

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR			
DERSİN SINIFI	10. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	8 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart makine elemanları, hareket ve güç iletme elemanları, sökülemeyen birleştirmeler, montaj ve komple resimlerin çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır			
DERSİN KAZANIMLARI	1. Vidalı birleştirme çizimlerini yapar. 2. Perno ve pimli bağlantı çizimlerini yapar. 3. Yay çizimleri yapar. 4. Kamalı birleştirme çizimleri yapar. 5. Kam ve kasnak sistemi çizimlerini yapar. 6. Perçinli bağlantı çizimlerini yapar. 7. Kaynaklı birleştirme çizimlerini yapar. 8. Emniyetli bağlama elemanlarının çizimlerini yapar. 9. Düz dişli çizimlerini yapar. 10. Kremayer dişli çizimlerini yapar. 11. Zincir dişli çizimlerini yapar. 12. Konik dişli çizimlerini yapar. 13. Sonsuz vida ve karşılık dişlisi çizimlerini yapar. 14. Helis dişli çizimlerini yapar. 15. Standart yatak ölçülerini belirleyip çizimlerini yapar. 16. Basit sistemlerin montaj resimlerini çizer. 17. Mekanizmaların montaj resimlerini çizer. 18. Komple, grup ve organ montaj resimlerini çizer.			
DERSİN REFERANSLARI	UMS'ler Mevzuat			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Teknik Resim Laboratuvarı, Bilgisayar Laboratuvarı Donanım: Akıllı tahta/projeksiyon, bilgisayar, yazıcı/tarayıcı, resim masası, örnek model parçalar, çizim araç gereçleri, çizim kâğıtları, ölçme ve kontrol araç gereçleri, bilgisayar donanımı,			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bu derste öğrencilerin yaptıkları bütün uygulamalar bilgisayarda yada dosyalarda saklanır ve öğretmen öğrencilerin gelişimini bu dosyalardan takip eder. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
DERSİN KAZANIM TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ/ÜNİTE	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Sökülebilen Birleştirmeler	9	54	18.75
	Emniyetli Bağlama Elemanları	6	12	4.17
	Sökülemeyen Birleştirmeler	2	18	6.25

	Kamlar ve Kasnaklar	2	20	6.94
	Dişliler	6	72	25
	Yataklar	2	20	6.94
	Montaj Resimleri	3	44	15.28
	Komple Resimleri	3	48	16.67
TOPLAM		33	288	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Sökülebilir Birleştirmeler	- Vida dişleri çizimi - Cıvata çizimleri - Somun çizimleri - Vidalı birleştirme çizimleri - Rondela çizimi - Perno çizimleri - Pim çizimleri - Kamalı birleştirme çizimleri - Yay çizimleri	Standart ölçüleri veya hesaplamaları dikkate alarak vida dişlerini çizer. - Vidalarla ilgili araştırma yapması istenir. - Öğrenciye vida ile cıvata arasındaki fark açıklanır. - Diş dibi ve diş üstü çapı kavramları üzerinde durulur. - Çizgi kalınlıklarına dikkat etmeleri sağlanır. - Standart tablolardan ölçü alma işlemi açıklanır. - Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır Standart ölçüleri veya hesaplamalara göre cıvata resmi çizer. - Cıvatalarla ilgili araştırma yapması istenir. - Cıvata başı ve cıvata boyu kavramları açıklanır. - Cıvata hesaplamalarına göre çizim yapılır. - Çizim sırasında işlem sırasına dikkat etmeleri sağlanır. - Tablolardan standart cıvata ölçülerini tespit etmesi sağlanır. - Anahtar ağız kavramı açıklanır. - Cıvatanın altıgenini çizerden daire içine çokgen çizme yöntemini kullanılır. - Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. - Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır. Standart ölçüleri veya hesaplamaları dikkate alarak somun resmi çizer. - Somunlarla ilgili araştırma yapması istenir. - Tablolardan standart somun ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır. - Somun elemanlarını çizmeye başlarken hesaplamalara göre çizim yapmaları sağlanır. - Somunun altıgenini çizerden daire içine çokgen çizme yöntemini kullanılır. - Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. - Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.

