Tahta uçak gövdesi üretim metotları açıklanır.</li><li>• Uçaklarda kullanılan yapıştırıcıların nitelikleri, özellikleri ve çeşitleri açıklanır.</li><li>• Tahta malzemelerin bakım-onarımı açıklanır.</li><li>• Tahta malzemenin gözle kontrolü yapılır.</li><li>• Hasarlı ahşap yapı tespit edilir.</li><li>• Nemölçerle ahşap malzemenin nem oranı kontrolü yapılır.</li><li>• Ağaç tutkalı ile yapıştırma işleminin yapımı sağlanır.</li><li>• Çürüme ve bozulmaların gözle kontrolü yapılır.</li><li>• Birleşme yerlerindeki gevşeklik kontrolü yapılır.</li><li>• Ahşap malzemelerde işlem yaparken işkence kullanılır.</li></ul></li><li><b>3. Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre kumaş kaplamalardaki hataları tamir eder.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Uçaklarda kullanılan kumaşların nitelikleri ve özellikleri açıklanır.</li><li>• Uçaklarda kullanılan kumaşların çeşitleri sınıflandırılır.</li><li>• Kumaş yapıların bakım-onarımı açıklanır ve hata türleri sınıflandırılır.</li><li>• Hasarlı malzeme tespit edilir.</li><li>• Dikiş yapılacak yerin temizliği yapılır ve baseball dikişi uygulanır.</li><li>• Finish bandının dikiş yeri merkezlenecek şekilde dikme işlemi yapılır.</li><li>• Finish bandının pürüzlerini ve kırışıklarını düzeltme işlemi yapılır.</li><li>• İlave kat macun ve boya katları yapılır.</li></ul></li></ol>

<p><b>Sac Metal İşlemleri</b></p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sac metal işlemlerindeki el aletlerini kullanma</li><li>2. Hassas ölçü aletlerini kullanarak ölçüm yapma</li><li>3. Sac metallerde kesme işlemi yapma</li><li>4. Sac metallerde eğeleme işlemi yapma</li><li>5. Sac metallerde markalama işlemi yapma</li><li>6. Sac metallerde delme işlemi yapma</li><li>7. Sac metallere kılavuz ve pafta çekme</li><li>8. Sac metallerde eğme ve bükme işlemi yapma</li><li>9. Sac metal işlemlerini kontrol etme</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre sac metal işlemlerindeki el aletlerini kullanır.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Sac metal işlemlerinde kullanılan el aletleri tanımlanır.</li><li>• El aletlerinin güvenli kullanılması açıklanır.</li></ul></li><li>2. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre hassas ölçü aletlerini kullanarak ölçüm yapar.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Hassas ölçü aletleri tanımlanır.</li><li>• Kumpaslar, mikrometreler, komparatörler, çelik cetveller ve gönyeler açıklanır.</li></ul></li><li>3. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre sac metallerde kesme işlemi yapar.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Kesme işlemi açıklanır.</li><li>• Testere ile kesme kuralları açıklanır.</li><li>• Keski ve el makası çeşitleri sınıflandırılır.</li><li>• Kol makası kullanma açıklanır.</li></ul></li><li>4. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre sac metallerde eğeleme yapar.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Eğeleme işlemi tanımlanır.</li><li>• Eğe çeşitleri sıralanır.</li><li>• Eğeleme tekniği açıklanır.</li><li>• Eğelerin bakımı açıklanır.</li></ul></li><li>5. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre sac metallerde markalama yapar.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Markalama tanımlanır.</li><li>• Markalama aletleri açıklanır.</li></ul></li><li>6. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre sac metallerde delme işlemi yapar.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Delme işlemi tanımlanır.</li><li>• Delme aletleri çeşitleri sıralanır.</li><li>• Matkap tezgâhları tanımlanır.</li><li>• Matkap ucu bileme açıklanır.</li><li>• Matkap tezgâhlarında devir ve kesme hızı açıklanır.</li></ul></li><li>7. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre sac metallere kılavuz ve pafta çeker.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Kılavuz ve pafta tanımlanır.</li><li>• Kılavuz takımı ve kılavuz çekme tekniği açıklanır.</li><li>• Kılavuz ve pafta hesabı açıklanır.</li><li>• Havşa açma işlemi açıklanır.</li></ul></li><li>8. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre sac metallerde eğme ve bükme yapar.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Metal levha eğme ve bükme tanımlanır.</li><li>• Bükme aparatları tanımlanır.</li><li>• Bükme makineleri tanımlanır.</li><li>• Bükülerek şekillendirmede boy hesabı açıklanır.</li></ul></li><li>9. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre sac metal işlemlerini kontrol eder.</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Sac metal işlemlerinin kontrolü açıklanır.</li><li>• Sac metal işlemleri kontrol çeşitleri sınıflandırılır.</li><li>• Kullanılan ölçü aletleri tanımlanır.</li><li>• Tahribatsız muayene yöntemleri açıklanır.</li></ul></li></ol>
-----------------------------------	--	---

