

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
MAKİNE TEKNOLOJİSİ
ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

Ankara, 2017

İÇİNDEKİLER

PROGRAMLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER.....	1
PROGRAMIN HEDEFLERİ	3
PROGRAMIN SÜRESİ.....	3
REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR	3
BELGELENDİRME	4
BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	5
ENDÜSTRİYEL KALIP DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	6
MAKİNE BAKIM ONARIM DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	7
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	8
MERMER İŞLEME DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	9
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI HAFTALIK DERS.....	10
PROGRAMIN UYGULANMASINA YÖNELİK AÇIKLAMALAR.....	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI	15
DERSLER	17
1. ORTAK DERSLER	17
2. ALAN VE DAL DERSLERİ.....	17
ALAN ORTAK DERSLERİ	17
MESLEKİ GELİŞİM DERSİ	17
TEKNİK RESİM DERSİ.....	19
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ.....	20
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ	22
DAL DERSLERİ.....	23
BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI DERSLERİ	23
İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ	23
MAKİNE MESLEK RESMİ DERSİ.....	25
BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA ÜRETİM (CNC) DERSİ	27
HİDROLİK PNÖMATİK DERSİ.....	30
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD / CAM) DERSİ	30
ENDÜSTRİYEL KALIP DALI DERSLERİ.....	32
SAC METAL KALIPLARI DERSİ.....	32
KALIP MESLEK RESMİ DERSİ	34
HACİM KALIPLARI DERSİ	36
KALIPLAMA TEKNİKLERİ DERSİ	38
İŞ KALIPLARI DERSİ	39
İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL DERSİ	40
MAKİNE BAKIM ONARIM DALI DERSLERİ	41
İMALAT YÖNTEMLERİ DERSİ.....	41
BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ	43
TEMEL ELEKTRİK DERSİ.....	44
MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ.....	45
OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ	47
MEKANİZMALAR DERSİ.....	49
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI DERSLERİ.....	49
MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR DERSİ	49
SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ VE MEKANİZMALAR DERSİ	51
TASARI GEOMETRİ DERSİ	53
KATI MODELLEME VE ANİMASYON DERSİ.....	54
CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ	55
TESİSAT ÇİZİMLERİ DERSİ	55
MERMER İŞLEME DALI DERSLERİ.....	57
MERMER İMALAT TEKNİKLERİ DERSİ.....	57
MOZAİK ESKİTME DERSİ.....	59
MERMER MESLEK RESMİ DERSİ	60

MERMER PLAKA İMALATI DERSİ.....	61
MERMER OCAKÇILIĞI DERSİ.....	62
İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL DERSİ	63
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI DERSLERİ.....	64
SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ DERSİ	64
PLASTİK MODELLEMELER DERSİ	66
MAÇALI MODELLEMELER DERSİ	67
HASSAS DÖKÜM MODELLEMELERİ DERSİ	69
3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM DERSİ	71
4. SEÇMELİ DERSLER	71

PROGRAMLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER

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 ders ve modüller yoluyla ortaya koyarken eğitim etkinlikleri bu çerçeveye uygun olarak bireyleri iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanır.

Öğretim programı; eğitsel etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren detaylı bir plandır.

Bu plan;

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirecek,
- Bireye her yeterlik seviyesinde yatay ve dikey geçiş imkânı tanıyacak,
- Bireylere, farklılıklarına ve özelliklerine uygun seçenekler sunacak

şekilde hazırlanır.

Bu amaçla, mesleki ve teknik eğitimde iş ve meslek analizine dayalı modüler yapıda 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: Uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesi.

Söz konusu sürecin; analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarına kamudan, özel sektörden ve sivil toplum kuruluşlarından temsilciler katılmıştır.

Makine Teknolojisi Alanı Program Geliştirme Komisyonu aşağıda sıralanan program dokümanlarını hazırlamak için planlanan bir dizi faaliyet gerçekleştirmiştir. Plânlanan faaliyetler sonunda;

- Meslek analizleri ve ulusal / uluslararası yasal düzenlemeler referans alınarak öğretim programını tasarlamak için hazırlanan görev ve işlemlerin yapılış sırası, gerekli bilgi tabanı, araç gereçteki ortaklık, ortaya çıkacak ürün ya da hizmetin özelliği ve öğretim için gerekli süre dikkate alınarak gruplandırıldığı **yeterlik tablosu**,
- Yeterlik tablosunda yer alan işlemlerin tam ve doğru olarak gerçekleştirilebilmesini sağlamak üzere her bir işlem için gerekli bilgi-beceri-tavırlar, araç gereç-donanım, standart ve sürenin yer aldığı **işlem analiz formları**,
- Öğretim programını oluşturacak, anlamlı ve belli düzeyde bağımsız olma özelliği taşıyan, öğrenme dönemi sonunda öğrencinin bilmesi ve yapması gerekenlerin ifade edildiği öğrenme kazanımları ile bireyin hedeflenen öğrenme kazanımlarına sahip olup olmadığını yoklayan ve içerisinde kabul ölçütlerinin de yer aldığı başarımlar ölçütleri bölümlerinden oluşan **modül bilgi sayfaları**,
- Modül bilgi sayfalarındaki modül öğrenme kazanımları gruplandırılarak oluşturulan ders öğrenme kazanımları ve öğrencinin bu kazanımlara sahip olabilmesi için gerekli bilgi tabanının, anlamlı ve sistematik bir şekilde konularının sıralandığı içerik bölümlerinden oluşan **ders bilgi formları** hazırlanmıştır.

Ayrıca, işlem analiz formunda yer alan bilgi, beceri ve tavırlardan yararlanılarak aşağıda sıralanan ilkeler doğrultusunda, program dokümanlarındaki program, ders ve modül öğrenme kazanımları yazılmıştır.

Öğrenme kazanımlarının yazılmasında,

- Öğrenme dönemi sonunda, öğrencinin bilmesi ve yapması gerekenlerin esas alınmasına,
- Öğrenme süreci sonunda, öğrencinin daha çok ne yapacağına odaklanılmasına,
- Öğrenciler, öğretmenler, işveren ve değerlendiriciler tarafından kolayca anlaşılabilir bir şekilde ifade edilmesine,
- Gözlenebilir ve ölçülebilir bir şekilde olmasına dikkat edilmiştir.

Makine Teknolojisi alanına ait çerçeve öğretim programı, yukarıda sıralanan program dokümanları doğrultusunda düzenlenmiştir.

PROGRAMIN HEDEFLERİ

Metal ve makine sanayisi dünyada hızla gelişen, pazar payı artan ve rekabet koşulları ağırlaşan bir sektör olmaktadır. Dolayısıyla metal makine sektörü sürekli gelişim gösteren, kendini yenileyen, araştırma ve geliştirme çalışmalarına ağırlık veren bir sanayi dalı olma durumundadır.

Makine teknolojileri ana sanayisi ve yan sanayisi, ülkelerde istihdama çok büyük katkılarda bulunmaktadır. Üretime yönelik bir sektör olduğu için de ülke ekonomilerine büyük oranda katkı sağlamaktadır. Ülkemizde bu sektörde kalifiye eleman ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir.

Makine Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda;

1. Bilgisayarlı Makine İmalatı
2. Endüstriyel Kalıp
3. Makine Bakım Onarım
4. Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı
5. Mermer İşleme
6. Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme

dalları yer almaktadır.

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

Bu programda öğrenciye; mesleki gelişim, teknik resim, bilgisayar destekli çizim ve temel imalat işlemleri ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra;

- Bilgisayarlı Makine İmalatı dalında; bilgisayar kontrollü CNC tezgâhlarda üretim, imalat işlemleri, makine meslek resmi, hidrolik ve pnömatik, bilgisayar destekli tasarım ve üretim
- Endüstriyel Kalıp dalında; sac-metal kalıpları, hacim kalıpları, kalıp meslek resmi, kalıplama teknikleri, iş kalıpları, iş etüdü ve kalite kontrol
- Makine Bakım Onarım dalında; mekanik bakım onarım, imalat yöntemleri, otomatik kontrol sistemleri, bakım onarım meslek resmi, mekanizmalar, temel elektrik,
- Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı dalında; makine elemanları ve mekanizmalar, tasarı geometri, katı modelleme ve animasyon, seri üretim sistemleri ve mekanizmalar, cisimlerin dayanımı,
- Mermer İşleme dalında; mermer imalat teknikleri, mermer plaka imalatı, mozaik eskitme, mermer meslek resmi, mermer ocakçılığı, iş etüdü ve kalite kontrol,
- Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme dalında; seri üretim modellemeleri, maçalı modellemeler, plastik modellemeler, hassas döküm modellemeleri ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması hedeflenmektedir.

PROGRAMIN SÜRESİ

Alan programının toplam eğitim süresi 4 öğretim yılı olarak planlanmıştır.

REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR

Program hazırlanırken; Resmî Gazete`de yayımlanan Ulusal Meslek Standartları, Ulusal Yeterlilikler, ISCED-F sınıflaması ve ilgili diğer mevzuatlardan yararlanılmıştır.

- 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu
- 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu
- Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İş Yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik

- İş Yeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İş Yerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Titreşim ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- 01.12.2010 tarih ve 27772 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Taşıma Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 07.06.2011 tarih ve 27957 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Matkap Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 09.08.2011 tarih ve 28020 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan NC/CNC Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.11.2011 tarih ve 28104 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Presçi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.11.2011 tarih ve 28104 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tornacı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2011 tarih ve 28148 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Frezeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.03.2012 tarih ve 28240 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Hidrolik Pnömatikçi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 13.06.2012 tarih ve 28322 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Borverkçi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 13.06.2012 tarih ve 28322 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan CNC Programcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 10.07.2012 tarih ve 28349 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Montajcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 10.07.2012 tarih ve 28349 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Ressamı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.11.2013 tarih ve 28836 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tesviyeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Bakımcı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 20.08.2015 tarih ve 29451 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mermer-Doğal Taş Ebatlama 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.08.2015 tarih ve 29088 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mermer-Doğal Taş Ocakçısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.08.2015 tarih ve 29088 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mermer-Doğal Taş Özel İmalat Elemanı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

BELGELENDİRME

Alan ve dalın 11. sınıfını başarı ile tamamlayanlara kalfalık belgesi, 12. sınıfını başarı ile tamamlayanlara ise ustalık belgesi verilir.

MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI
BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	-	-
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		MATEMATİK	2	2	1	-
TOPLAM			6	6	3	2
ALAN / DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-
		TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-
	DAL DERSLERİ	İMALAT İŞLEMLERİ	-	-	4	-
		MAKİNE MESLEK RESMİ	-	-	2	-
		BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA ÜRETİM (CNC)	-	-	-	5
		HİDROLİK PNÖMATİK	-	-	-	1
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD/CAM)	-	-	-	2
	ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI			2	4	7
SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI			2	-	-	-
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)			32	32	32	32
TOPLAM DERS SAATİ			42	42	42	42

(*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI
ENDÜSTRİYEL KALIP DALI
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	-	-
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		MATEMATİK	2	2	1	-
TOPLAM			6	6	3	2
ALAN / DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-
		TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-
	DAL DERSLERİ	SAC METAL KALIPLARI	-	-	4	-
		KALIP MESLEK RESMİ	-	-	2	-
		HACİM KALIPLARI	-	-	-	3
		KALIPLAMA TEKNİKLERİ	-	-	-	2
		İŞ KALIPLARI	-	-	-	2
		İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL	-	-	-	1
ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI			2	4	7	8
SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI			2	-	-	-
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)			32	32	32	32
TOPLAM DERS SAATİ			42	42	42	42

(*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

**MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI
MAKİNE BAKIM ONARIM DALI
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	-	-
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		MATEMATİK	2	2	1	-
TOPLAM			6	6	3	2
ALAN / DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-
		TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-
	DAL DERSLERİ	İMALAT YÖNTEMLERİ	-	-	3	-
		BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ	-	-	2	-
		TEMEL ELEKTRİK	-	-	1	-
		MEKANİK BAKIM ONARIM	-	-	-	3
		OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ	-	-	-	3
		MEKANİZMALAR	-	-	-	2
ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI			2	4	7	8
SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI			2	-	-	-
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)			32	32	32	32
TOPLAM DERS SAATİ			42	42	42	42

(*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	-	-
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		MATEMATİK	2	2	1	-
TOPLAM			6	6	3	2
ALAN / DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-
		TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-
	DAL DERSLERİ	MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR	-	-	3	-
		SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ VE MEKANİZMALAR	-	-	3	-
		TASARI GEOMETRİ	-	-	-	2
		KATI MODELLEME VE ANİMASYON	-	-	-	3
		CİSİMLERİN DAYANIMI	-	-	-	2
		TESİSAT ÇİZİMLERİ	-	-	-	1
ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI			2	4	7	8
SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI			2	-	-	-
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)			32	32	32	32
TOPLAM DERS SAATİ			42	42	42	42

(*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI
MERMER İŞLEME DALI
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	-	-
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		MATEMATİK	2	2	1	-
TOPLAM			6	6	3	2
ALAN / DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-
		TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-
	DAL DERSLERİ	MERMER İMALAT TEKNİKLERİ	-	-	3	-
		MOZAİK ESKİTME	-	-	2	-
		MERMER MESLEK RESMİ	-	-	1	-
		MERMER PLAKA İMALATI	-	-	-	5
		MERMER OCAKÇILIĞI	-	-	-	2
		İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL	-	-	-	1
ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI			2	4	7	8
SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI			2	-	-	-
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)			32	32	32	32
TOPLAM DERS SAATİ			42	42	42	42

(*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
MAKİNE TEKNOLOJİSİ ALANI
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI	2	2	-	-
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		MATEMATİK	2	2	1	-
TOPLAM			6	6	3	2
ALAN / DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
		TEKNİK RESİM	-	2	-	-
		TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	-	2	-	-
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	1	-
	DAL DERSLERİ	SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ	-	-	4	-
		PLASTİK MODELLEMELER	-	-	2	-
		MAÇALI MODELLEMELER	-	-	-	4
		HASSAS DÖKÜM MODELLEMELERİ	-	-	-	4
ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI			2	4	7	8
SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI			2	-	-	-
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)			32	32	32	32
TOPLAM DERS SAATİ			42	42	42	42

(*) Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.