4. Standart ölçüleri veya hesaplamaları dikkate alarak vidalı birleştirme resmi çizer.

- Vidalı birleştirmelerle ilgili araştırma yapması istenir.
- Cıvatalı birleştirme çizimlerinde çizimden önce birleştirme örnekleri görsel olarak anlatılır.
- Çizim sırasında kolaylık sağlaması için parçaların imalatı sırasındaki işlem basamakları açıklanır.
- Birleştirilecek parçalara önce delik delindiği, sonra cıvatanın takıldığı , sonra da rondela ve somunun takıldığını anlatılır.
- Tablolardan standart cıvata ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır.
- Vidalı birleştirmelerin ön ve yan görüşlerinin kesit olarak çizilmesi sağlanır.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.
- Öğrencilerin kendi seçtikleri bir birleştirme tipini kullanarak uygulama yapmasına fırsat verilir.

5. Standart ölçüleri veya hesaplamaları dikkate alarak rondela resmi çizer.

- Rondelaların üretimi ile ilgili araştırma yapması istenir.
- Tablolardan standart rondela ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır.
- Rondelalarla ilgili araştırma yapması istenir.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır.
- Rondelaların ön görüşünün kesit olarak çizilmesi sağlanır.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.

6. Standart ölçüleri ve çizim kurallarını dikkate alarak perno resimlerini çizer.

- Pernolarla ilgili araştırma yapması istenir.
- Tablolardan standart perno ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır.
- Pernolarla ilgili araştırma yapması istenir.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır

7. Standart ölçüleri ve çizim kurallarını dikkate alarak pim resimlerini çizer.

- Tablolardan standart pim ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır.
- Pimlerle ilgili araştırma yapması istenir.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır.

		• Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır. 8. Standart ölçüleri ve çizim kurallarını dikkate alarak kamalı bağlantı resimlerini çizer. • Kamalarla ilgili araştırma yapması istenir. • Tablolardan standart kama ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır. • Kamalı birleştirme resimlerinde bırakılacak boşluğa dikkat etmesi istenir. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. • Kamalı birleştirmenin ön görünüşünün kesit olarak çizilmesi sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır. 9. Standart ölçüleri ve çizim kurallarını dikkate alarak yay resimlerini çizer. • Yaylarla ilgili araştırma yapması istenir. • Tablolardan yay ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır. • Birleştirme resimlerinde yaylar kesit görünüş olarak çizilir. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.
Emniyetli Bağlama Elemanları	1. Halka resmi çizimi 2. Emniyet sacı çizimi 3. Ayar bileziği çizimi 4. Gupilya çizimi 5. Emniyet segmanı çizimi 6. Mil tespit plakası çizimi	1. Standart ölçüleri ve çizim kurallarını dikkate alarak halka resimleri çizer. • Halkalarla ilgili araştırma yapması istenir. • Tablolardan halka ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır. • Halka ile rondela arasındaki farkı izah edilir. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. • Halka resmini yan görünüşünün kesit olarak çizilmesi sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır 2. Standart ölçüleri ve çizim kurallarını dikkate alarak emniyet sacı resimleri çizer • Emniyet sacı ile ilgili araştırma yapması istenir. • Tablolardan emniyet sacı ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. • Emniyet sacının ön görünüşünün kesit olarak çizilmesi ile ilgili örnekler verilir. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.

3. Standart ölçüleri ve çizim kurallarını dikkate alarak ayar bileziği çizer.

- Ayar bilezikleri ile ilgili araştırma yapması istenir.
- Tablolardan ayar bileziği ölçülerinin doğru tespit edilmesi sağlanır.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması istenir..
- Ayar bileziğinin emniyete alınacak parçaya dayanmış olarak çizimi üzerinde durulur.
- Ayar bileziğinin yan görünüşü kesit alınmış olarak çizilir.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.

4. Standart ölçüleri ve çizim kurallarını dikkate alarak gupilya resimleri çizer.

- Gupilyalarla ilgili araştırma yapması istenir.
- Tablolardan gupilya ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır.
- Gupilya çapı, kullanılacağı perno veya civatanın delik çapına göre seçilmesi üzerinde durulur.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması istenir.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır

5. Standart ölçüleri ve çizim kurallarını dikkate alarak emniyet segmanı resimleri çizer.

- Emniyet segmanları ile ilgili araştırma yapması istenir.
- Tablolardan emniyet segmanı ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır.
- Segman kanalı genişliği segman genişliğinden yaklaşık 0.1 mm fazla olduğu halde birleştirmelerde aynı hizada çizilmesi sağlanır.
- Segmanların yan görünüşleri kesit görünüş olarak çizilir.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.

