

EK-3

PANDEMİ DÖNEMİ UZAKTAN GENEL ATÖLYE STAJI İŞ PLANI		
GÜN	YAPILACAK İŞLER	AÇIKLAMA
1.	Talaşlı İmalat Yöntemleri Hakkında Araştırma	Torna, freze, matkap süreçleriyle ilgili detaylı teorik hesaplamalı araştırma şekil ve grafiklerle desteklenerek yapılacaktır.
2.	Döküm Yöntemleri Hakkında Araştırma	Döküm yöntemleri ve döküm parametreleri hakkında şekil destekli araştırma yapılacaktır.
3.	Kaynak Yöntemleri Hakkında Araştırma	Kaynak yöntemleri ve bu imalat yöntemlerinin parametreleri hakkında şekil destekli teorik bilgi anlatılacaktır
4.	Plastik Şekil Verme Yöntemleri Hakkında Araştırma	Plastik şekil verme yöntemleri bu imalat yöntemlerinin parametreleri hakkında şekil destekli teorik bilgi anlatılacaktır
5.	Ölçü Aletleri Hakkında Araştırma	Kumpas, mikrometre, komparatör, master vd. gibi ölçü aletleri hakkında teorik bilgi, örnek ölçümler şekil destekli verilecektir.
6.	Talaşlı İmalatta Kullanılan Kesici Takımlar (Torna, Freze, Matkap) Hakkında Araştırma	Hangi kesici takımlarla hangi tür malzemelerin işlendiği, sıcaklık, dayanım, kaplama gibi özellikler, torna, freze ve matkap tezgâhlarındaki ilerleme hızı, devir sayısı, talaş kalınlığı ve kullanılabilen imalat süreçleri ile ilgili şekil destekli teorik bilgi verilecektir.
7.	Üniversal Torna Tezgâhları Hakkında Araştırma	Üniversal torna tezgâhlarının yapısı, kısa bir tarihçesi, çalışma prensibi, kullanımı, hangi tür parçaların işlenebildiği gibi teorik bilgiler anlatılacaktır
8.	CNC Torna Tezgâhları Hakkında Araştırma	CNC torna tezgâhlarının yapısı, kısa bir tarihçesi, çalışma prensibi, kullanımı, hangi tür parçaların işlenebildiği gibi teorik bilgiler anlatılacaktır

9.	Tornalama Uygulaması-1	<p>Staj danışmanından temin edilecek dokümandakine göre;</p> <p>a. İş parçasının katı modeli herhangi bir modelleme programında çizilecektir.</p> <p>b. Parça üzerinde kaç işlem var belirlenecektir.</p> <p>c. İş parçası kaç bağlamada işlenebilir,</p> <p>d. Her işlem için hangi geometrideki kesici takım kullanılacak belirlenecektir.</p> <p>e. Her kesici takım için ortalama kesme hızı (m/dak), ilerleme hızı (mm/dev), talaş derinliği (mm) belirlenecektir.</p> <p>f. Verilen iş parçalarından herhangi birinin CNC parça programı hazırlanacaktır.</p>
10.	Tornalama Uygulaması-2	<p>Staj danışmanından temin edilecek dokümandakine göre;</p> <p>a. İş parçasının katı modeli herhangi bir modelleme programında çizilecektir.</p> <p>b. Parça üzerinde kaç işlem var belirlenecektir.</p> <p>c. İş parçası kaç bağlamada işlenebilir,</p> <p>d. Her işlem için hangi geometrideki kesici takım kullanılacak belirlenecektir.</p> <p>e. Her kesici takım için ortalama kesme hızı (m/dak), ilerleme hızı (mm/dev), talaş derinliği (mm) belirlenecektir.</p> <p>f. Verilen iş parçalarından herhangi birinin CNC parça programı hazırlanacaktır.</p>
11.	Tornalama Uygulaması-3	<p>Staj danışmanından temin edilecek dokümandakine göre;</p> <p>a. İş parçasının katı modeli herhangi bir modelleme programında çizilecektir.</p>

		<p>b. Parça üzerinde kaç işlem var belirlenecektir.</p> <p>c. İş parçası kaç bağlamada işlenebilir,</p> <p>d. Her işlem için hangi geometrideki kesici takım kullanılacak belirlenecektir.</p> <p>e. Her kesici takım için ortalama kesme hızı (m/dak), ilerleme hızı (mm/dev), talaş derinliği (mm) belirlenecektir.</p> <p>f. Verilen iş parçalarından herhangi birinin CNC parça programı hazırlanacaktır.</p>
12.	Üniversal Freze Tezgâhları Hakkında Araştırma	Üniversal freze tezgâhlarının yapısı, kısa bir tarihçesi, çalışma prensibi, kullanımı, hangi tür parçaların işlenebildiği gibi teorik bilgiler anlatılacaktır
13.	CNC Freze Tezgâhları Hakkında Araştırma	CNC freze tezgâhlarının yapısı, kısa bir tarihçesi, çalışma prensibi, kullanımı, hangi tür parçaların işlenebildiği gibi teorik bilgiler anlatılacaktır
14.	Freze Uygulaması-1	<p>Staj danışmanından temin edilecek dokümandakine göre;</p> <p>a. İş parçasının katı modeli herhangi bir modelleme programında çizilecektir.</p> <p>b. Parça üzerinde kaç işlem var belirlenecektir.</p> <p>c. İş parçası kaç bağlamada işlenebilir,</p> <p>d. Her işlem için hangi geometrideki kesici takım kullanılacak belirlenecektir.</p> <p>e. Her kesici takım için ortalama kesme hızı (m/dak), ilerleme hızı (mm/dev), talaş derinliği (mm) belirlenecektir.</p> <p>f. Verilen iş parçalarından herhangi birinin CNC parça programı hazırlanacaktır.</p>
15.	Freze Uygulaması-2	Staj danışmanından temin edilecek dokümandakine göre;