PROGRAMIN UYGULANMASINA YÖNELİK AÇIKLAMALAR

1. Bu çerçeve öğretim programı; her öğrenciye asgari düzeyde ortak bir genel kültür veren, öğrenciyi iş alanlarına yönelten ve öğrencilerin istekleri doğrultusunda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan kazanımlara dayalı modüler yapıda geliştirilmiştir.
2. Çerçeve öğretim programı ile öğrencilerin alan ve dal ile ilgili temel bilgi ve becerileri kazanması, yeniliğe ve değişime uyum sağlaması, çevresindeki insanlarla sağlıklı iletişim kurabilmesi, hedeflerini belirleyip bunlara ulaşmak için girişimlerde bulunabilmesi ve mesleki yeterliklere sahip bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmiştir.
3. Program dört yıl olarak tasarlanmıştır. Eğitim öğretim faaliyetleri, çerçeve öğretim programında yer alan kazanımlar ile hedeflenen bilgi ve becerileri kazandıracak şekilde planlanır ve uygulanır.
4. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, alan ve dal dersleri ile seçmeli dersler yer almaktadır. Alan ve dal dersleri, öğrenme kazanımlarından ve modüllerden oluşmaktadır. Bu derslerdeki modüllerin süresi belirlenirken yüz yüze öğretim süresinin yanı sıra sınavlar, performans çalışmaları, projeler, yapılan uygulamalar vb. faaliyetlere ilişkin toplam öğrenme süresi dikkate alınmıştır.
5. Çerçeve Öğretim Programında yer alan derslere ait haftalık ders saati sayısı parantez içerisinde belirtilen süreler dikkate alınarak uygulanacaktır. Bazı dersler hem okulda hem de işletmede uygulanacak şekilde planlanmıştır.
6. Seçmeli dersler, Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Okul ve Kurumlarında Uygulanacak Haftalık Ders Çizelgelerinin ekinde belirtilen açıklamalar doğrultusunda seçmeli dersler tablosundaki derslerden seçilir.
7. İşletmelerde Mesleki Eğitim dersi, başarılması zorunlu derstir (*). Bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derstir.
8. Modüllerin süreleri, o modülün okul ortamı ve işletmede uygulanacak toplam süresini belirtmektedir. Okul ortamında modüllere ayrılacak süreler, haftalık ders çizelgesindeki toplam ders saati dikkate alınarak zümre kararıyla belirlenir.
9. İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği, her dal için dalın gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayan öğrenme kazanımları dikkate alınarak Zümre Öğretmenler Kurulu tarafından hazırlanır.
10. Öğrenciler, görmüş oldukları meslek dersleri altındaki modüllerin teorik eğitimlerini okul ortamında, pratik (beceri) eğitimlerini ise sözleşme yapmış oldukları işletmelerde tamamlarlar.
11. Ders ve modül kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. Referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formları ve modül bilgi sayfalarında 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 diğer dokümanlardaki (ders bilgi formları ve modül bilgi sayfaları) iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konular Zümre Öğretmenler Kurulunda görüşülür.
12. Değerler eğitimi kapsamındaki etkinlikler, Türk millî eğitiminin genel ve özel amaç ile temel ilkeleri doğrultusunda, ahilik kültürüne bağlı; hukuka, demokrasi ve insan haklarına saygılı, toplum sorunlarına duyarlı, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincine ve gücüne sahip, her türlü zararlı alışkanlıklar, olumsuz davranışlar, aşırılıklar ve

israftan kaçınan bireyler yetiştirilmesini sağlayacak şekilde planlanır ve uygulanır. Bu kapsamda; adalet, çalışkanlık, temizlik, sabır, iş ahlakı, kanaat ve şükür, merhamet, cömertlik, sorumluluk, saygı, iyilik, hoşgörü, dürüstlük, sevgi, vatanseverlik, özgüven, yardımlaşma ve işbirliği gibi değerleri yücelten ve içselleştiren bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Ders işlenirken ders bilgi formlarının uygulamaya ilişkin açıklamalar kısmında belirtilen değerler doğrultusunda farklı etkinlikler planlanır ve uygulanır.

- 13.** 9. ve 10. sınıflarda okutulacak Türk Dili ve Edebiyatı derslerinde, ortaöğretim kurumlarının 9. sınıflarında okutulan Türk Dili ve Edebiyatı dersi programı, zümre öğretmenler kurulunca iki yıla bölünerek uygulanacaktır.
- 14.** 9. 10. ve 11. sınıflarda okutulacak Matematik derslerinde, ortaöğretim kurumlarının 9. sınıflarında okutulan Matematik dersi programı, zümre öğretmenler kurulunca üç yıla bölünerek uygulanacaktır.
- 15.** 9. 10. 11. ve 12. sınıflarda okutulacak Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde, ortaöğretim kurumlarının 9. 10. 11. ve 12. sınıflarında okutulan Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi programı uygulanacaktır.

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 ölçülmek istenen nitelikler modüllerin amaçlanan öğrenme kazanımlarıdır. Bireylerin söz konusu kazanımlara ulaşip ulaşmadığını belirlemek amacıyla ölçme araçlarından yararlanılır. Ölçme ve değerlendirme süreci, öğrencinin kazanımlara ulaşma düzeyi ve performansını belirlemesinin yanı sıra, uygulanan programın etkililiği hakkında da geri bildirim sağlayan önemli bir unsurdur.

Bu süreçte;

- Ölçme değerlendirme etkinliğinin hangi amaçla yapılacağına karar verilmesi,

Objektif değerlendirme yapmak ve doğru kararları vermek için;

- Süreç başında önkoşul bilgileri yoklayan ve öğrencinin hazırbulunuşluğunu belirleyen tanıma amaçlı,
- Süreç devam ederken her modül sonunda öğrenme eksiklerini ve öğrenme güçlüklerini belirlemek için izleme amaçlı,
- Süreç sonunda programda modüllerin öğrenme kazanımlarına ulaşma ve yeterliklere sahip olma düzeyini belirlemek için de düzey belirleme amaçlı ölçme araçlarından ve değerlendirme türlerinden yararlanılmalıdır.
- Modüllerin amaçlanan bilişsel, duyuşsal ve devinişsel (psikomotor) kazanımlarının niteliklerine uygun ölçme araçları hazırlanması,
- Öğrenme kazanımlarını yoklayan gözlenebilir, ölçülebilir ifadelerle dönüştürülmüş başarımlar ölçütlerinin baz alınması,
- Ölçme araçlarının açık ve anlaşılır olması,
- Gerekli olan araç, gereç ve materyallerin ortamda hazır bulundurulması sağlanmalıdır.

Yapılandırmacı ve öğrenci merkezli eğitim anlayışında bireysel farklılıkların dikkate alınması son derece önemlidir. Bu durum, hem kazanımların gerçekleştirilmesinde hem de kazanımlara ulaşma düzeyinin belirlenmesinde dikkate alınmalıdır. Bu nedenle program yapısında yer alan bilgi, beceri ve tutumların etkili bir şekilde ölçülebilmesi ve doğru kararların verilerek değerlendirilebilmesi için çoklu değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.

Bilişsel becerilerin (bilgi) ölçülmesinde daha çok doğru yanlış, çoktan seçmeli, boşluk doldurma, eşleştirmeli, uzun ve kısa cevaplı testlerden oluşan ölçme araçları tercih edilmelidir. Bunlara ek olarak proje ve performans çalışması, görüşme, sunum ve sergi gibi öğrenciyi merkeze alan, sadece öğrenme ürününü değil; öğrenme sürecini de ölçen çoklu ve alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine de yer verilmelidir.

Duyuşsal beceriler (ilgi, tutum ve değerler), doğrudan gözlenemeyen öğrenmeler olduğu için istenilen davranışlara ait kriterler (ölçütler) ile tutum ya da tavrı gösterebilecek davranışlar belirlenmelidir. Tüm bunları ölçebilecek nitelikte kontrol ve gözlem listelerinden yararlanılmalıdır.

Mesleki ve teknik eğitimde zihin kas koordinasyonunu gerektiren devinişsel (psikomotor) beceriler ağırlıklıdır. Bu nedenle bireylerin elde ettikleri bilgileri uygulamaya dönüştürerek beceri haline getirmeleri beklenir. Bir davranışın beceri haline geldiğini söyleyebilmek için nitelikli ve standartlarına uygun olarak yapılması gereklidir.

Öğrencilerin bilgi ve becerilerini bütünleştirerek ortaya koydukları ürünü ve süreci ölçmek amacıyla deney, proje, uygulama vb. yoluyla bir iş ya da işlemi yapmaları istenir ve elde edilen ölçme sonuçları önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilir.

Öğrencilerin her modülün amaçlanan öğrenme kazanımlarına ulaşma düzeylerini belirlemek için deney, proje, temrin, uygulama vb. yapılmalı, yapılan bu ölçme çalışmalarında öğrencilerin hazır bulunuşluğu, performans ve performans tanımlayan ölçütler, puanlama kriterleri ile okulun donanımı da dikkate alınmalı, yönergeler hazırlanmalı ve araç gereçler hazır bulundurulmalıdır.

Ayrıca ölçme araçları hazırlanırken beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalı, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özellikleri bir bütün olarak gözlemlemeye uygun bütünsel bir yapıda oluşturulmalıdır.

Sonuç olarak, kazanımlara dayalı geliştirilen programların ölçme değerlendirme sürecinde yukarıda belirtilen hususlar da dikkate alınarak;

- Modüllerin sonunda bireylerin amaçlanan öğrenme kazanımlara ulaşma düzeyi,
- Dersin sonunda elde edilen kazanımları,
- İşletmede yapılan mesleki eğitim de ve bireysel olarak elde ettikleri kazanımlar da dahil olmak üzere ölçülmeli ve ölçme sonuçları alana ait belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilmelidir.

PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI

Alan Ortak Kazanımlar

- Meslek ahlakı ve ahilik, iş sağlığı ve güvenliği, proje hazırlama, çevreyi koruma, etkili iletişim kurabilme, girişimcilik ve işe uyum sağlama ile ilgili konularda kendini geliştirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve kurallara uygun şekilde teknik resim çizimleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayarda iki boyutlu program ile çeşitli teknik resim çizimleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak el aletleri ve imalat tezgâhları ile makine parçalarının üretimini yapar.

Bilgisayarlı Makine İmalatı Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat tezgâhlarında makine parçalarının üretimini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine ve mekanizmaların detay ve montaj resimlerinin çizimini ve bilgisayar destekli tasarım programı ile katı modelleme ve animasyonlarını yapar.
- CNC torna ve freze tezgâhlarına program yazıp CNC tezgâhlarda iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine parçalarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik ve pnömatik devre elemanlarıyla sistemler kurar.
- Bilgisayar destekli tasarım ve üretim (CAD/CAM) programları ile makine parçalarını tasarlayıp iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tezgâhlarında üretimini yapar.

Endüstriyel Kalıp Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Üniversal ve CNC tezgâhlarda sac metal kalıplarının imalat ve montajı ile preslerde sac metal kalıplarını test eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Üniversal ve CNC tezgâhlarda hacim kalıplarının imalatı ve montajı ile preslerde hacim kalıplarını test eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alarak CAD/CAM ortamında sac metal kalıplarının ve hacim kalıplarının tasarımı, imalat ve komple resimlerinin çizimini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Üniversal ve CNC tezgâhlarda iş kalıpları imalatı ve montajı ile kullanım özelliğine göre iş kalıplarını test eder.
- Kalıp imalat çalışmalarında insan ve malzeme kaynaklarının verimli kullanımı, üretimde kalite kontrol ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili uygulamalar yapar

Makine Bakım Onarım Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firmaların tavsiyelerine, makinelerin bakım takvimlerine ve bakım talimatlarına göre sistemlerin düzenli kontrollerini ve bakımlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak takım tezgâhları ve el aletleri ile makine parçalarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik ve pnömatik devre elemanlarını hazırlayarak bakım ve onarımını yapar.
- Sökülebilen makine elemanları, sökülemeyen birleştirmeler, kasnak, yatak sistemleri, makine elemanlarının montaj ve komple resimlerini TS EN ISO DIN standartlarına ve

teknik resim kurallarına uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine dikkat ederek çizer.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak basit mekanizmalar ve elektromekanik mekanizmaların bakımını ve montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iletkenler yardımı ile basit elektrik devrelerini kurma ve kontrol işlemlerini yapar.

Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli makine ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iz düşüm, ara kesit ve açınım resimleri çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayar destekli çizim ve tasarım programında katı modellemeler ve animasyonlar yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli seri üretim sistemlerinin, mekanizmaların, hidrolik ve pnömatik devrelerin çizimlerini yapar.
- Makine parçaları ve makine elemanları üzerinde meydana gelen kuvvet, moment ve dayanımları hesaplar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıhhi tesisat, ısıtma ve doğalgaz projeleri çizer.

Mermer İşleme Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak proje veya iş resmine göre mermer ürünlerinin imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer bloklarından istenen ihracat kalitesinde plaka imalatı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak proje ve iş resmine uygun sanayi tipi ve sanatsal mozaik imalatını gerçekleştirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknik ve mesleki resim kurallarına uygun mermer imalat ve montaj resimlerini elle veya bilgisayarda çizer.
- İş sağlığı, güvenliği tedbirlerini alarak mermer ocaklarında blok mermer üretimini yapar.
- Mermer ürünleri imalatında insan ve malzeme kaynaklarının verimli kullanımı, üretimde kalite kontrol ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili uygulamalar yapar

Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak model CNC torna ve freze tezgâhlarında seri üretim modellemeleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak maçalı modellemelerin model konstrüksiyon resimlerini çizip modelleme tezgahlarında imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modellemenin yüzeylerine üst yüzey işlemleri yapıp kompozit, epoksi ve strafor modelleme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak katı model oluşturarak animasyon uygulama, CAD ortamında kalıplama ve üç boyutlu optik tarama işlemlerini yapar.

DERSLER

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 derslerdir

Haftalık ders çizelgesinde yer alan ortak derslerde Talim ve Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu dersler, ders saatleri ve programlar uygulanır.

2. ALAN VE DAL DERSLERİ

Alan ve dal dersleri, öğrenciyi mesleğe, iş alanlarına yönelten ve bu yönde gelişmesini sağlayan derslerdir.

Alan ve dal dersleri, uygulamalı dersler olup modüler yapıda hazırlanmıştır. Alan ve dalların özelliklerine göre programa yerleştirilmiştir.

ALAN ORTAK DERSLERİ

Bu dersler, Makine Teknolojisi alanındaki dallarla ilgili ortak mesleki yeterlikleri kazandırmayı amaçlayan derslerdir. Derslerin amacı, süresi (haftalık ders saati), kazanımları ile ilgili modüller aşağıda verilmiştir.