<p><b>Uçak Perçinleri</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perçin seçme</li> <li>2. Perçinleri sökerek takma</li> <li>3. Perçin bağlantılarının kontrolünü yapma</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre perçin seçer.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uçak perçin çeşitleri sıralanır.</li> <li>• Perçin tabancaları tanımlanır.</li> <li>• Perçin kodlarının okunması açıklanır.</li> <li>• Kör (cherrylock, cherrymax, pop) perçinlerin özellikleri AN ve MS standartlarına uygun olarak açıklanır.</li> <li>• Özel uçak perçinleri (hi-lock, lock-bolt) ve ısıtılmalı perçinleri tanımlanır.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre perçinleri sökme ve takma işlemlerini yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perçinli birleştirmeleri açıklanır.</li> <li>• Perçinleme ve havşalama aletleri tanımlanır.</li> <li>• Havalı perçin tabancaları tanımlanır.</li> <li>• Dayama demiri çeşitleri tanımlanır.</li> <li>• Geçici bağlayıcılar (cleko) tanımlanır.</li> <li>• Perçin makasının kullanılması açıklanır.</li> </ul> </li> <li>3. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre perçin bağlantılarının kontrolünü yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perçinli bağlantılarının kontrolü açıklanır.</li> <li>• Perçin hataları açıklanır.</li> <li>• Hatalı perçinlerin sökülmesi açıklanır.</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Birleştirme İşlemleri</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sert lehimleme yapma</li> <li>2. Oksijen kaynağı yapma</li> <li>3. Elektrik kaynağı yapma</li> <li>4. Yapıştırma ile birleştirme yapma</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre sert lehimleme yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehimleme aletleri ve sert lehimleme işlemi tanımlanır.</li> <li>• Lehimli bağlantıların kontrol işlemi tanımlanır.</li> <li>• Sert lehim işleminin yapılışı açıklanır.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre oksijen kaynağı yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oksijen kaynağı alet ve avadanlıkları tanımlanır.</li> <li>• Oksijen kaynağı ile telsiz dikiş çekme işlemi açıklanır.</li> <li>• Oksijen kaynağı ile telli dikiş çekme işlemi açıklanır.</li> <li>• Oksijen kaynağı ile yapılan bağlantıların kontrolü açıklanır.</li> </ul> </li> <li>3. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre elektrik kaynağı yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrik ark kaynağı alet ve avadanlıkları tanımlanır.</li> <li>• Elektrik ark kaynağı ile dikiş çekme işlemi açıklanır.</li> <li>• Elektrik ark kaynağı ile küt ek kaynağı yapılması açıklanır.</li> <li>• Elektrik ark kaynaklı ve kaplamalı parçaların kontrolü açıklanır.</li> </ul> </li> <li>4. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre yapıştırma ile birleştirme yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yapıştırma aletleri ve yapıştırma maddeleri tanımlanır.</li> <li>• Yapıştırma işlemleri açıklanır.</li> <li>• Yapıştırılmış parçaların kontrolü açıklanır.</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Uçak Gövde Yapısı</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasarlı bölge ve istasyonları bulma</li> <li>2. İskelet yapılarını oluşturan elemanların yapısal onarımını yapma</li> <li>3. Yüzey koruma yöntemleri uygulama</li> <li>4. Ayar metotları ile</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre hasarlı bölge ve istasyonları tespit eder.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uçabilirlik (airworthiness) gereksinimleri için yapısal güçlülüğü tanımlanır.</li> <li>• Gerilim, çekme, sıkıştırma, burulma, eğilme ve kesilme kuvvetleri açıklanır.</li> <li>• Sistemlerin yerleşme imkânları açıklanır.</li> <li>• Bölge ve istasyon tanımlama sistemleri açıklanır.</li> </ul> </li> </ol>