		<p>a. İş parçasının katı modeli herhangi bir modelleme programında çizilecektir.</p> <p>b. Parça üzerinde kaç işlem var belirlenecektir.</p> <p>c. İş parçası kaç bağlamada işlenebilir,</p> <p>d. Her işlem için hangi geometrideki kesici takım kullanılacak belirlenecektir.</p> <p>e. Her kesici takım için ortalama kesme hızı (m/dak), ilerleme hızı (mm/dev), talaş derinliği (mm) belirlenecektir.</p> <p>f. Verilen iş parçalarından herhangi birinin CNC parça programı hazırlanacaktır.</p>
16.	Freze Uygulaması-3	<p>Staj danışmanından temin edilecek dokümandakine göre;</p> <p>a. İş parçasının katı modeli herhangi bir modelleme programında çizilecektir.</p> <p>b. Parça üzerinde kaç işlem var belirlenecektir.</p> <p>c. İş parçası kaç bağlamada işlenebilir,</p> <p>d. Her işlem için hangi geometrideki kesici takım kullanılacak belirlenecektir.</p> <p>e. Her kesici takım için ortalama kesme hızı (m/dak), ilerleme hızı (mm/dev), talaş derinliği (mm) belirlenecektir.</p> <p>f. Verilen iş parçalarından herhangi birinin CNC parça programı hazırlanacaktır.</p>
17.	Matkap Tezgâhları Hakkında Araştırma	<p>Matkaplar, Matkap bileme, Parça Bağlama, Delik delme, Rayba çekmek, Soğutma/Kesme Sıvıları, İşlenen Malzeme Cinsine Göre Kesme Hızı ve Devir Sayısı, Elle Kılavuz Çekme ve Kılavuz Çeşitleri / Kılavuz Kolları hakkında teorik bilgiler anlatılacaktır.</p>
18.	Matkap Uygulaması-1	<p>Staj danışmanından temin edilecek dokümandakine göre;</p>

		<p>a. İş parçasının katı modeli herhangi bir modelleme programında çizilecektir.</p> <p>b. İş parçası kaç bağlamada işlenebilir,</p> <p>c. Her işlem için hangi geometrideki kesici takım kullanılacak belirlenecektir.</p> <p>d. Her kesici takım için ortalama kesme hızı ve devir sayısı belirlenecektir.</p>
19.	Matkap Uygulaması-2	<p>Staj danışmanından temin edilecek dokümandakine göre;</p> <p>a. İş parçasının katı modeli herhangi bir modelleme programında çizilecektir.</p> <p>b. İş parçası kaç bağlamada işlenebilir,</p> <p>c. Her işlem için hangi geometrideki kesici takım kullanılacak belirlenecektir.</p> <p>d. Her kesici takım için ortalama kesme hızı ve devir sayısı belirlenecektir.</p>
20.	Matkap Uygulaması-3	<p>Staj danışmanından temin edilecek dokümandakine göre;</p> <p>a. İş parçasının katı modeli herhangi bir modelleme programında çizilecektir.</p> <p>b. İş parçası kaç bağlamada işlenebilir,</p> <p>c. Her işlem için hangi geometrideki kesici takım kullanılacak belirlenecektir.</p> <p>d. Her kesici takım için ortalama kesme hızı ve devir sayısı belirlenecektir.</p>
21.	Döküm atölyesindeki makineler, donatılar ile olabilecek imalatın tanımı belirtilmelidir.	<p>Kum kalıba döküm, kokil kalıba döküm, hassas döküm ve sürekli döküm gibi teknikleri kapsar.</p>
22.	Döküm yöntemi belirtilmelidir.	<p>Atölyedeki model, maça malzemeleri ve hazırlanması, kalıp hazırlamada kullanılan tezgâhlar, makineler, kalıp hazırlamada iş akış şeması, kalıplama</p>