MESLEKİ GELİŞİM DERSİ

Bu ders ile öğrenciyi; meslek ahlakı, ahilik ilkeleri, millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergileme; kaza, yaralanma ve yangın olaylarına karşı iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alma, proje hazırlama; çevre kirliliği ve israfa karşı önlemler alma; iş, sosyal ve kültürel hayatında iletişim süreci araçlarını kullanarak etkili iletişim kurma; kendine uygun iş fikrini hayata geçirme; işletmenin yönetim, üretim, pazarlama, finans ve insan kaynakları faaliyetlerini yürütmesine yönelik bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2 (9. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1: Meslek ahlakı, ahilik ilkeleri, millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergiler.

Modül Adı: Meslek Ahlakı ve Ahilik

Modülün Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Meslek ahlakına uygun davranışlar sergiler.
- Ahilik ilkelerine uygun davranışlar sergiler.
- Milli, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergiler.

Kazanım 2: Çalışma ortamında ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangına karşı gerekli güvenlik tedbirlerini alır.

Modül Adı: İş Sağlığı ve Güvenliği

Modülün Süresi: 40/8 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş yerinde sağlık ve güvenliği tehdit eden unsurları belirleyerek gerekli sağlık ve güvenlik tedbirlerini alır.
- Meslek hastalıklarının sebeplerini öğrenerek gerekli önlemleri alır.
- İş yerinde ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangınlara karşı gerekli tedbirleri alır.
- İş kazasından sonra yapılması gereken iş ve işlemleri yürütür.

Kazanım 3: Karşılaştığı problem çerçevesinde uygun yöntemleri kullanarak topladığı bilgi ve veriler doğrultusunda proje hazırlar.

Modül Adı: Proje Hazırlama

Modülün Süresi: 40/9 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Problemi kavrayarak problem çözme yöntemlerini açıklar.
- Öğrenme ihtiyaçlarını tespit ederek, öğrenme yöntemlerini kullanarak kendi öğrenme süreçlerini planlar.
- Öğrenme ihtiyaçları doğrultusunda uygun yöntemleri kullanarak seçici bir şekilde bilgi ve veri toplar.
- Elde ettiği bilgi/ verileri ihtiyaçları doğrultusunda kullanır.
- Karşılaştığı problem durumuna uygun proje hazırlar.

Kazanım 4: Yaşadığı ortamda çevreyi korur, çevre kirliliğini ve israfı önlemeye ilişkin tedbirleri alır.

Modül Adı: Çevre Koruma

Modülün Süresi: 40/5 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Çevre kirliliği, çevrenin korunması ve israfın önlenmesinin önemini yazılı/ sözlü ve görsel materyallerle açıklar.
- Yaşadığı ortamdan kaynaklanan hava, su ve toprak kirliliğini önleyici tedbirleri alır.
- Yaşadığı ortamdan kaynaklanan gürültü kirliliğini önleyici tedbirleri alır.
- Çevreye zarar vermeyen enerji kaynaklarını kullanmayı tercih eder.
- İsfraf ve ekme israfını önlemeye ilişkin tedbirleri alır.

Kazanım 5: İletişim süreci içinde iş, sosyal ve kültürel hayatında iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar.

Modül Adı: Etkili İletişim

Modülün Süresi: 40/11 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Temel iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar.
- Bireysel özelliklerini tanıyıp çeşitli aktiviteler yaparak kendini geliştirir.
- İnsan ilişkilerini düzenleyen toplumsal kurallara uygun davranır.
- İşletme hakkında bilgi sahibi olarak çalışma hayatında etkili iletişim kurar.
- Kültürel faaliyetlerle kendini ifade etme yolları geliştirir.

Kazanım 6: Girişimci iş fikirleri ortaya koyarak, kendine uygun iş fikrini hayata geçirmek ve meslekte kendini geliştirmek için gerekli planlamayı yapar.

Modül Adı: Girişimci Fikirler ve İş Kurma

Modülün Süresi: 40/11 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Girişimcilikle ilgili temel kavramları kullanır.
- Meslek grubuyla ilgili iş fikirleri oluşturur ve bu fikirleri değerlendirir.
- İşletme kurmak için gerekli süreci takip ederek evrakları hazırlar.
- İşletmenin faaliyet alanını ve mesleğinin özelliklerine göre çeşitli faaliyetler ile mesleki yeterliliklerini ve kapasitesini geliştirir.

Kazanım 7: İşletmenin yönetimi, üretim planlaması, pazarlama, finans ve insan kaynakları faaliyetlerinin yürütülmesiyle ilgili temel düzeyde örnek uygulamalar yapar.

Modül Adı: İşletme Faaliyetlerini Yürütme

Modülün Süresi: 40/14 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İşletme ve işletme türleri ile ilgili temel kavramları açıklar.
- Yönetimin alt fonksiyonları doğrultusunda yönetim planı hazırlar.
- Kendi sektörüne uygun stok ve kalite yöntemini seçer.
- İşletmenin faaliyet alanına uygun pazarlama karması oluşturur.
- İşletmenin mali kaynakları ve finans yönetimi ile ilgili faaliyetleri planlar.
- İşletmenin personel bulma, işe alma ve performans değerlendirme süreçlerinin planlamasını yapar.

TEKNİK RESİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun şekilde geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma, ölçülendirme, yüzey işleme işaretlerini resim üzerine aktarma, kroki, perspektif ve yapım resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 4 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtları üzerinde yazı, çizgi ve geometrik şekillerle ilgili çalışmalar yapar.

Modül Adı: Geometrik Çizimler

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına ve TS EN ISO standartlarına uygun olarak eğik ve dik standart yazı yazar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak teknik resim çizim takımlarıyla geometrik şekiller çizer.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçaları ve kesit görünüşlerini çizer.

Modül Adı: Görünüş Çıkarma

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak çeşitli iş parçalarına ait ölçü, yüzey pürüzlülük ve tolerans değerlerini çizdiği resim üzerine aktarır.

Modül Adı: Ölçülendirme ve Yüzey İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına uygun olarak resmini çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak resmini çizdiği iş parçalarına ait yüzey pürüzlülük değerlerini resim üzerine ekler.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak resmini çizdiği iş parçalarına ait tolerans değerlerini resim üzerine ekler.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki, perspektif ve yapım resimlerini çizer.

Modül Adı: Kroki, Perspektif ve Yapım Resmi

Modülün Önerilen Süresi: 80/52 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki resimlerini çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizer.

TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

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

Haftalık Ders Saati: 8 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 6 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak el işlemleri yapar.

Modül Adı: El İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tesviye işlemleri öncesi hazırlık yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak düzlem yüzey eğeleme işlemi yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak profil yüzey eğeleme işlemi yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş resmine uygun markalama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun kesme işlemleri yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçme ve kontrol işlemleri yapar.

Modül Adı: Ölçme ve Kontrol

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun ölçü aletleri ile ölçme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun kontrol aletleri ile kontrol yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak delme ve vida açma işlemleri yapar.

Modül Adı: Delme ve Vida İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde matkap biler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçüye uygun delme işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rayba payı bırakılmış deliklere standartlara uygun rayba çeker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde elle kılavuz çeker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde elle pafta çeker.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzeme seçme ve test etme işlemlerini yapar.

Modül Adı: Malzeme

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak makine parçası özelliklerine göre malzeme seçer.
- Standart malzeme kataloglarını kullanır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzemenin sertliğini ölçer.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel tornalama işlemleri yapar.

Modül Adı: Temel Tornalama İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 80/64 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tezgâhı çalışmaya hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesici takımları hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesicileri emniyetli olarak bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak alın tornalama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak punta deliği ve normal delik açar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak silindirik tornalama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kademeli tornalama yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tornalama işlemleri yapar.

Modül Adı: Tornalama İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak silindirik iş parçasına kanal açar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak konik tornalama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun tırtıl çeker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tornada kılavuz çeker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tornada pafta çeker.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel frezeleme işlemleri yapar.

Modül Adı: Temel Frezeleme İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 80/56 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak freze tezgâhını çalışmaya hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak freze kesici takımlarını hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak freze kesicilerini emniyetli bir şekilde bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak frezeye iş parçalarını emniyetli bir şekilde bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak düzlem yüzey frezeler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tezgâh özelliklerine göre eğik yüzey frezeler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kanal ve cep frezeler.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak freze tezgâhlarında bölme işlemleri yapar.

Modül Adı: Frezede Bölme İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak frezede basit bölme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak divizörde bölme yapar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

Bu derste öğrenciyeye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği 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 (11. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.

Modül Adı: İki Boyutlu Çizim

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında çizim öncesi ayarlarını yapar.
- CAD programında çizim sayfası oluşturur.
- CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.
- CAD programında düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.
- CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp iş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.

Modül Adı: Özellik ve Tanımlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.
- CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.
- CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.
- CAD programında katmanları kullanır.
- CAD programında objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok haline getirerek kütüphane oluşturur.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.

Modül Adı: Perspektif Çizimi ve Kütüphane

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında objeleri blok haline getirerek kütüphane oluşturur.
- CAD programında izometrik perspektif çizer.
- Yapılan çizimlerin çıktısını alır.

DAL DERSLERİ

Makine Teknolojisi alanında yer alan dallara ait özel bilgi ve becerileri kazandıracak dal dersleri, 11. ve 12. sınıflarda yer alan, iş başında veya işletmelerde uygulanması öngörülen derslerdir. Bu derslerin amacı, önerilen süresi (haftalık ders saati), kazanımları ile modülleri aşağıda verilmiştir.

BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI DERSLERİ

İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat işlemlerinde kullanılan takım tezgâhları ve el aletleriyle makine parçalarının imalatını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 8 (11. sınıfta 4 ders saati okulda, 4 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak torna tezgâhında ölçüsünde delik delme, ölçme ve kontrol işlemlerini yapar.

Modül Adı: Tornada Delme ve Ölçme

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat yöntemleri ile tornada delik delme ve büyütme işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tornada imal edilecek işin özelliklerine uygun şekilde ölçme ve kontrol aletlerini kullanır.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak torna tezgâhlarında farklı tiplerde vida açma işlemlerini yapar.

Modül Adı: Torna Tezgâhında Vida Açma

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında üçgen vida açma işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçasının imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında kare vida açma işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçasının imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında trapez vida açma işlemlerini yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak torna tezgâhlarında penslere bağlayıp tornalama işlemlerini yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak torna tezgâhlarında farklı çap ve özelliklerde helisel yay sarma işlemlerini yapar.

Modül Adı: Penslerle Tornalama ve Yay Sarma

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmine uygun şekilde pens tertibatını torna tezgâhına takar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pensele tornalama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istenen işe uygun şekilde torna tezgâhında uygun adımda helisel yay sarar.

Kazanım 5: Torna tezgâhlarında yataklara alarak tornalama ve kaçık merkezli tornalama işlemlerini İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapar.

Modül Adı: Özel Tornalama Yöntemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak uzun iş parçalarını yataklar ile destekleyip tornalama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak eksenden kaçık iş parçalarını eksantrik tornalama yöntemlerini kullanıp işler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak farklı şekillerdeki iş parçalarını mengenerler yardımı ile tezgâha bağlayıp işler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak değişik profildeki iş parçalarını profil tornalama yöntemlerini kullanıp işler.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak freze tezgâhında delik delme ve delik büyütme işlemlerini yapar.

Modül Adı: Frezede Delik Delme ve Kanal Açma

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmine uygun şekilde frezede delik delme ve büyütme işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak olan iş parçasının üzerine kanal işlemlerini yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak freze tezgâhında düz dişli, kremayer dişli ve helis dişli açma işlemlerini yapar.

Modül Adı: Frezede Dişli Açma

Modülün Önerilen Süresi: 80/61 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hesaplanan değerlere göre düz dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hesaplanan değerlere göre kremayer dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hesaplanan değerlere göre helis dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşlama tezgâhlarında silindirik ve düzlem yüzey taşlama işlemlerini yapar.

Modül Adı: Taşlama İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmine göre düzlem yüzey taşlama tezgâhlarında taşlama işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmine göre silindirik yüzey taşlama tezgâhlarında taşlama işlemlerini yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak alet bileme tezgâhlarında değişik özellikteki kesici takımları biler.

Modül Adı: Alet Bileme İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun kesme açısı verip alet bileme tezgâhında matkap biler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun kesme, talaş ve boşluk açıları verip alet bileme tezgâhında matkap biler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak alet bileme tezgâhında çeşitli tip ve malzemedeki freze çakılarını biler.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat sanayinde kullanılan özel amaçlı takım tezgâhlarını kullanır.

Modül Adı: Özel İmalat Tezgâhları

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak özel imalat tezgâhlarında honlama, lebleme, dişli açma ile talaş kaldırıp şekil verme işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak her türlü imalat tezgâhının bakım ve onarımı ile ilgili işlemleri yapar.

MAKİNE MESLEK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS ISO DIN standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun şekilde cisimlerin ara kesit ve açınımlarını, standart makine elemanlarını, dişlileri çizme ve katı modelleme programlarını kullanarak katı modeller çizme, montajlar oluşturma ve montaj unsurları arasında hareket verme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 4 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp teknik resim kurallarına göre birleştirme elemanlarını çizer.

Modül Adı: Birleştirme Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Vidalı birleştirme çizimlerini yapar.
- Pimli ve pernolu birleştirmeler çizer.

- Kamalı birleştirme çizimlerini yapar.
- Perçinli birleştirme çizer.
- Kaynaklı birleştirme çizimleri yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp teknik resim kurallarına göre yatak mil sistemleri çizer

Modül Adı: Yatak Çizimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/8 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kaymalı yatakların ölçülerini tespit ederek resimlerini çizer.
- Yuvarlanmalı yatak seçerek katalog ölçülerine göre resimlerini çizer.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp hesaplanan değerlere göre düz, kremayer ve helis dişli çarkları çizer.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp hesaplanan değerlere göre konik dişli, zincir dişli, sonsuz vida ve karşılık dişlisi çizer.

Modül Adı: Dişli Çark Çizimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Düz dişli çark detay resimlerini çizer.
- Kremayer dişli çark detay resimlerini çizer.
- Helis dişli çark detay resimlerini çizer.
- Konik dişli çark detay resimlerini çizer.
- Zincir dişli çark detay resimlerini çizer.
- Sonsuz vida ve karşılık dişlisi detay resimlerini çizer.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp teknik resim kurallarına uygun olarak makine parçalarının detay ve komple (montaj) resimlerini tüm ayrıntıları ile çizer.