	<p>simetri kontrolleri yapma</p> <p>5. Koltuk yerleşimleri ve kargo yükleme sistem bakımını yapma</p> <p>6. Kapıların bakımını yapma</p> <p>7. Pencere ve mekanizmalarının bakımını yapma</p>	<p>2. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre iskelet yapılarını oluşturan elemanların yapısal onarımını yapar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uçak gövdesi yapısal sınıflandırılması açıklanır.</li><li>• Hataya karşılık emniyetli ömür ve hasar toleransları açıklanır.</li><li>• Gövde yapısal elemanları açıklanır.</li><li>• Gövde yapılarında basınçlı bostikleme (sealing) açıklanır.</li><li>• Elektriksel bağlantılar (bonding) açıklanır.</li><li>• Boşaltma havalandırma olanakları açıklanır.</li></ul> <p>3. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre yüzey koruma yöntemlerini uygular.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gövde yüzeyi (skin) koruma yöntemleri tanımlanır.</li><li>• Krom kaplama açıklanır.</li><li>• Anotlama işlemi açıklanır.</li><li>• Boyama işlemi açıklanır.</li></ul> <p>4. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre ayar metotları ile simetri kontrollerini yapar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gövde simetrisi ayar metotları ve simetri kontrolleri tanımlanır.</li><li>• Uçağın yükseklik kontrolü açıklanır.</li><li>• Gövde simetrisi ölçü aletlerinin kullanılması açıklanır.</li></ul> <p>5. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre koltuk yerleşimleri ve kargo yükleme sistemlerinin bakımını yapar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Koltuk yerleşimi ve kargo yükleme sistemi tanımlanır.</li><li>• Yolcu kabini açıklanır.</li><li>• Kargo yükleme sistemi açıklanır.</li></ul> <p>6. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre kapıların bakımını yapar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kapıların yapısı, mekanizmaları, çalışma ve emniyet tertipleri tanımlanır.</li><li>• Yolcu/Ekip kapıları (passenger/crew doors) açıklanır.</li><li>• Kapı açma-kapama işlemleri açıklanır.</li><li>• Acil çıkış kapısı (emergency exit hatch) açıklanır.</li><li>• Kargo kompartıman kapıları (cargo compartment doors) açıklanır.</li><li>• Servis kapıları (service doors) açıklanır.</li><li>• APU erişim kapağı (APU access door) açıklanır.</li><li>• Elektronik ekipman kompartımanı dıştan erişim kapağı (electronic equipment compartment external access door) açıklanır.</li><li>• Çeşitli dış servis kapakları (miscellaneous exterior service doors) açıklanır.</li></ul> <p>7. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre pencere ve mekanizmalarının bakımını yapar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uçak pencere mekanizmaları açıklanır.</li><li>• Kokpit pencereleri açıklanır.</li><li>• Yolcu kabini pencereleri açıklanır.</li><li>• Acil çıkış kapıları açıklanır.</li><li>• Kapı pencereleri açıklanır.</li><li>• Gözlem pencereleri açıklanır.</li></ul>
--	---	---

<p><b>Kanat ve Empennage</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kanat üzerindeki bağlantıların kontrolünü yapma</li> <li>2. Uçuş kumanda yüzeylerini sökerek takma</li> <li>3. Empennage (Uçak kuyruğu) bağlantılarını kontrol etme</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre kanat üzerindeki bağlantıları kontrol eder.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanatların görevi açıklanır.</li> <li>• Kanat yapıları sınıflandırılır.</li> <li>• Kanat yapı elemanları (Spar, Rib) açıklanır.</li> <li>• Gövde yapılarında basınçlı bostikleme (sealing)'i açıklanır.</li> <li>• Yakıt depoları yerleşimi açıklanır.</li> <li>• İniş takımları, uçuş kumanda yüzeyleri, flap, slat ve spoiler bağlantıları açıklanır.</li> <li>• Motor kaportası (nacelle), yangın duvarları ve pylon bağlantıları açıklanır.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre uçuş kumanda yüzeylerini sökme takma işlemlerini yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ana uçuş kumanda yüzeyleri tanımlanır.</li> <li>• Yardımcı uçuş kumanda yüzeyleri tanımlanır.</li> </ul> </li> <li>3. <b>Ulusal ve uluslararası mevzuatlara göre uçak kuyruğu (empennage) bağlantılarını kontrol eder.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empennage (Uçak kuyruğu) tanımlanır.</li> <li>• Yatay stabilizatörün yapısı ve kumanda yüzeyi bağlantıları açıklanır.</li> <li>• Dikey stabilizatörün yapısı ve kumanda yüzeyi bağlantıları açıklanır.</li> <li>• Kuyruk konisinin yapısı açıklanır.</li> <li>• Kumanda yüzeyi bağlantıları açıklanır.</li> </ul> </li> </ol>
----------------------------------	--	---

### UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMİRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

<p><b>Metal Olmayan Uçak Malzemeleri</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompozit malzemelerin özellikleri ve karakteristiklerine uygun olarak hataları tamir etme, kompozit yapıştırmak.</li> <li>2. Tahta parçaları üzerinde zımparalama ve cilalama yapmak.</li> <li>3. Kompozit malzemelerden yapılmış yapıları ve yüzeyleri tamir etmek.</li> </ol>
<p><b>Sac Metal İşlemleri</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El aletleri ve Elektrikli/Pnömatik aletleri kullanarak 0.010inç/0.25mm hassasiyetinde işlem yapmak.</li> <li>2. Teknik çizimde verilen bükme çapı, açısı ve ölçülerine uygun olarak metal bir levhayı şekillendirmek.</li> <li>3. Mikrometre, cetvel, kumpas, gönye, yükseklik ölçer, komparatör ve benzeri ölçüm ekipmanlarını kullanmak.</li> <li>4. Sentil, mastar ve su terazisi kullanmak.</li> <li>5. Temel takım ve ekipmanlar kullanılarak demirli malzemeleri kesmek.</li> <li>6. Temel takım ve ekipmanlar kullanılarak demirli malzemeleri biçimlendirmek.</li> <li>7. Alüminyum alaşımlı levhaları <math>\pm 0.5</math> açısal hassasiyetle , <math>\pm 0.030</math> inç / 0.075 mm. boyutsal hassasiyetle imal etmek için markalama yapma ve imal etmek.</li> <li>8. Matkap ucu bileme, demirli yüzeylere matkapla delik açmak.</li> <li>9. Verilen temrin parçasına pafta ve kılavuz çekmek.</li> </ol>
<p><b>Uçak Perçinleri</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Düz perçin, çekme perçin ve diğer perçinleri birbirinden ayırma, çeşitli perçinleme ekipmanlarını işe uygun seçme ve kullanma, Alüminyum levha üzerine perçin çekebilme (başlı, havşalı vb.)</li> <li>2. Çeşitli el ya da güç aletleri kullanarak çalışılacak yüzeye <math>\pm 0.30</math>inç / 0.75mm hassasiyetinde perçin delikleri açma, sökülen perçin deliğine bir üst büyüklükte (oversize) perçin atmak.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Perçin hatalarını tanımlama ve malzemeye hasar vermeden hatalı perçinleri çıkarmak, delinen perçin deliğinin kaymaması için çeşitli fastener tiplerini kullanmak.</li></ol>
<b>Birleştirme İşlemleri</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bir parçaya sert lehim yapmak.</li><li>2. Verilen temrin parçasına telli dikiş atmak.</li><li>3. Verilen temrin parçasına düz dikiş atmak.</li><li>4. Kompozit yapıştırma yöntemini uygulamak.</li></ol>
<b>Uçak Gövde Yapısı</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Uçak gövdesi üzerinde gözle hasar kontrolü yapmak.</li><li>2. Perçin çekmede kullanılan dayama demirlerini işe uygun olarak kullanmak.</li><li>3. Verilen temrin parçasına yüzey koruma işlemi yapmak.</li><li>4. Uçuş kumanda yüzeylerinde simetri kontrolü yapmak.</li><li>5. Uçak koltuğunu sökme ve takmak.</li><li>6. Uçak kapısında esc. slide kontrolü yapmak.</li><li>7. Pencerelerde polishing işlemi yapmak.</li></ol>
<b>Kanat ve Empenange</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Vida bağlantıları için bağlantı yüzeyine insert (helicoil) takma, çıkartmak.</li><li>2. Kupilya, yaylı ve düz pul, somun, kendinden emniyetli somun gibi bağlantı elemanlarını sökme, takma ve vida çürütmek.</li><li>3. Uçak üzerinde empennage bağlantılarının gözle kontrolünü yapmak.</li></ol>

### DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Öğrencilerin iş sağlığı ve güvenliği kurallarına yönelik somut açıklamalar yapılmalıdır.
- Anahtar yetkinliklerin kazandırılması yönünde açıklamalar yazılmalıdır. Ders kazanımları anahtar yetkinliklerle ilişkilendirmeye uygunsa bu konuda uyarı yazılmalıdır. Örnek: Bu derste öğrencilere yaptığı çalışmalara sınıf arkadaşlarına sunmasına fırsat verilerek iletişim becerilerinin gelişmesi sağlanmalıdır.
- 
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.
- Bu derste, verilen görevi yapma, israf, değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. (Bu açıklama değerler eğitimi için matbudur. Kazanıma uygun değer ya da değerlere yer verilmelidir.)
- Ders ile ilgili program uygulayıcısı öğretmenlere uyarı niteliğinde önem arz eden ve yukarıdaki açıklamalar dışında bulunan hususlara burada yer verilebilir.