		türleri ve aşamaları, ergiyik malzeme hazırlanması, kullanılan ergitme ocakları, döküm işlemi ve bitirme işlemlerinin incelenmesi yapılmalıdır.
23.	Döküm modelinin (yolluk ve maça içeren ve çekme paylarının da eklendiği) teknik resminin çizimi.	Döküm yolu ile üretilen iş parçalarının, kalıplama aşamaları ile birlikte teknik resimlerinin çizilmesi gerekir.
24.	Dökümde uygulanan ısı işlemler belirtilmelidir.	Döküm sonrası imal edilmiş parçaya genel olarak uygulanan ısı işlem türleri ve parametrelerinin belirtilmelidir. Ayrıca parçanın hangi mekanik özelliklerini iyileştirdiği açıklanmalıdır.
25.	Dökümü yapılan parçaların tahribatsız muayene seçimi ve anlatılması.	Dökümdeki kalite kontrol ve parça ölçü kontrolü adımları belirlenmeli ve değerlendirilmelidir.
26.	Kaynak atölyesindeki makineler, donatılar ile olabilecek imalatın tanımı belirtilmelidir.	Kaynak atölyesinde olabilecek donatılar, makineler ile imalatın tanıtımı yapılmalıdır.
27.	Kaynak yöntemi belirlenmelidir.	Kullanılan kaynak yöntemleri ve kaynak ilave malzemeleri belirtilmelidir. Kullanılan kaynak ağız türleri ve hazırlama biçimleri çizilerek gösterilmelidir.
28.	Kaynak parametrelerinin belirlenmesi	İşlem parametrelerinin seçimi (kaynak akımı değeri, hızı vb.) açılarından incelenerek teknik resimleri çizilecek, kaynak dikişleri sembollerle gösterilip, kaynak sırası planları yapılacaktır.
29.	Kaynakta uygulanan ısı işlemler belirtilmelidir.	Kaynak yapılmış bölgeye lokal olarak uygulanan ısı işlem türü ve parametreleri açıklanmalıdır. Buradaki beklenen görsel iyileşme belirtilmelidir.
30.	Kaynak yapılan parçaların tahribatsız muayene seçimi ve anlatılması.	Kaynak edilmiş parçaların kalite kontrol adımları belirlenmeli ve değerlendirilmelidir.

YARARLANILABİLECEK KAYNAKLAR

VİDEOLAR

Döküm ile ilgili videolar (İçerik: Yolluk hesaplama, dökümün yapılışı, döküm muayenesi ve döküm ile ilgili problemler)

<https://www.youtube.com/channel/UCJpuOx0acSbwmn0nzGQs54w/videos>

Kaynak ile ilgili videolar (İçerik: Kaynak yöntemleri, uygulamaları, kaynak tüketim malzemeleri ve kaynak makineleri)

https://www.youtube.com/channel/UCyei_41uX5VvSY9mT-DjK5Q/videos

Talaşlı İmalat ile ilgili videolar (İçerik, CNC Tornalama, Geleneksel Tornalama, CNC Torna kod çıkarma, CNC Frezeleme, Geleneksel Frezeleme)

<https://www.youtube.com/watch?v=Q3h5MGWngc4>

<https://www.youtube.com/watch?v=xaJFOeZSm-s>

<https://www.youtube.com/watch?v=IQe5ZvyIJNQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=UKPA3xSkNZ4>

https://www.youtube.com/watch?v=drg4_beHY6E

https://www.youtube.com/watch?v=jLWviA5K_Qw

KAYNAKLAR

1. Model ve Döküm Resmi 521MMI188, Makine Teknolojisi, MEGEP, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2011.

http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Model%20Ve%20D%C3%B6k%C3%BCm%20Resmi.pdf

2. Döküm Hataları 521MMI267, Metalürji Teknolojisi, MEGEP, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2011.

http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/D%C3%B6k%C3%BCm%20Hatalar%C4%B1.pdf

3. Kaynak Yapma 521MMI265, Metalürji Teknolojisi, MEGEP, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2011.

http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Kaynak%20Yapma.pdf

4. TIG Kaynağı 521MMI242, Metal Teknoloji, MEGEP, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2011.

http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Tig%20Kayna%C4%9F%C4%B1.pdf

5. MIG Kaynağı 521MMI243, Metal Teknoloji, MEGEP, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2011.

http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Mig%20Kayna%C4%9F%C4%B1.pdf

6. Talaşlı İmalat (torna, freze, matkap, takımlar ve aşınma), Selçuk Üni. TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ, 2020

<https://www.tf.selcuk.edu.tr/index.php?lang=tr&birim=033003&page=1406>

7. Temel Frezeleme İşlemleri , Metal Teknoloji, MEGEP, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2018.

http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Temel%20Frezeleme%20%C4%B0%C5%9Flemleri.pdf

8. Delme ve Vida İşlemleri, Metal Teknoloji, MEGEP, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2018.

http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Delme%20ve%20Vida%20%C4%B0%C5%9Flemleri.pdf

9. CNC Frezenin Programlanması, Metal Teknoloji, MEGEP, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2015.

http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Cnc%20Frezenin%20Programlanmas%C4%B1.pdf

10. CNC Tornada Programlama, Metal Teknoloji, MEGEP, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara 2012.

http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Cnc%20Tornada%20Programlama.pdf