Modül Adı: Detay ve Komple Resimler

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Makine parçalarının detay resimlerini çizer.
- Makine parçalarının komple resimlerini çizer.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp teknik resim kurallarına göre cisimlerin açınımlarını ve arakesitlerini çizer.

Modül Adı: Açınımlar ve Arakesitler

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Cisimlerin açınımlarını çizer
- Cisimlerin arakesitlerini çizer.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programında iki boyutlu çizim komutlarını kullanarak geometrik şekiller çizer.

Modül Adı: İki Boyutlu Çizimler

Modülün Önerilen Süresi: 40/8 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programlarında gerekli ayarlamaları yaparak programı çizime hazırlar.
- CAD programında iki boyutlu çizimler yapar.
- CAD programında çizilen iki boyutlu çizimleri düzenler.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programında üç boyutlu katı model ve yüzey modeller çizer.

Modül Adı: Katı ve Yüzey Model Çizimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında üç boyutlu katı model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizimler yapar.
- CAD programında yüzey model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizimler yapar.
- CAD / CAM programları arasında veri dönüşümlerini yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp katı modelleri çizilmiş parçaların montajını yapar.

Modül Adı: Katıların Montajı

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Montaj sayfasına parça ve ilişki ekleme işlemlerini yapar.
- Montaj unsurları arasında animasyon oluşturma işlemlerini yapar.
- Montaj unsurları arasına basit hareket verme işlemlerini yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp katı modeller ya da montajların yeterli görünüşlerini çıkarır.

Modül Adı: Katıların Teknik Resmini Alma

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programını kullanarak katı modellerin görünüşlerini çıkarır.
- Görünüşler üzerine gerekli detayları ekleme işlemlerini yapar.
- Teknik resim sayfasının ayarlarını yaparak çıktısını alır.

BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA ÜRETİM (CNC) DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna ve CNC freze tezgâhlarında iş parçası ve kesici ayarları, elle program yazma ve tezgâh kullanımı bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 8 (12. sınıfta 5 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CNC torna tezgâhlarını kontrol panelindeki tuşları kullanarak çalıştırır.

Modül Adı: CNC Torna Tezgâhları

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna tezgâhını üretime hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna tezgâhının kontrol panelini kullanır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapılacak iş ve işleme uygun kesicileri seçer.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesicileri CNC torna tezgâhına uygun bağlama aparatları ile bağlar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna tezgâhları için programlar yazar.

Modül Adı: CNC Tornada Programlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CNC torna tezgâhlarında kullanılan programlama yapısına göre program yazar.
- CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun olarak mutlak programlama yöntemiyle program yapar.
- CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun olarak artışı programlama yöntemiyle program yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna tezgâhları için programlar yazıp tornalama işlemleri yapar.

Modül Adı: CNC Tornalama İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun program yazıp delme ve raybalama işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun program yazıp delik büyütme işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tornada program yazıp kanal açma ve kesme işlemleri yapar.
- CNC tornada takım telafilerini dikkate alarak programı yazar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak programı tezgâha aktarma işleminden sonra simülasyon programı ile test edip işin imalatını yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna tezgâhlarında tornalama çevrimlerini kullanıp tornalama işlemleri yapar.

Modül Adı: CNC Tornalama Çevrimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun şekilde silindirik tornalama çevrim ve işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun şekilde delme çevrim ve işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tornada iş parçası imalat resmine uygun şekilde vida açma çevrim ve işlemlerini yapar.

Kazanım 5 : İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna tezgâhlarında imalat için gerekli alt programlamaları yapar.

Kazanım 6 : İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna tezgâhlarında imalat yapar.

Modül Adı: CNC Tornada Alt Program Oluşturma

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş parçası imalat resmine uygun olarak CNC torna tezgâhları için alt program yazar.

- CNC torna tezgâhları için hata kodlarını gideren çözüm yöntemlerini uygular.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CNC freze tezgâhlarını kontrol panelindeki tuşları kullanarak çalıştırır.

Modül Adı: CNC Freze Tezgâhları

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhını üretime hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhının kontrol panelini kullanır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhında yapılacak işe uygun kesicileri seçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhına uygun bağlama aparatları ile kesicileri bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhına iş parçasını bağlar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhları için programlar yazar.

Modül Adı: CNC Frezede Programlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CNC freze tezgâhlarında kullanılan programlama yapısına göre program yazar.
- CNC freze tezgâhları için mutlak programlama yapar.
- CNC freze tezgâhları için artışı programlama yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhlarında çeşitli frezeleme işlemleri için programlar yazar.

Modül Adı: CNC Frezeleme İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CNC freze tezgâhlarında iş parçası imalat resmine uygun olarak kesici takımın kesme ağzının yönüne göre telafi programı yazar.
- Mutlak ve artışı programlama yöntemlerini kullanarak cep boşaltma işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC programını tezgâha aktardıktan sonra tezgâhı simülasyon programında test edip işin imalatını yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhlarında imalat için frezeleme çevrimlerini kullanıp program yazar.

Modül Adı: CNC Frezeleme Çevrimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhında delme çevrimini kullanıp delme işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhında kılavuz çekme programı ile vida çekme işlemlerini yapar.
- İş parçasının imalat resmine göre delik büyütme çevriminin programlarını yazar.
- CNC freze tezgâhında yapılacak iş ve işleme uygun cep boşaltma çevriminin programını yazar.

Kazanım 11: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhlarında imalat için gerekli olan alt programlamaları yapar.

Kazanım 12: CNC freze tezgâhlarında imalat yapar.

Modül Adı: CNC Frezede Alt Program Oluşturma

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş parçası imalat resmine uygun olarak CNC freze için alt program yazar.
- CNC freze için hata kodlarını gideren çözüm yöntemlerini uygular.

HİDROLİK PNÖMATİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik ve pnömatik sistem elemanlarını tanıma, gerekli hesaplamalarını yapma, sembollerini tanıma ve sistem şeması çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik devre elemanları ile devre sistemleri kurar.

Modül Adı: Hidrolik Devreler

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan hidrolik devre elemanlarının hesaplamalarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan hidrolik devre elemanlarını çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan hidrolik devrelerin hidrolik yağ seçimini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik devre elemanlarını kullanıp arızaları giderir.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pnömatik devre elemanları ile devre sistemleri kurar.

Modül Adı: Pnömatik Devreler

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan pnömatik devre elemanlarının hesaplarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik devre elemanlarını çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik hava hesabını ve sistem hazırlığını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik devre elemanlarını kullanır.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE ÜRETİM (CAD / CAM) DERSİ

Bu derste öğrenciye; CNC tezgâhlarında bilgisayar destekli tasarım ve üretim programlarını kullanıp iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 4 (12. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programında parça ölçüsüne uygun iki boyutlu çizimler yapar.

Modül Adı: CAM Programı ile İki Boyutlu Çizim

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAM programının çizim hazırlıklarını yapar.
- CAM programında iki boyutlu çizimler yapar.
- CAM programında çizilen iki boyutlu çizimleri düzenler.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programında imalatı yapılacak parçaların katı ve yüzey modellerini çizer.

Modül Adı: CAM Programı ile Katı Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAM programında yüzey model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar.
- CAM programında katı model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar.
- CAD / CAM programları arasında veri dönüşümleri yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iki eksende CAM tornalama yöntemleri ile takım yolları oluşturur.

Modül Adı: İki Eksende CAM Tornalama

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programında kütük ve parça ayarlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programını kullanıp iki eksende tornalama işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programını kullanıp iki eksende çeşitli tornalama yöntemleriyle tornalama yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak C ekseninde CAM tornalama yöntemleri ile takım yolları oluşturur.

Modül Adı: C Ekseninde CAM Tornalama

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAM programını kullanıp iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak C ekseninde tornalama işlemlerini yapar.
- CAM programını kullanıp iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak C ekseninde çeşitli tornalama yöntemleri ile tornalama yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programında 2½ ekseninde CAM frezeleme yöntemleri ile takım yolları oluşturur.

Modül Adı: 2½ Ekseninde CAM Frezeleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programını kullanıp 2 ½ ekseninde frezeleme işlemlerini yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programını kullanıp 2 ½ eksenle frezeleme yöntemleri ile frezeleme yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programında üç eksenle CAM frezeleme yöntemleri ile takım yolları oluşturur.

Modül Adı: Üç Eksende CAM Frezeleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAM programını kullanıp iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üç eksenle frezeleme işlemlerini yapar.
- CAM programını kullanıp İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üç eksenle çeşitli frezeleme yöntemleri ile frezeleme yapar.

ENDÜSTRİYEL KALIP DALI DERSLERİ

SAC METAL KALIPLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda sac metal kalıp elemanlarının imalatı, kalıbın montajı, kalıbın preslerde test edilmesi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 9 (11. sınıfta 4 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal eder.

Modül Adı: Kılavuz Plakalı Delme Kesme Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 80/45 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kılavuz plakalı delme kesme kalıp üst grup elemanlarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kılavuz plakalı delme kesme kalıp alt grup elemanlarının imalatını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yan çakılı delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal eder.

Modül Adı: Yan Çakılı Delme Kesme Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati.

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yan çakılı delme kesme kalıp üst grup elemanlarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yan çakılı delme kesme kalıp alt grup elemanlarının imalatını yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal eder.

Modül Adı: Kılavuz Kolonlu Delme Kesme Kalıp İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kılavuz kolonlu delme kesme kalıp üst grup elemanlarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kılavuz kolonlu delme kesme kalıp alt grup elemanlarının imalatını yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birleşik delme kesme kalıplarının alt ve üst grup elemanlarını imal eder.

Modül Adı: Birleşik Kalıplar İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 80/45 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birleşik delme kesme kalıp elemanlarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ardışık (çok işlemlili) delme kesme kalıp elemanlarının imalatını yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşlama tezgâhlarında silindirik ve düzlem yüzey taşlama işlemlerini yapar.

Modül Adı: Taşlama İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmine göre düzlem yüzey taşlama tezgâhlarında taşlama işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmine göre silindirik yüzey taşlama tezgâhlarında taşlama işlemlerini yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sac metal kalıp montajı yapar.

Modül Adı: Kalıp Montajı

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sac metal kalıp elemanları alıştırmalarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sac metal kalıp montajı yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sac metal kalıplarını test eder.

Modül Adı: Kalıpları Test Etme

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak eksantrik ve hidrolik presleri çalıştırır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıbın alt ve üst grup setini prese bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıbı test eder.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bükme kalıpları imalatını yapar.

Modül Adı: Bükme Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 80/45 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda kalıp parçalarını imal eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bükme kalıp montajı yapıp kalıbı test eder.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda çekme kalıpları imal eder.

Modül Adı: Çekme Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda çekme kalıp parçaları imalatı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çekme kalıp montajı yapıp kalıbı test eder.

KALIP MESLEK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alarak CAD/CAM ortamında sac metal kalıplarının ve hacim kalıplarının tasarımı, imalat ve komple resimlerinin çizimi, standart kalıp elemanları seçimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 3 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak delme kesme kalıp tasarımını ve hesaplamalarını yapar.

Modül Adı: Delme Kesme Kalıpları

Modülün Önerilen Süresi: 40/9 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Delme kesme kalıp tasarımı yapar.
- Delme kesme kalıp elemanlarının hesaplamalarını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yan çakılı delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.

Modül Adı: Delme Kesme Kalıp Resimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/15 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının imalat resimlerini çizer.
- Kılavuz plakalı delme kesme kalıplarının komple resimlerini çizer.
- Yan çakılı delme kesme kalıplarının imalat resimlerini çizer.
- Yan çakılı delme kesme kalıplarının komple resimlerini çizer.
- Kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının imalat resimlerini çizer.
- Kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının komple resimlerini çizer.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birleşik delme kesme kalıbı tasarımını ve hesaplamalarını yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birleşik delme kesme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.

Modül Adı: Birleşik Kalıplar

Modülün Önerilen Süresi: 40/15 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Birleşik kalıp tasarımı yapar.
- Ardışık (çok işlemlili) kalıp tasarımı yapar.
- Birleşik kalıp elemanlarının hesaplamalarını yapar.
- Birleşik delme kesme kalıplarının imalat resimlerini çizer.
- Birleşik delme kesme kalıplarının komple resimlerini çizer.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bükme kalıpları tasarımı ve hesaplamalarını yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bükme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.

Modül Adı: Bükme Kalıpları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Bükme kalıbı tasarımı yapar.
- Bükme kalıbı elemanlarının hesaplamalarını yapar.
- Bükme kalıbı imalat resimlerini çizer.
- Bükme kalıbı komple resimlerini çizer.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çekme kalıpları tasarımı ve hesaplamalarını yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çekme kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.

Modül Adı: Çekme Kalıpları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Çekme kalıbı tasarımı yapar.
- Çekme kalıbı elemanlarının hesaplamalarını yapar.
- Çekme kalıbı imalat resimlerini çizer.
- Çekme kalıbı komple resimlerini çizer.

Kazanım 11: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıp tasarımı ve çiziminde standart elemanlar kullanır.

Modül Adı: Standart Kalıp Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 40/9 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Sac metal kalıbı elemanlarını seçerek kullanır.
- Hacim kalıbı elemanlarını seçerek kullanır.

Kazanım 12: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik enjeksiyon kalıbı tasarımı ve hesaplamalarını yapar.

Kazanım 13: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik enjeksiyon kalıp elemanlarının imalat ve komple resimlerini çizer.

Modül Adı: Plastik Enjeksiyon Kalıpları

Modülün Önerilen Süresi: 40/15 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Plastik enjeksiyon kalıp tasarımı yapar.
- Plastik enjeksiyon kalıp hesaplamaları yapar.
- Plastik enjeksiyon kalıbının imalat ve komple resimlerini çizer.
- Plastik kalıp tasarımında özel işlemler yapar.

Kazanım 14: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hafif metal enjeksiyon kalıpları tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizer.

Modül Adı: Hafif Metal Enjeksiyon Kalıpları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Hafif metal enjeksiyon kalıbı tasarımı yapar.
- Hafif metal enjeksiyon kalıp hesaplamaları yapar.
- Hafif metal enjeksiyon kalıbı imalat resimlerini çizer.
- Kam sistemli kalıp resimlerini çizer.
- Hafif metal enjeksiyon kalıbı komple resimlerini çizer.

Kazanım 15: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dövme kalıpları tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizer.