6. Standart ölçüleri ve çizim kurallarını dikkate alarak mil tespit plakası resimleri çizer.

- Mil tespit vidası ile ilgili araştırma yapması istenir.
- Tablolardan mil tespit plakası ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması istenir.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.

Sökülemeyen Birleştirmeler	1. Perçinli birleştirme çizimleri 2. Kaynaklı birleştirme çizimleri	1. Sembolik ve resimsel perçinli birleştirme resimleri çizer. • Perçinli birleştirmeler ile ilgili araştırma yapması istenir. • Perçinler hazır alındığı için yapım resminin çizilmediği, ölçülerinin tablolardan alındığı açıklanır. • Perçinli birleştirmelerde ön görünüşlerin kesit olarak çizilmesi sağlanır. Üst görünüşlerde ise perçinlerin kesit olarak çizilmesi sağlanır. • Delik çapı ile perçin çapı farklı olduğu halde çizimlerde aynı ölçüde çizilmesi gerektiği açıklanır. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır. 2. Sembollerle ve resimsel olarak kaynaklı birleştirme resimleri çizer. • Kaynaklı birleştirmeler ile ilgili araştırma yapması istenir. • Bir resim üzerinde farklı kaynak tipi gösteriminden kaçınılır. • Kaynak sembolleri gösterilirken sembollerle beraber kılavuz çizgi ve referans çizgilerin kullanılması sağlanır. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır.
Kamlar ve Kasnaklar	1. Kam çizimleri 2. Kasnak çizimi	1. Hesaplamaları dikkate alarak kam resimleri çizer. • Kam milleri hakkında araştırma yapması istenir. • Kam diyagramlarının çiziminde eşit açılar için eşit mesafeler verilir. • Dikey eksen üzerinde iticinin yaptığı kurs mesafelerini yatay eksen üzerinde çizilmesi sağlanır. • Kam diyagramı çiziminde sıfır noktasından başlanır. • Kam yapım resmi çizimlerinde kam diyagramları çizilmez. Kam hareketleri açısal olarak ifade edilir. • Harmonik harekette çizeceğiniz yarım dairenin çapının alınan mesafe kadar olmasına dikkat edilir. • Sağ yan görünüşte kam ve göbek kalınlığını gösterilir. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. • Öğrenciler konuları öğrendikten sonra kendi tasarladıkları kam örneklerini çizmeleri sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır 2. Ölçülerini dikkate alarak kasnak resimleri çizer. • Kasnaklar hakkında araştırma yapması istenir.

		• Kasnak mekanizmalarının en az iki kasnak ve onlara uygun kayıştan meydana geldiği izah edilir. • Kasnakların hesaplar yardımıyla çizilmesi sağlanır. • Çizim sırasındaki ilk işlem kasnak cinsinin seçimi ve kasnak çapının hesaplanması olmalıdır. • Kasnağın kol durumunu ifade etmek için kollar döndürülmüş kesit olarak çizilir ve ölçülendirilir • Kasnağın ön görünüşü kesit olarak çizilmesi gerektiği açıklanır.. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.
Dişliler	1. Düz dişli çizimi 2. Kremayer resmi çizimi 3. Helis dişli çizimi 4. Konik dişli çizimi 5. Sonsuz vida ve karşılık dişlisi çizimi 6. Zincir dişli çizimi	1. Hesaplamaları dikkate alarak düz dişli yapım resimleri çizer. • Düz dişli çarklar hakkında araştırma yapması istenir. • Düz dişlilerin hesaplamalara göre çizilmesi sağlanır. • Ön görüşün kesit alınması üzerinde durulur. • Resmin altına dişli tablosu çizilir. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır. 2. Hesaplamaları dikkate alarak kremayer dişli yapım resimleri çizer. • Kremayer dişli çarklar hakkında araştırma yapması istenir. • Kremayer dişlilerin hesaplamalara göre çizilmesi sağlanır. • Helis kremayer dişlilerin açısı ve yönü birbirine paralel 3 çizgi ile ifade edilir. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır. • Dişli tablosunun çizilerek doldurulması sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır. 3. Hesaplamaları dikkate alarak helis dişli yapım resimleri çizer. • Helis dişli çarklar hakkında araştırma yapması istenir. • Büyük güçlerin yüksek devirlerde iletilmesi açıklanır. • Düz dişli çarklara göre daha sessiz çalıştıkları anlatılır. • Helis dişli çarkların hesaplamalara göre çizilmesi sağlanır. • Ön görünüşü yarım kesit olarak çizildiği açıklanır. • Helis açısı ve yönü birbirine paralel 3 çizgi ile

ifade edilmelidir.

- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.

4. Hesaplamaları dikkate alarak konik dişli yapım resimleri çizer.

- Konik dişli çarklar hakkında araştırma yapması istenir.
- Konik dişli çarkların hesaplamalara göre çizilmesi sağlanır.
- İki dişli çark, birbiri üzerinde çalışırken çapları bölüm daireleri kadar olan iki silindir beraberce çalışıyor kabul edilmelidir.
- Konik dişli çarkların tam kesit olarak çizilmesi sağlanır.
- Dişli tablosunun çizilerek doldurulması sağlanır.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.

5. Hesaplamaları dikkate alarak sonsuz vida ve karşılık dişlisi yapım resimleri çizer.

- Sonsuz vida ve karşılık dişlisi hakkında araştırma yapması istenir.
- Sonsuz vida ve karşılık dişlisi çizimlerinin hesaplamalara göre yapılması sağlanır.
- Yükün ağız sayısı ve hızın küçük olduğu yerlerde, çok az kuvvetle çok iş görülmesi gereken yerlerde kullanıldığı açıklanır.
- Dişli tablosunun çizilerek doldurulur.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin çizmesi sağlanır.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.

6. Hesaplamaları dikkate alarak zincir dişli yapım resimleri çizer.

- Zincir dişlisi çarklar hakkında araştırma yapması istenir.
- Zincir dişli çizimlerinin hesaplamalara göre yapılması gerektiği açıklanır.
- İletilecek çevresel yüke göre tek sıralı, iki sıralı ya da üç sıralı olarak çizilmesi gerektiği izah edilir.
- Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin çizmesi sağlanır.
- Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.

Yataklar	1. Kayma dirençli yatak çizimi 2. Yuvarlanma dirençli yatak çizimi	7. Ölçülerini dikkate alarak kayma dirençli yatak yapım resimlerini çizer. • Kayma dirençli yataklar hakkında bilgi toplaması istenir. • Muylu kavramı örneklerle açıklanır. • Tablolardan kayma dirençli yatak ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır. • Kayma dirençli yataklar resimlerde tek görünüşle ifade edilmesi gerektiği anlatılır. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin çizmesi sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır. 8. Standart ölçülerini dikkate alarak yuvarlanma dirençli yatak yapım resimlerini çizer. • Yuvarlanma dirençli yataklar hakkında bilgi toplaması istenir. • Tablolardan yuvarlanma dirençli yatak ölçülerini doğru tespit etmesi sağlanır. • Yuvarlanmalı dirençli yatak resimleri montaj resimlerinde kesit görünüş olarak çizilmesi sağlanır. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin çizmesi sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır.
Montaj Resimleri	1. Basit sistem ve mekanizmaların montaj resimlerini çizme. 2. Montaj resimlerini numaralandırma 3. Montaj antedinin doldurma	1. Yapım resmi verilmiş basit sistem ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer. • Montaj resimleri hakkında bilgi toplaması istenir. • Parça ölçüleri kağıda sığmayacak kadar büyükse ölçek kullanmaları gerektiği açıklanır. • Zorunlu olmadıkça montaj resimlerine ölçülendirme yapılmaz • Antedin standart ölçülere uygun olarak çizilmesi gerektiği üzerinde durulur. • Montaj resimleri mümkün olduğu kadar az görünüşle ifade edilir. • Sistemde görünmeyen kısımları kesit olarak çizer. • Çizimler ve çizimler üzerindeki düzenlemeler önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin çizmesi sağlanır. • Öğrencinin çizdiği her örnek bir port folyo dosyasına kaydedilir ve bir örneğini öğretmen alır. 2. Montaj resimleri çizilmiş sistemleri ve mekanizmaları numaralandırır. • Numaralandırmanın parçalar arasında ilişkilerin belirlenmesi için verildiği açıklanır. • Numaralandırmanın montaj sırasına göre yapılması sağlanır. • Montaj numarası ile montaj resmi antedindeki parça numarasının aynı olmasına dikkat eder. • Parça hangi görünüşte en açık olarak ifade