Modül Adı: Dövme Kalıpları

Modülün Önerilen Süresi: 40/9 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Dövme kalıbı tasarımı yapar.
- Dövme kalıbı hesaplamaları yapar.
- Dövme kalıbı imalat resimlerini çizer.
- Dövme kalıbı komple resimlerini çizer.

HACİM KALIPLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda hacim kalıp elemanlarının imalatı, kalıp yüzey işlemleri, kalıp montajı ve kalıbı preslerde test etme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 8 (12. sınıfta 3 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik enjeksiyon kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik enjeksiyon kalıbı montajı yapıp enjeksiyon presinde kalıbı test eder.

Modül Adı: Plastik Enjeksiyon Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 80/64 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik enjeksiyon kalıbın hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik enjeksiyon kalıbının sabit grup elemanlarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastiklere tesviye işlemleri uygular.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik enjeksiyon kalıbı montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik enjeksiyon kalıbını test eder.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak termoset kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapar

Modül Adı: Termoset Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak termoset plastik (transfer) kalıbının sabit grup elemanlarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak termoset plastik (transfer) kalıbının hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak termoset plastik (transfer) kalıbının montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak termoset presleme makinelerini parça üretimine hazırlar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak şişirme kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapar

Modül Adı: Şişirme Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak şişirme kalıbı parçalarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak şişirme kalıbının montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak şişirme kalıbı makinelerini parça üretimine hazırlar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik ekstrüzyon kalıbı sabit grup ve hareketli grup elemanlarının imalatını yapar

Modül Adı: Plastik Ekstrüzyon Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 80/44 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ekstrüzyon kalıbı parçalarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ekstrüzyon kalıbı makinelerini parça üretimine hazırlar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hafif metal enjeksiyon kalıbı elemanlarının imalatını ve kalıp makinelerinin parça üretimine hazırlığını yapar.

Modül Adı: Hafif Metal Enjeksiyon Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 80/60 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hafif metal enjeksiyon kalıbının sabit grup elemanlarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hafif metal enjeksiyon kalıbının hareketli grup elemanlarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hafif metal enjeksiyon kalıbının montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hafif metal enjeksiyon kalıbı makinelerini üretime hazırlar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dövme kalıbı elemanlarının imalatını ve kalıp makinelerinin parça üretimine hazırlığını yapar.

Modül Adı: Dövme Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dövme kalıbı parçalarının imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dövme kalıbı makinelerini üretime hazırlar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hacim kalıplarında yüzey işlemleri yapar.

Modül Adı: Kalıp Yüzey İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıp yüzeyi parlatma işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıp yüzeyi kaplama işlemleri yapar.

KALIPLAMA TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıp imalatında kullanılan malzeme seçimi ve kalıp imalatı için CNC tezgâh kullanımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2 (12. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıp imalatında kullanılan malzemeleri seçip kullanır.

Modül Adı: Kalıp Malzemeleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kalıp imalatında kullanılan metal malzemeleri seçer.
- Kalıp imalatında kullanılan metal olmayan malzemeleri seçer.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tezgâhlarını üretime hazırlar.

Kazanım 3: CNC torna tezgâhında programlama yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna tezgâhında kalıp parçaları imal eder.

Modül Adı: CNC Torna Tezgâhında Kalıp İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna tezgâhlarını kontrol panelindeki tuşları kullanıp çalıştırır.
- Kalıp imalatı için CNC tornalama programı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesici takımları CNC tornaya işleme uygun şekilde bağlayıp takım ayarı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tornada kesici takım uç telafilerini kullanır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tornada programa göre kalıp parçaları imal eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC tornalama çevrimleri yapar.
- CNC torna programını aktarıp simülasyon ile kontrol eder.

Kazanım 5: CNC freze tezgâhında programlama yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhında kalıp parçaları imal eder.

Modül Adı: CNC Freze Tezgâhında Kalıp İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kalıp imalatı için CNC frezeleme programı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesici takımları CNC frezeyle bağlayıp takım ayarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC frezede kesici takım telafileri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC frezeleme çevrimleri yapar.
- CNC freze programını aktararak simülasyon ile kontrol eder.

İŞ KALIPLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş kalıplarını tasarlama, imalat ve montaj resimlerini çizme, üniversal ve CNC tezgâhlarda kalıp parçalarını imal etme, kalıp montajı yapma, kalıbı deneme, üretim yapma ve hataları giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2 (12. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak delme iş kalıbı tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizer.

Modül Adı: Delme İş Kalıpları

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Delme iş kalıbı tasarımı yapar.
- Delme iş kalıbı standart elemanlarını seçerek kullanır.
- Delme iş kalıbı imalat resimlerini çizer.
- Delme iş kalıbı komple resimlerini çizer.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda delme iş kalıbı parçalarını imal edip montajını yapar.

Modül Adı: Delme İş Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak delme iş kalıbı parçalarını üniversal ve CNC tezgâhlarda imal eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak delme iş kalıbının montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak delme iş kalıbını test eder.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bağlama iş kalıbı tasarlayıp imalat ve komple resimlerini çizer.

Modül Adı: Bağlama İş Kalıpları

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Bağlama iş kalıbı tasarımı yapar.
- Bağlama iş kalıbı standart elemanlarını seçerek kullanır.
- Bağlama iş kalıbı imalat resimlerini çizer.
- Bağlama iş kalıbı komple resimlerini çizer.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda bağlama iş kalıbı parçalarını imal edip montajını yapar.

Modül Adı: Bağlama İş Kalıpları İmalatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Bağlama iş kalıbı parçalarını imal eder.
- Bağlama iş kalıbının montajını yapar.
- Bağlama iş kalıbını test eder.

İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL DERSİ

Bu derste öğrenciye; insan ve malzeme kaynaklarının verimli kullanımı, üretimde kalite kontrol ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: Yönetim ve iş etüdü uygulamaları yapar.

Modül Adı: Organizasyon ve İş Etüdü

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Yönetim ve verimlilik uygulamaları yapar.
- İş etüdü uygulamaları yapar.
- İşletmede metot etüdü uygulamaları yapar.
- Zaman etüdü uygulamaları yapar.

Kazanım 2: Kalite kontrol ve belgelendirme uygulamaları yapar.

Modül Adı: Kalite Kontrol

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kalite kontrol uygulamaları yapar.
- Muayene uygulamaları yapar.
- Kalite sistem güvencesi uygulamaları yapar.
- Kalite sistem kurma süreci uygulamaları yapar.
- Belgelendirme uygulamaları yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı uygulamalar yapar.

Modül Adı: Atölyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İmalat atölyelerinde iş sağlığı ve güvenliğini tehdit eden olumsuzluklara karşı tedbirler alır.
- İmalat tezgâhlarında çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen olumsuzluklara karşı emniyet tedbirleri alır.
- İş yerinde iş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı tedbirler alır.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları yapar/yapılan uygulamalara katılır.

Modül Adı: İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş kazası olmaması için kendisine verilen talimatlara uyar.
- Çalışmalar esnasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarının uygulanması için gereken iş ve işlemleri yürütür.
- İş kazası olması halinde yapılması gereken iş ve işlemleri yürütür.

MAKİNE BAKIM ONARIM DALI DERSLERİ

İMALAT YÖNTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat işlemlerinde kullanılan takım tezgâhları ve el aletleri ile makine parçalarının imalatını tekniğine uygun olarak imal etme, elektrik ark kaynağı ve oksigaz ile küt ek kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 6 (11. sınıfta 3 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak torna tezgâhında ölçüsünde delik delme ve ölçme kontrol işlemlerini yapar.

Modül Adı: Tornada Delme ve Ölçme

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat yöntemleri ile tornada delik delme ve büyütme işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tornada imal edilecek işin özelliklerine uygun şekilde ölçme ve kontrol aletlerini kullanır.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak torna tezgâhlarında farklı tiplerde vida açma işlemlerini yapar.

Modül Adı: Torna Tezgâhında Vida Açma

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında üçgen vida açma işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçasının imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında kare vida açma işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçasının imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında trapez vida açma işlemlerini yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak freze tezgâhında delik delme ve delik büyütme işlemlerini yapar.

Modül Adı: Frezede Delik Delme ve Kanal Açma

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmine uygun şekilde frezede delik delme ve büyütme işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak olan iş parçasının üzerine kanal işlemlerini yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak freze tezgâhında divizör ve diğer bölme aygıtlarını kullanıp düz ve kremayer dişli açar.

Modül Adı: Düz ve Kremayer Dişli Açma

Modülün Önerilen Süresi: 40/38 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hesaplanan değerlere göre düz dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hesaplanan değerlere göre kremayer dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel seviyede düzlem ve silindirik taşlama işlemlerini yapar.

Modül Adı: Temel Taşlama İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak zımpara taşını dengeler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak zımpara taşını tezgâha takar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel seviyede düzlem taşlama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel seviyede silindirik taşlama yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile yatayda düz kaynak dikişi çeker.

Modül Adı: Elektrik Arkı ile Dikiş Çekme

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak makinesinin kaynak öncesi hazırlıklarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçler üzerinde rutil elektrotlarla ark oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda düz kaynak dikişi çeker.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksigaz kaynak yöntemi ile yatayda telsiz ve telli düz kaynak dikişi çeker.

Modül Adı: Oksigaz ile Dikiş Çekme

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksijen ve asetilen tüplerinin manometre ayarlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksigaz kaynak üflecinde normal, asetileni ve oksijeni fazla alev ayarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksigaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda sağdan sola ve soldan sağa telsiz düz kaynak dikişi çeker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksigaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda sağdan sola ve soldan sağa telli düz kaynak dikişi çeker.

BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO DIN standartlarına ve teknik resim kurallarına göre sökülebilir makine elemanları, sökülemez birleştirmeler, kasnak, yatak sistemleri, makine elemanlarının montaj ve komple resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 4 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak vidalı birleştirme çizimlerini yapar.

Modül Adı: Vidalı Birleştirmeler

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Standart ölçülerde vida dişleri çizer.
- Standart ölçülerde civata resmi çizer.
- Standart ölçülerde somun resmi çizer.
- Kesit alma kurallarına göre vidalı birleştirme resimleri çizer.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak emniyetli bağlama elemanlarının çizimlerini yapar.

Modül Adı: Emniyetli Bağlama Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Standart ölçülerde rondela resmi çizer.
- Standart ölçülerde emniyet sacı resmi çizer.
- Standart ölçülerde ayar bileziği çizer.
- Standart ölçülerde gupilya resmi çizer.
- Standart ölçülerde emniyet segmanı resmi çizer.
- Standart ölçülerde mil tespit plakası resmi çizer.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak perneli ve pimli bağlantı çizimlerini yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kamalı birleştirme ve yay çizimleri yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak perçinli ve kaynaklı birleştirme çizimleri yapar.

Modül Adı: Birleştirme Resimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/32 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Standart ölçülerde çeşitli perno resimlerini çizer.
- Standart ölçülerde çeşitli pim resimlerini çizer.
- Standart ölçülerde kamalı bağlantı resimlerini çizer.
- Standart ölçülerde çeşitli yay resimlerini çizer.
- Perçinli birleştirme resimleri ve sembolleri çizer.
- Kaynaklı birleştirme resimleri ve sembolleri çizer.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kasnak sistemlerinin çizimlerini yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yatak ölçülerine göre çizimlerini yapar.

Modül Adı: Makine Elemanları Çizimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Hesaplamalara veya standart ölçülere uygun olarak kasnak sisteminin montaj ve detay resimlerini çizer.
- Kaymalı yatak ölçülerini tespit ederek resimlerini çizer.
- Katalog ölçülerine göre yuvarlanma dirençli yatak resimlerini çizer.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak basit sistem ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak komple ve grup montaj resimlerini çizer

Modül Adı: Bakım Onarım Komple Resimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Basit sistem ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer.
- Montaj resimlerini numaralandırır.
- Montaj antedini doldurur.
- Grup montaj resimlerini çizer.
- Komple resimleri çizer.

TEMEL ELEKTRİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2 (11. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri kesme, soyma ve bükme işlemleri yapar.

Modül Adı: İletkenler

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri istenilen ölçüde keser.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenlerin üzerindeki yalıtkanı istenilen ölçüde soyar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri istenilen ölçüde bükür.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar.

Modül Adı: İletkenlerin Bağlanması

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre tek ve çok telli iletkenlere tekli düz ek yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre tek ve çok telli iletkenlere çiftli düz ek ve T ek yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenlerin klemens bağlantılarını yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri pabuç ve jak ile terminallere bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre topraklı fiş ve prizlere kablo bağlar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre basit elektrik devresi kurarak faz kontrolü yapar.

Modül Adı: Elektrik Devreleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre açık, kapalı ve kısa elektrik devresi bağlantılarını kurarak çalıştırır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre enerji kontrol ve ölçü aletleri ile basit faz (enerji) kontrolü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre basit müdahale ile tek ve üç fazlı motorların motor devir yönünü değiştirir.

MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine yerleşim planı yapma ve makine kurma, TS EN ISO DIN standartlarına uygun şekilde sistemlerin düzenli kontrollerini yapma, kaldırma ve taşıma araçlarını kullanma, arıza tespiti yapma, arızalı makinenin onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 6 (12. sınıfta 3 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: Makinenin yerleşim planını atölyenin fiziki şartlarına ve makinenin işlevine göre iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hazırlar.

Modül Adı: Makine Yerleşim Planı

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Makinenin kullanım kılavuzuna ve kataloglarına uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makineyi kullanır.
- Makinenin kullanım kılavuzuna ve kataloglarına uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yerleşim planı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yerleşim planına uygun şekilde basınçlı hava tesisatı çeker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yerleşim planına uygun şekilde makineyi yerine taşır.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun taşıma araçlarıyla makineyi yerine taşır.

Modül Adı: Makine Kurma

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yerine yerleştirilecek makinenin nakliye emniyetlerini çıkarır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makineyi ambalajından güvenli bir şekilde çıkarır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yerleşim planına uygun şekilde makineyi yerine yerleştirir.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrikli ve basınçlı hava tesisatını makineye bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pnömatik devre elemanlarının ayarlarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firma talimatları doğrultusunda makinenin yerleşimini yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üretici firmaların tavsiyelerine uygun şekilde makinelerin düzenli bakım takvimlerini ve düzenli bakım talimatlarını hazırlar.

Modül Adı: Makinelerin Düzenli Bakımı

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Makinelerin çalışma saatlerine ve üretici firmanın tavsiyelerine uygun olarak bakım takvimini hazırlar.
- Hazırlanan bakım takvimine uygun olarak talimat oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sızdırmazlık elemanlarını değiştirir.
- Katalogdan seçilen parçayı iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makineye monte eder.

Kazanım 4: Düzenli bakım takvimlerine ve düzenli bakım talimatlarına uygun şekilde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sistemlerin kontrollerini ve bakımlarını yapar.

Modül Adı: Sistemlerin Düzenli Kontrolleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gözle ve test cihazları ile aktarma dişlilerinin, rulman ve burçların kontrolünü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gözle ve test cihazları ile kavrama ve fren sistemini kontrol eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makinenin emniyet sistemlerini kontrol eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makinelerin yağlama sistemlerini kontrol eder.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kaldırma ve taşıma araçlarını kullanır / kullanılmasını sağlar.

Modül Adı: Kaldırma ve Taşıma Araçları

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kaldırılacak ağırlığa uygun şekilde tel halat ve kaldırma zinciri seçimini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak krikolarla yük kaldırır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak vinçlerle yük kaldırır.
- Forkliftlerle taşıma yapılırken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yükün dengeli şekilde taşınmasını sağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elevatörlerle yük taşır.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak atölye içerisinde kullanılan makinelerde oluşabilecek arızaları tespit eder.

Modül Adı: Arıza Tespiti

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak arızalı bölümü tespit eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak arıza sebeplerini araştırır.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli tamir aletlerini ve takım tezgâhlarını kullanıp arızalı parçayı tamir eder.

Modül Adı: Arızalı Makinenin Onarımı

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak vakum makinesi ve diğer temizleme malzemelerini (üstüpü, bez, güderi vb.) kullanıp arızalı kısmı temizler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli birleştirme elemanlarını, sökme takımlarını ve makinelerin montaj resimlerini kullanıp arızalı parçayı söker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli tamir aletlerini ve takım tezgâhlarını kullanıp arızalı parçayı tamir eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine test araç ve gereçlerini kullanıp makineyi test eder.

OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun şekilde hidrolik ve pnömatik devre elemanlarını hazırlama, bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 6 (12. sınıfta 3 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: Standartlara uygun olarak hidrolik devre şemaları çizer.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik devre elemanlarının ve boruların montajını ve akışkan seçimini yapar.

Modül Adı: Hidrolik Devre Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Standartlara uygun ve birbiriyle uyumlu çalışan hidrolik devre elemanlarını seçer.
- Standartlara uygun olarak el ile veya bilgisayarla hidrolik devre şemaları çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik devre elemanlarının montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik boruların montajını yapar.
- Sistemin verimini yüksek tutacak kalitede hidrolik akışkan seçimi yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik sistemlerinin düzenli bakım planlarını hazırlar.

Modül Adı: Hidrolik Devrelerde Bakım Planı Hazırlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tezgâhların kullanım kılavuzuna uygun şekilde hidrolik sistemlerin düzenli bakım planlarını hazırlar.
- Sistemi kullanan operatörden bilgi alıp devre şemalarını kullanarak hidrolik sistemlerde İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda arıza arar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik sistemlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.

Modül Adı: Hidrolik Sistemlerin Bakım ve Onarımı

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sistemin özelliklerine göre hidrolik valflerde arıza arama ve bakım onarım yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sistemin özelliklerine göre hidrolik silindirlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sistemin özelliklerine göre hidrolik pompa ve motorlarda arıza arama ve bakım onarım yapar.

Kazanım 5: Standartlara uygun olarak pnömatik devre şemaları çizer.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pnömatik devre elemanlarının montajını yapıp sistemler kurar.

Modül Adı: Pnömatik Devre Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Standartlara uygun ve birbiriyle uyumlu çalışan pnömatik devre elemanlarını seçer.
- Standartlara uygun olarak el ile veya bilgisayarla pnömatik devre şemaları çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pnömatik devre elemanlarının montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sistemin verimini yüksek tutacak kalitede pnömatik ve hidrolik sistemler kurar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pnömatik sistemlerin düzenli bakım planlarını hazırlar.

Modül Adı: Pnömatik Devrelerde Bakım Planı Hazırlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tezgâhların kullanım kılavuzuna uygun şekilde pnömatik sistemlerin düzenli bakım planlarını hazırlar.
- Sistemi kullanan operatörden bilgi alıp devre şemalarını kullanarak pnömatik sistemlerde arıza arar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik sistemlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.

Modül Adı: Pnömatik Sistemlerin Bakım ve Onarımı

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sistemin özelliklerine göre hava kompresörlerinde arıza arama ve bakım onarım yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sistemin özelliklerine göre kontrol valflerinde arıza arama ve bakım onarım yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pnömatik silindirlerde arıza arama ve bakım onarım yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hava motorlarında arıza arama ve bakım onarım yapar.

MEKANİZMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına göre basit mekanizmaları sökme ve takma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır

Haftalık Ders Saati: 2 (12. sınıfta 2 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine bağlantı elemanları ile birleştirme işlemlerini yapar.

Modül Adı: Basit Mekanizma Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 40/26 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak vida, civata, saplama ve somun ile makine parçalarının birleştirme işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak emniyetli bağlantı elemanlarından pim, perno, kama ve segmanlar ile makine parçalarının birleştirme işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak perçin ve kaynak ile makine parçalarının birleştirme işlemlerini yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli makine elemanları ile hareket ve güç aktarma mekanizmaları kurma ve bakım onarım işlemleri yapar.

Modül Adı: Mekanizmalarda Aktarma Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 80/46 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mil, muylu, yataklar ile makine parçalarının montaj işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sabit, kaymalı, hareketli ve esnek kavrama makine elemanlarını kullanır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tezgâhlarda kullanılan kam, kasnak ve kayışlar ile hareket aktarma işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tezgâhlarda kullanılan dişli çarkların hesaplamalarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart makine elemanları ile mekanizmaların montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yağlama sistemlerinin arızalarını giderir.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI DERSLERİ

MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine sektöründe en çok kullanılan standart makine elemanları, hareket ve güç iletme elemanları, sökülemeden birleştirmeler, montaj ve komple resimlerin çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır

Haftalık Ders Saati: 8 (11. sınıfta 3 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak vidalı birleştirme çizimlerini yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak perno ve pimli bağlantı çizimlerini yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kamalı birleştirme çizimleri yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yay çizimleri yapar.

Modül Adı: Sökülebilir Birleştirmeler

Modülün Önerilen Süresi: 80/54 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Standart ölçülerde vida dişlerini çizer.
- Standart ölçülerde civata resmi çizer.
- Standart ölçülerde somun resmi çizer.
- Kesit alma kurallarına göre vidalı birleştirme resmi çizer.
- Standart ölçülerde rondela resmi çizer.
- Standart ölçülerde çeşitli perno resimlerini çizer.
- Standart ölçülerde çeşitli pim resimlerini çizer.
- Standart ölçülerde kamalı bağlantı resimlerini çizer.
- Standart ölçülerde çeşitli yay resimlerini çizer.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak emniyetli bağlama elemanlarının çizimlerini yapar.

Modül Adı: Emniyetli Bağlama Elemanları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Standart çizelgelerden yararlanarak rondela resmi çizer.
- Standart çizelgelerden yararlanarak emniyet sacı resmi çizer.
- Standart çizelgelerden yararlanarak ayar bileziği çizer.
- Standart çizelgelerden yararlanarak gupilya resmi çizer.
- Standart çizelgelerden yararlanarak emniyet segmanı resmi çizer.
- Standart çizelgelerden yararlanarak mil tespit plakası resmi çizer.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak perçinli bağlantı çizimlerini yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kaynaklı birleştirme çizimlerini yapar.

Modül Adı: Sökülemeyen Birleştirmeler

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Sembolik ve resimsel perçinli birleştirme resimleri çizer.
- Sembollerle ve resimsel olarak kaynaklı birleştirme resimleri çizer.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kam ve kasnak sistemi çizimlerini yapar.

Modül Adı: Kamlar ve Kasnaklar

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Hesaplanan değerlere göre kam mekanizması resimlerini çizer.
- Hesaplanan değerlere veya standart ölçülere göre kasnak sistemi montaj ve detay resimlerini çizer.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak düz dişli çizimlerini yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kremayer dişli çizimlerini yapar.

Kazanım 11: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak helis dişli çizimlerini yapar.

Kazanım 12: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak konik dişli çizimlerini yapar.

Kazanım 13: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sonsuz vida ve karşılık dişlisi çizimlerini yapar.

Kazanım 14: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak zincir dişli çizimlerini yapar.

Modül Adı: Dişliler

Modülün Önerilen Süresi: 80/72 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Düz dişlilerin elemanlarını hesaplayarak yapım resimlerini çizer.
- Kremayer dişli elemanlarını hesaplayarak yapım resimlerini çizer.
- Helis dişli elemanlarını hesaplayarak yapım resimlerini çizer.
- Konik dişli elemanlarını hesaplayarak yapım resimlerini çizer.
- Sonsuz vida ve karşılık dişlisi çiftinin elemanlarını hesaplayarak yapım resimlerini çizer.
- Zincir dişli elemanlarını hesaplayarak zincir dişli yapım resmi çizer.

Kazanım 15: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart yatak ölçülerini belirleyip çizimlerini yapar.

Modül Adı: Yataklar

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kaymalı yatakların ölçülerini tespit ederek resimlerini çizer.
- Yuvarlanmalı yatak resimlerini katalog ölçülerine göre çizer.

Kazanım 16: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak basit sistemlerin montaj resimlerini çizer.

Kazanım 17: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanizmaların montaj resimlerini çizer.

Modül Adı: Montaj Resimleri

Modülün Önerilen Süresi: 80/44 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Basit sistem ve mekanizmaların montaj resimlerini çizer.
- Montaj resimlerini numaralandırır.
- Montaj antedini doldurur.

Kazanım 18: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak komple, grup ve organ montaj resimlerini çizer.

Modül Adı: Komple Resimler

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Komple montaj resimlerini çizer.
- Grup montaj resimlerini çizer.
- Organ montaj resimlerini çizer.

SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ VE MEKANİZMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretim sistemleri ve mekanizma çizimleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 6 (11. sınıfta 3 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak endüstriyel model ve döküm resimlerini çizer.

Modül Adı: Model ve Döküm Resmi

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Döküm yolu ile üretilecek iş parçası için çekme paylı ve konstrüksiyon model resmini çizer.

- Döküm yolu ile üretilcek iş parçasının döküm ham resmini çizer.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik ve pnömatik sistemlerin devre çizimlerini yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli hareketler yapabilen mekanizmaların çizimlerini yapar.

Modül Adı: Devre ve Mekanizma Çizimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Standart sembolleri kullanarak hidrolik sistem devre şeması çizer.
- Standart pnömatik elemanların sembollerini kullanarak pnömatik sistem devre şeması çizer.
- Çeşitli mekanizma resimleri çizer.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretim işlemlerinde kolaylık sağlayan fikstürleri tasarlayıp çizer.

Modül Adı: Montaj ve Kaynak Fikstürleri

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Farklı ve özel konumlu parçalar için kaynak fikstürü çizer.
- İmal edilmiş iş parçalarının kontrolü için fikstür çizer.
- Seri üretimde kullanılan montaj fikstürlerini çizer.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretim işlemleri için delme kalıplarını tasarlar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretim işlemleri için bağlama kalıplarını tasarlar.

Modül Adı: Delme ve Bağlama Kalıpları

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Delme kalıbı tasarlayarak komple ve imalat resimlerini çizer.
- Bağlama kalıbı tasarlayarak komple ve imalat resimlerini çizer.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sac metal kalıbı çizimlerini yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hacim kalıbı çizimlerini yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik enjeksiyon kalıbı çizimlerini yapar

Modül Adı: Sac Metal ve Hacim Kalıpları

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Basit iş parçası üretmekte kullanılan sac metal kalıplarının imalat ve montaj resimlerini çizer.
- Basit yapılı metal hacim kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.
- Basit parça üreten plastik enjeksiyon kalıplarının imalat ve komple resimlerini çizer.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak endüstriyel ürünler için katalog hazırlar.

Kazanım 11: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapılan çizimleri çeşitli yöntemlerle çoğaltıp arşivler.

Modül Adı: Katalog ve Arşivleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Tanıtım kataloğu ve ürün özelliklerini gösteren çizelgeleri hazırlar.
- Yapılan çizimleri çoğaltarak çeşitli ortamlarda arşivler.

TASARI GEOMETRİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine parçaları üzerinde karşılaşabileceği iz düşüm, ara kesit ve açınımların çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 3 (12. sınıfta 2 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak noktanın, doğrunun, düzlemlerin ve cisimlerin iz düşümlerini epür ve diedri düzlemleri üzerinde çizer.

Modül Adı: İz Düşümler

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Noktanın iz düşümlerini epür ve diedri düzlemi üzerine çizer.
- Özel ve gelişigüzel doğruların iz düşümlerini iz düşüm kurallarına uygun olarak çizer.
- Yardımcı iz düşüm metodunu uygulayarak gelişigüzel doğruların tam boylarını ve nokta görüntülerini bulur.
- Gelişigüzel düzlemlerin çizgi görüntülerini ve gerçek büyüklüklerini bulur.
- İz düşüm kurallarına uygun olarak özel ve gelişigüzel konumlu geometrik cisimlerin iz düşümlerini çizer.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak düzlemin doğru, düzlem ve cisimle yaptığı ara kesitleri uygun yöntemler ile çizer.

Modül Adı: Düzlemlerin Ara Kesitleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Uygun yöntemleri kullanarak doğrunun düzlemi deldiği noktayı bulur.
- Uygun yöntemleri kullanarak düzlemler arasındaki ara kesiti bulur.
- Uygun yöntemleri kullanarak düzlem ile cisim arasındaki ara kesiti bulur.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birbirleri ile girişim yapan cisimlerin ara kesitini uygun yöntemler ile çizer.

Modül Adı: Cisimlerin Ara Kesitleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Yardımcı iz düşüm metodunu kullanarak düzlem yüzeyli ve döner yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulur.
- Düzlem geçirme metodu ile düzlem yüzeyli ve dönel yüzeyli cisimlerin ara kesitlerini bulur.
- Kesme düzlemleri metodu ile düzlem yüzeyli ve dönel yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulur.
- Küre metodu ile düzlem yüzeyli ve dönel yüzeyli cisimlerin ara kesitini bulur.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak cisimlerin açınımlarını uygun yöntemler ile çizer.