		ediliyorsa kılavuz çizgilerin oraya çizilmesi sağlanır. - Kılavuz çizgiler yatay ve dikey olmaması ve birbirini kesmemesi örneklerle açıklanır. - Aynı ölçü ve özellikte olan standart parçaların aynı numara verilmesi gerektiği açıklanır. - Çizimler ve çizimler üzerindeki numaralandırmalar önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin yapması sağlanır 3. Montajı çizilmiş sistem ve mekanizmaların antet bilgilerini doldurur. - Antetlerin standart ölçülere göre çizilmesi sağlanır. - Yazıların antetdeki bölmeleri tam ortalayacak şekilde yerleştirilmesi sağlanır.
Komple Resimler	- Komple montaj resimlerinin çizme - Grup montaj resimlerinin çizme - Organ montaj resimlerinin çizme	İşlem sırasına göre komple montaj resimlerini çizer. - Resimlerde komple resmin yapımı için gerekli tüm bilgiler eksiksiz olarak yazılmalıdır. - Komple resimlere ölçü verilmediği gibi toleranslarında verilmediği açıklanır. - Montaj resimleri önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin çizmesi sağlanır Komple montaj resimlerinden grup montaj resimlerini çizer. - Grup montajlarının tek başına çalışan bölümler olduğu açıklanır. - Komple resim incelenerek grup montaj resmi çizilmesi sağlanır. - Montaj resimlerinden grup resimlerinin çizilmesi önce gösterilir sonra öğrencilerin çizmesi sağlanır. Grup montaj resimlerinden organ montaj resimlerini çizer. - Organ montaj resimleri grup montaj resimlerinin ayrı ayrı çizilmiş parçaları olduğu açıklanır. - Grup montaj resmi incelenerek organ resmi çizilmesi sağlanır. - Organ montaj resimleri önce çizilerek gösterilir sonra öğrencilerin çizmesi sağlanır
UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER		
SÖKÜLEBİLEN BİRLEŞTİRMELER	- Bilgisayarda veya temrin kâğıdına vida dişleri çizmek - Bilgisayarda veya temrin kâğıdına civata resmi çizmek- - Bilgisayarda veya temrin kâğıdına somun resmi çizmek - Bilgisayarda veya temrin kâğıdına vidalı birleştirme resmi çizmek - Bilgisayarda veya temrin kâğıdına rondela resmi çizmek - Bilgisayarda veya temrin kâğıdına perno resmi çizmek - Bilgisayarda veya temrin kâğıdına pim resmi çizmek - Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kamalı birleştirme resmi çizmek- - Bilgisayarda veya temrin kâğıdına yay resmi çizmek-	

EMNİYETLİ BAĞLAMA ELEMANLARI	1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına halka resmi çizmek 2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına emniyet sacı resmi çizmek- 3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına ayar bileziği resmi çizmek 4. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına gupilya resmi çizmek- 5. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına emniyet segmanı resmi çizmek 6. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına mil tesbit plakası resmi çizmek-
SÖKÜLEMEYEN BİRLEŞTİRMELER	1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına perçinli birleştirme resmi çizmek 2. Bilgisayarda veya temrin kaynaklı birleştirme resmi çizmek
KAMLAR VE KASNAKLAR	1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kam resmi çizmek 2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kasnak resmi çizmek
DİŞLİLER	1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına düz dişli resmi çizmek 2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kremayer dişli resmi çizmek 3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına helis dişli resmi çizmek 4. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına konik dişli resmi çizmek 5. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına sonsuz vida ve karşılık dişlisi resmi çizmek 6. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına zincir dişli resmi çizmek
YATAKLAR	1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kayma dirençli yatak resmi çizmek 2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına yuvarlanma dirençli yatak resmi çizmek-
MONTAJ RESİMLERİ	1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına parçaların birleştirilmiş resmini çizmek 2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına birleştirilmiş parçaları numaralandırmak 3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına montaj antedi çizmek-.
KOMPLE RESİMLER	1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına komple montaj resmi çizmek 2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına komple montaj resimlerinden grup montaj resimlerini çizmek 3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına Grup montaj resimlerinden organ montaj resimleri çizmek-
DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
• Öğrencilerin araç ve gereçleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun kullanmalarına yönelik açıklamalar yapılmalıdır. • Zümre öğretmenler kurulu temrinlerden okulun fiziki şartlarına, atölye ve öğrenci sayılarına ve seviyelerine göre uygun olanları seçerek uygulayacaktır. Temrinler mutlaka tamamlanacaktır. • 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 yapmadeğer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.	