Modül Adı: Cisimlerin Açınımları

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Paralel doğrular yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizer.
- Radyal doğrular yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizer.
- Üçgenleme metodu yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizer.
- Yaklaşık açınım metodu yardımıyla cisimlerin açınımlarını çizer.

KATI MODELLEME VE ANİMASYON DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iki boyutlu çizimlerden katı modeller oluşturma, katı modelleri birleştirerek montaj modeller oluşturma, oluşturulan montajlara hareket verme ve animasyon uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 5 (12. sınıfta 3 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çizim programında iki boyutlu çizim ve çizimlerin düzenleme işlemlerini yapar

Modül Adı: Bilgisayarda İki Boyutlu Çizim İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 80/50 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Çizim programının ara yüzünü ve menüleri kullanır.
- Taslak çizim komutlarını kullanarak taslak çizimini yapar.
- Taslak çizim düzenleme komutlarını kullanarak taslak çizimi düzenler.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çizim programında katı ve yüzey modelleme işlemleri yapar.

Modül Adı: Katı ve Yüzey Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 80/60 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Temel katı model oluşturma komutlarını kullanarak katı modeller çizer.
- Katı model düzenleme komutlarını kullanarak katı modeller üzerinde düzenlemeler yapar.
- Katı modellerin ağırlığını, hacmini ve kütlelerini hesaplar.
- Yüzey modelleme yapar.
- Katı modeller üzerinde malzeme kaplama ve görünüm ayarlarını yapar.
- CAD programları arasında veri dönüşümleri yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çizim programında katı modellerin montajını ve animasyonunu yapar.

Modül Adı: Katı Modellerin Montajı

Modülün Önerilen Süresi: 80/45 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Montaj sayfasına parça ekler.
- Montajı yapılmış sistemlere hareket verir.
- Montajı yapılmış sistemlerin animasyonunu yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üç boyutlu çizim programında katı ve yüzey modellerin teknik resmini alır.

Modül Adı: Katı Modellerin Teknik Resmini Alma

Modülün Önerilen Süresi: 40/25 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Katı ve yüzey modellerden görünüşler elde eder.
- Katı modellerden kesit görünüşler elde eder.
- Görünüşlere detay bilgileri ekler.
- Resim sayfasına antet ve parça listesi ekler.
- Resim sayfası eklenen resimlerin çıktısını alır.

CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ

Bu derste öğrenciye; makinelerin, mekanizmaların ve makine elemanlarının kuvvet, dayanım ve moment hesaplamalarını yapma ile ilgili becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2 (12. sınıfta 2 ders saati olarak okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1: Kuvvetlerin bileşkeleri ve bileşenlerinin bulunması ile ilgili hesapları yapar.

Kazanım 2: Moment ve mesnet hesapları ile cisimlerin ağırlık merkezlerini bulma ile ilgili hesapları yapar.

Modül Adı: Kuvvet Sistemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kuvvet sistemleri birim hesapları yapar.
- Kuvvetlerin birleştirilmesi ve bileşkesini çeşitli yöntemler uygulayarak bulur.
- Kuvvetlerin ayrıştırılmış bileşenlerini çeşitli yöntemler uygulayarak bulur.
- Çeşitli yöntemler kullanarak moment ve mesnet hesapları yapar.
- Cisimlerin ve yüzeylerin ağırlık merkezlerini bulur.

Kazanım 3: Cisimlerde meydana gelen basılma, çekilme, kesilme, eğilme, burulma, burkulma ve birleşik dayanım hesaplamalarını yapar.

Modül Adı: Dayanım Bilgisi

Modülün Önerilen Süresi:40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Doğrudan ve dolaylı yüklere göre basılma dayanımını hesaplar.
- Çeşitli elemanların çekilme dayanımını hesaplar.
- Çeşitli elemanların kesilme dayanımını hesaplar.
- Makine elemanlarının eğilme dayanımını hesaplar.
- Makine elemanlarının burulma dayanımını hesaplar.
- Makine elemanlarının burkulma dayanımını hesaplar.
- Makine elemanlarının birleşik dayanımını hesaplar.

TESİSAT ÇİZİMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak doğalgaz-ısıtma-sıhhi tesisat sembolleri ile elemanlarının montaj ve detay resimlerini teknik resim kurallarına uygun şekilde çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknik resim kurallarına uygun şekilde sıhhi tesisat vitrifiye ve armatür montaj resimlerini çizer.

Modül Adı: Sıhhi Tesisat Vitrikiye / Armatür Montaj Resimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına uygun olarak sıhhi tesisat vitrikiye ve armatür sembollerini çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak lavabo montaj resmi çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak eviye montaj resmi çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak helâ taşı ve rezervuar montaj resmi çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak klozet, rezervuar ve ara musluk montaj resmi çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak pisuvar montaj resmi çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak duş teknesi ve batarya montaj resmi çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak küvet ve batarya montaj resmi çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak jakuzi ve batarya montaj resmi çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak bide montaj resmi çizer.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknik resim kurallarına uygun şekilde sıhhi tesisat elemanlarının sembollerini, hidrofor, su deposu ve sıcak su hazırlama cihazlarının montaj resimlerini çizer.

Modül Adı: Sıhhi Tesisat Elemanlarının Montaj Resimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına uygun olarak sıhhi tesisat elemanlarının sembollerinin çizimlerini yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak hidrofor – su deposu montaj resimlerinin çizimlerini yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak sıcak su hazırlama cihazlarının montaj resimlerinin çizimlerini yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun şekilde ısıtma tesisatı sembollerini, ısıtıcı, kombi, kazan ve genişleme depolarının montaj resimlerini çizer.

Modül Adı: Isıtma Tesisatı Montaj Resimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına uygun olarak ısıtma tesisatında kullanılan sembollerinin çizimlerini yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak ısıtıcı montaj resmi çizimlerini yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak kombi montaj resmi çizimlerini yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak kazan montaj resmi çizimlerini yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak genişleme deposu montaj resmi çizimlerini yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun şekilde gaz projelerinde kullanılan semboller, regülatör, sayaç, gaz tüketim cihazlarının montaj resimlerini ve doğalgaz tesisatı detay resimlerini çizer.

Modül Adı: Doğal Gaz Tesisatı Montaj ve Detay Resimleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim kurallarına uygun olarak gaz projelerinde kullanılan sembollerini çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak gazın binaya alınmasına ait detay resimleri çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak regülatör ve sayaçların montaj resimlerini çizer.

- Teknik resim kurallarına uygun olarak kazan dairesi gaz tesisatı resmini çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak gaz tüketim cihazlarının ölçekli montaj resimlerini çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak havalandırma detay resimleri çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak baca ve atık gaz kanalları detay resimleri çizer.

MERMER İŞLEME DALI DERSLERİ

MERMER İMALAT TEKNİKLERİ DERSİ

Bu ders ile öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak her türlü projeye göre kesme ve işleme makineleriyle mermer ürün imalatını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati:8 (11. sınıfta 3 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak işe uygun ölçü alıp kroki resmini çizer.

Modül Adı: İmalat Ölçüsü Alma

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İmalatı yapılacak işe uygun ölçü alarak kroki resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak parlatma makinesini üretime hazırlar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer plakanın pürüzlülüğünü gidererek cilalama yapar.

Modül Adı: Mermer Parlatma

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer plakanın parlatma safhasına kadar pürüzlülüğünü giderir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer plakaları parlatıp cila kalite kontrolünü yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yan kesme ve baş kesme makinelerinde mermer kesip profil çeker.

Modül Adı: Dairesel Testerelerle Kesme

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yan kesme ve baş kesme makinelerinde mermer kesimi yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer plakalara yan kesme makinesinde ve frezede imalat resmine uygun profil çeker.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer torna tezgâhında çeşitli iş parçalarını silindirik tornalar.

Modül Adı: Temel Mermer Tornalama

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer torna tezgâhını üretime hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermeri resmine uygun olarak silindirik tornalar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli iş parçalarını teknik resmine uygun şekilde profil tornalar.

Modül Adı: Mermer Profil Tornalama

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer torna tezgâhında her türlü doğal taşta delik delip profil tornalamaya hazırlık kapsamında büyütür.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermeri resmine uygun şekilde profil tornalar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer CNC torna tezgâhında her türlü doğal taşta CNC programlama yapıp profilinde işler.

Modül Adı: CNC Mermer Tornalama

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer CNC torna tezgâhında her türlü doğal taşta CNC programlama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermeri resmine uygun şekilde CNC torna tezgâhında profil tornalar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer CNC dik işlem tezgâhında programlama yapıp profili işler.

Modül Adı: CNC Frezede Mermer İşleme

Modülün Önerilen Süresi: 80/48 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer CNC dik işlem tezgâhında programlama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermeri resmine uygun şekilde CNC dik işlem tezgâhında işler.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapıştırıcı ve katkı maddelerini hazırlayıp mermeri çeşitli yapıştırıcılarla birleştirir.

Modül Adı: Mermer Yapıştırma

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapıştırıcı ve katkı maddelerini hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermeri çeşitli yapıştırıcılarla birleştirir.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak deseni mermer üzerine çizip oyma ve kabartma işlemini yapar.

Modül Adı: Mermer Oyma / Kabartma

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak deseni mermer üzerine çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oyma ve kabartma işlemini yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve harçlı cephe kaplaması yapar.

Modül Adı: Mermer Kaplama

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik cephe kaplama için dış cephe ve montaj elemanları hazırlığı yapıp dış cephe kaplaması yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak harçlı cephe kaplama yapar.

MOZAİK ESKİTME DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak her türlü mozaik parçalarını makinelerde kesme, eskitme ve mozaiklerin montajını yerine yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 5 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tasarıma uygun her türlü doğal taştan mozaik keser.

Modül Adı: Mozaik Kesimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mozaik taşlarını çeşitli kesim makinelerinde kesme için hazırlık yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mozaik taşlarını projeye uygun taşta göre seçtiği makinelerde keser.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak eskitme makine tipine uygun şekilde kesilen mozaik taşlarına eskitme görüntüsü verir.

Modül Adı: Mozaik Eskitme İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mozaik eskitme makinelerinde mozaik taşı eskitme işlemini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak boşluklu olan mozaik taşlarının dolgusunu yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sanayi mozaik montajı yapar.

Modül Adı: Sanayi Mozaik Montajı

Modülün Önerilen Süresi: 80/50 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak istenilen ebatlara göre sanayi mozaik montajı için hazırlık yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak projeye uygun şekilde sanayi mozaik montajı yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sanatsal mozaik montajı yapar.

Modül Adı: Sanatsal Mozaik

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sanatsal mozaik montajı için hazırlık yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak resme veya projeye uygun şekilde sanatsal mozaik montajı yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak testere, rulmanlar ve soketlerin düzenli bakımını yapar.

Modül Adı: Eskitme-Mozaik Makineleri Bakım ve Onarımı

Modülün Önerilen Süresi: 40/30 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mozaik taşı kesim makinelerinin testerelerini söküp takar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mozaik taş kesim makineleri rulmanlarının ve soketlerinin düzenli bakımını yapar.

MERMER MESLEK RESMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO DIN standartlarına, teknik resim kurallarına ve mimari ve iç mimari proje düzenleme esaslarına uygun şekilde bilgisayarla iç mekân proje çizimleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2 (11. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iç mekân elemanlarını, bilgisayar ortamında oluşturduğu çalışma sayfasında ilgili komutlar yardımı ile iç mimari proje çizim esaslarına uygun şekilde çizer.

Modül Adı: Bilgisayarla İç Mekân Elemanları Çizimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/20 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İç mekânda şömineyi CAD programında ilgili komutlarla çizer.
- İç mekân mobilyalarını CAD programında ilgili komutlarla çizer.
- İç mekân aydınlatma armatürlerini CAD programında ilgili komutlarla çizer.
- İç mekânda ıslak mekân elemanlarını CAD programında çeşitli komutlarla çizer.
- İç mekânda ısıtma ve soğutma elemanlarını CAD programında çeşitli komutlarla çizer.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine ve mobilya ergonomisine uygun banyo mutfak eşyaları tasarımı yapar.

Modül Adı: Banyo ve Mutfak Tasarımı

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Teknik resim ve CAD çizim tekniğine uygun banyo ve mutfak yerleşim planıyla cephe görünüşlerini çizer.
- Teknik resim ve CAD çizim tekniğine uygun banyo eşyaları tasarlar.
- Teknik resim ve CAD çizim tekniğine uygun mutfak eşyaları tasarlar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAD programında üç boyutlu katı model ve yüzey modeller çizer.

Modül Adı: Banyo ve Mutfak Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/28 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- CAD programında üç boyutlu katı model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar.
- CAD programında yüzey model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar.
- CAD / CAM programları arasında veri dönüşümleri yapar.

MERMER PLAKA İMALATI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak her türlü mermer bloktan plaka kesme, parlatma, ebatlama, kalite kontrol, renk seleksiyonu, ambalajlama yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 5 (12. sınıfta 5 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer plaka kesimi için kullanılan makine ve ekipmanların düzenli bakımını yapar.

Modül Adı: Mermer Plaka Kesimine Hazırlık

Modülün Önerilen Süresi: 40/25 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer makinelerinin düzenli bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak arıtma tesislerinin temizliğini ve bakımını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak artık mermerleri değerlendirir.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dairesel testere (ST) ile bloktan plaka keser.

Modül Adı: S/T Plaka Kesimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak blok taş kesim hazırlığı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bloğu dairesel testere (ST) ile keser.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak katrik (lamalı kesim tezgâhı) ile plaka üretimi yapar.

Modül Adı: Katrikta Plaka Kesimi

Modülün Önerilen Süresi: 80/50 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak katrikta kesme hazırlığı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bloğu katrik (lamalı testere) ile keser.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalibreli cila makinesinde plaka ve fayans parlatır.

Modül Adı: Mermer Plaka Cilalama ve Dolgu

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalibreli cila makinesini hazırlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalibreli cila makinesini kullanıp plaka ve fayans cilaması yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dolgu makinesini kullanıp boşluklu plakalara dolgu yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer fayans ve plaka kalite kontrolü ve renk seçimini yapar.

Modül Adı: Plaka / Fayans Kalite Kontrol ve Renk Seçimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer fayans ve plaka kalite kontrolü hazırlığı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer fayans ve plaka kalite kontrolünü ve renk seçimini yapar.

MERMER OCAKÇILIĞI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer ocaklarından her türlü blok mermeri üretme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 4 (12. sınıfta 2 ders saati okulda, 2 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği ve maden mevzuatına uygun olarak mermer ocakçılığında tel kesme makinesi elmas telini hazırlar.

Modül Adı: Mermer Blok Üretimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Mermer ocakçılığında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak blok üretimi için gerekli makine ve araç gereç hazırlıklarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tel kesme makinesi elmas telini hazırlar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer ocak tiplerine uygun blok çıkarma planlaması yapıp iş makineleri ile örtü tabakasını kaldırır.

Modül Adı: Ocak Planlaması

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer ocak tipleri ve blok çıkarma planlaması yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş makineleri ile örtü tabakasının kaldırır.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer ocaklarında ana kütleden delici (vagondrill) ile delik delip kılavuz ipi geçirir.

Modül Adı: Tel Kesme Delikleri Delme

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak delici (vagondrill) ile kılavuz ip deliklerini deler.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesim deliklerinden kılavuz ipi geçirir.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elmas tel kesme makinesi ve kollu kesici ile blok üretimi yapar.

Modül Adı: Blok Kesimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak deliklerden elmas teli geçirip kesim yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak zincirli kesici ile kesim işlemini yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ana kütlede blok ayırımını yapar.

Modül Adı: Blok Ayırma ve Ebatlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/24 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer bloğu ana kütlede ayırır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesilen bloğu ebatlar.

İŞ ETÜDÜ VE KALİTE KONTROL DERSİ

Bu derste öğrenciye; insan ve malzeme kaynaklarının verimli kullanımı, üretimde kalite kontrol ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 2 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: Yönetim ve iş etüdü uygulamaları yapar.

Modül Adı: Organizasyon ve İş Etüdü

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Yönetim ve verimlilik uygulamaları yapar.
- İş etüdü uygulamaları yapar.
- İşletmede metod etüdü uygulamaları yapar.
- Zaman etüdü uygulamaları yapar.

Kazanım 2: Kalite kontrol ve belgelendirme uygulamaları yapar.

Modül Adı: Kalite Kontrol

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Kalite kontrol uygulamaları yapar.
- Muayene uygulamaları yapar.
- Kalite sistem güvencesi uygulamaları yapar.
- Kalite sistem kurma süreci uygulamaları yapar.
- Belgelendirme uygulamaları yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı uygulamalar yapar.

Modül Adı: Atölyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İmalat atölyelerinde iş sağlığı ve güvenliğini tehdit eden olumsuzluklara karşı tedbirler alır.
- İmalat tezgâhlarında çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen olumsuzluklara karşı emniyet tedbirleri alır.
- İş yerinde iş sağlığı ve güvenliğinin etkinliğini artırıcı tedbirler alır.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları yapar / yapılan uygulamalara katılır.

Modül Adı: İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı

Modülün Önerilen Süresi: 40/18 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş kazası olmaması için kendisine verilen talimatlara uyar.
- Çalışmalar esnasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarının uygulanması için gereken iş ve işlemleri yürütür.
- İş kazası olması halinde yapılması gereken iş ve işlemleri yürütür.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI DERSLERİ

SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; modelleme yapımı için CNC tezgâhlarında kesici seçimi ve program yazma, modelleme imalat tezgâhlarında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretim modellemeleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 9 (11. sınıfta 4 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modelleme için resim çizip blok malzemelerden modellemeyi yapar.

Modül Adı: Blok Malzemelerden Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Blok malzemelerden oluşan modellemenin imalat resmini çizer.
- Blok malzemelerden oluşan modelleme işleme sırasını oluşturur.
- Blok malzemelerden oluşan modellemeyi yapar.
- Parçanın CAM programını aktarma ve kaydetmeyi yapar.
- CNC freze tezgâhlarında kullanılan programlama yapısını uygular.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ana modelleme yöntemine göre resim çizip modellemeyi yapar.

Modül Adı: Ana Modelleme Yöntemi ile Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Modelleme imalat resmini çizer.
- Ana ön modeli yapar.
- Ana modellemeyi yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC torna tezgâhlarında modelleme yapar.

Modül Adı: CNC Torna Tezgâhında Model Üretimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Modelleme için CNC tornada tezgâhın kontrol panelinde bulunan tuş ve düğmelerin görevlerini açıklar.
- Modelleme için CNC torna tezgâhında kullanılan kesicileri tanımlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modelleme için CNC torna tezgâhına kesicileri bağlayıp tezgâha tanıtır.
- Modelleme için CNC tornada mutlak ve artışı programlama yapar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modelleme için CNC torna tezgâhına iş parçasını bağlar.
- Modelleme için CNC torna programını simülasyon ile kontrol eder.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CNC freze tezgâhlarında modelleme yapar.

Modül Adı: CNC Freze Tezgâhında Model Üretimi

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Modelleme için CNC freze tezgâhın kontrol panelinde bulunan tuş ve düğmelerin görevlerini açıklar.
- Modelleme için CNC freze tezgâhında kullanılan kesicileri seçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modelleme için CNC freze tezgâhına kesicileri bağlayıp tezgâha tanıtır.
- Modelleme için CNC frezede mutlak ve artışı programlama yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modelleme için CNC freze tezgâhına iş parçasını bağlar.
- Modelleme için CNC freze programını simülasyon ile kontrol eder.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretim modelleme plakası resmini çizip plakayı işler.

Modül Adı: Seri Üretim Modelleme Plakası

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak model sayısına göre plakayı tasarlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plakayı modelleme tezgâhlarında işler.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modellemeyi özelliklerine göre plakaya bağlar.

Modül Adı: Modellemeyi Plakaya Bağlama

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modeli tek plaka tek yüzeye bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modeli tek plaka çift yüzeye bağlar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yolluk ve besleyici sistemleri için gerekli hesaplamaları yapar.

Modül Adı: Yolluk ve Besleyici Sistemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/36ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yatay ve dikey yolluk yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modelin besleyici kanallarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çıkıcı ve dağıtıcı yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretim maça sandığının resmini çizip seri üretim maça sandığı yapar.

Modül Adı: Seri Üretim Maça Sandığı

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hot box maça sandığı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak cold box maça sandığı yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modellemenin kalıplanması için döküm dereceleri yapar.

Modül Adı: Döküm Dereceleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/36 ders saat

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak açma derece yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dökme derece yapar.

PLASTİK MODELLEMELER DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modellemenin yüzeylerine üst yüzey işlemleri yapma, kompozit, epoksi ve strafor modelleme yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 3 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 1 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak plastik model yüzeylerine üst yüzey işlemleri yapar.

Modül Adı: Üst Yüzey İşlemleri

Modülün Önerilen Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modelin pürüzlü yüzeyine macun çeker.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak macuna zımpara yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modelin dış etkenlerden korunması için boya yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak master modelden kompozit kalıp ve modelleme işlemini yapar.

Modül Adı: Kompozit Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak master modelden kompozit kalıp yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıptan kompozit modelleme yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak master modelden epoksi kalıp ve modelleme işlemini yapar.

Modül Adı: Epoksi Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak master modellemeden epoksi kalıp yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıptan epoksi modelleme yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak strafor modelleme yapar.

Modül Adı: Strafor Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/27 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak modelin resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik yöntemle modellemeyi yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayar kontrollü modelleme tezgâhları ile modellemeyi yapar.

MAÇALI MODELLEMELER DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, maçalı olarak yapılması gereken modellemelerin model konstrüksiyon resimlerini çizme, modelleme tezgahlarında maçalı modellerin imalatı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 10(12. sınıfta 4 ders saati okulda, 6 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tasarlanan modellemeleri çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.

Modül Adı: Temel Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde işleme, eğim ve koniklikleri kullanıp doğal modelleme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde dik kalıplanacak olan modellemeyi yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde parçaları birleştirip yatık modelleme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde maça ve maça sandığı konstrüksiyonuna göre maçalı modellemeyi yapar.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dik maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.

Modül Adı: Dik Maçalı Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde dik maçalı modellemenin imalat resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dik maçalı modellemede işlem sırasını oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde dik maçalı modellemeyi yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yatık maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.

Modül Adı: Yatık Maçalı Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde yatık modellemenin imalat resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yatık maçalı modelleme işlem sırasına göre maça ve maça başını çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yatık maçalı model yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak topuk maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.

Modül Adı: Topuk Maçalı Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde topuk maçalı modellemenin imalat resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak topuk maçalı modellemede işlem sırasını oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak topuk maçalı modellemeyi yapar.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak asma maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.

Modül Adı: Asma Maçalı Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat yöntemine uygun şekilde asma maçalı modellemenin imalat resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak asma maçalı modellemede işlem sırasını oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak asma maçalı modellemeyi yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birleşik maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.

Modül Adı: Birleşik Maçalı Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde birleşik maçalı modellemenin imalat resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birleşik maçalı modellemede işlem sırasını oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birleşik maçalı modellemeyi yapar.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tamamen maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.

Modül Adı: Tamamen Maçalardan Oluşan Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde tamamen maçalardan oluşan modellemenin imalat resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tamamen maçalardan oluşan modellemede işlem sırasını oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tamamen maçalardan oluşan modellemeyi yapar.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak montaj maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.

Modül Adı: Montaj Maçalı Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde montaj maçalı modellemenin imalat resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak montaj maçalı modellemede işlem sırasını oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak montaj maçalı modellemeyi yapar.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gömlek maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.

Modül Adı: Gömlek Maçalı Modelleme

Modülün Önerilen Süresi: 40/35 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde gömlek maçalı modellemenin imalat resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gömlek maçalı modellemede işlem sırasını oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gömlek maçalı modellemeyi yapar.

Kazanım 10: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak helis ve pervane maçalı modellemeyi çizilen imalat resmine uygun şekilde yapar.

Modül Adı: Helis ve Pervane Modellemeleri

Modülün Önerilen Süresi: 80/45 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat resmine uygun şekilde helis ve pervane modelleme imalat resmini çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak helis ve pervane modellemeyi yapar.

HASSAS DÖKÜM MODELLEMELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak katı model oluşturma, oluşturduğu montajlara animasyon uygulama, CAD ortamında kalıplama ve üç boyutlu optik tarama işlemlerini uygulama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 4 (12. sınıfta 4 ders saati okulda uygulanacaktır.)

Kazanım 1: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üç boyutlu çizim programında katı model oluşturur.

Kazanım 2: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üç boyutlu çizim programında yüzey modelleme yapar.

Modül Adı: Katı Model Oluşturma

Modülün Önerilen Süresi: 80/47 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Taslak çizim komutlarını kullanarak taslak çizimini yapar.
- Taslak çizimde düzenlemeler yapar.
- Katı model oluşturur.
- Katı modelde düzenlemeler yapar.
- 3D kullanarak modelleme yapar.
- Katı modelin özelliklerini belirler.

- Yüzey modelleme yapar.
- Katı modelde sahne uygulamaları yapar.

Kazanım 3: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üç boyutlu çizim programında katı model montajı ve animasyonu yapar.

Modül Adı: Montaj ve Animasyon

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Montaj ortamına çağırdığı parçaların montajını yapar.
- Sistemin çalışma şartlarına uygun olarak montajların animasyonunu yapar.

Kazanım 4: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üç boyutlu çizim programında katı ve yüzey modellerin teknik resmini alır.

Modül Adı: Katı Modellerin Teknik Resmini Alma

Modülün Önerilen Süresi: 40/25 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Katı ve yüzey modellerden görünüşler elde eder.
- Katı modellerden kesit görünüşler elde eder.
- Görünüşlere detay bilgileri ekler.
- Resim sayfasına antet ve parça listesi ekler.
- Resim sayfası eklenen resimlerin çıktısını alır.

Kazanım 5: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAD ortamında modellemeyi kalıplar.

Modül Adı: Modellemeyi CAD Ortamında Kalıplama

Modülün Önerilen Süresi: 40/8 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Parça çizim ortamında kalıplamayı yapar.
- Montaj ortamında kalıplamayı yapar.

Kazanım 6: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üç boyutlu optik tarama işlemlerini yapar.

Modül Adı: Üç Boyutlu Optik Tarama

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Üç boyutlu optik tarama sistemini kurar.
- Üç boyutlu optik tarama sisteminin kalibrasyon ayarını yapar.
- Tarama sonucu elde edilen verileri optimize eder.
- Ölçüm noktalarındaki poligonları tamir eder.

Kazanım 7: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ana modelleme ve silikon kalıp yapar.

Modül Adı: Ana Modelleme ve Silikon Kalıp Yapma

Modülün Önerilen Süresi: 40/16 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Ana modellemeyi yapar.
- Ana modellemeden silikon kalıp yapar.
- Ana modellemeyi kalıp içerisinde çıkarır.

Kazanım 8: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıptan mum modelleme elde eder.

Modül Adı: Kalıptan Mum Modelleme Yapma

Modülün Önerilen Süresi: 40/8 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Modellemenin silikon kalıbına mum enjekte eder.
- Modellemelere salkım oluşturur.

Kazanım 9: İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oto inşa teknolojileri uygulama yöntemlerini kullanıp modellemeler yapar.

Modül Adı: Oto İnşa Teknolojileri Uygulamaları

Modülün Önerilen Süresi: 40/12 ders saati

Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Foto kür yöntemlerini kullanır.
- Toz bağlama yöntemi ile modelleme yapar.
- Yığıma yöntemi ile modelleme yapar.
- Laminasyon yöntemi ile modelleme yapar.

3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM DERSİ

Her okul, işletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriğini dala ait modüller ağırlıklı olmak üzere bölgesel özellikleri dikkate alarak sektörün beklentilerini yansıtacak modüllerden, sektör temsilcileri, okuldaki koordinatör öğretmenler ve alan öğretmenlerinin kararı ile oluşturur. Ancak bölgesel özellikler ve sektör beklentilerini yansıtacak modüllere ihtiyaç duyulması hâlinde yeni modül hazırlanabilir. Hazırlanan yeni modül, İl İstihdam ve Meslek Eğitim Kurulunun onayı ile uygulamaya konur ve bir örneği okulun bağlı bulunduğu ilgili öğretim dairesine gönderilir. İşletmelerde mesleki eğitim dersi Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre yapılır.

4. SEÇMELİ DERSLER

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

Seçmeli dersler, Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Okul ve Kurumlarında Uygulanacak Haftalık Ders Çizelgelerinin ekinde belirtilen açıklamalar doğrultusunda seçmeli dersler tablosundaki derslerden seçilir.