



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI**



MESLEKİ TEKNİK VE ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI

ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL ALANI

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

TÜRKİYE YÜZYILI
MAARİF MODELİ

2025

İÇİNDEKİLER

1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM PROGRAMLARININ TEMEL YAKLAŞIMI.....	1
2. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ	1
3. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARININ YAPISI.....	3
4. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARININ GENEL AMAÇLARI.....	3
5. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE ÖĞRENME KANITLARI (ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME)	4
6. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE AHİLİK KÜLTÜRÜ VE İLKELERİ	5
7. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA YER ALAN TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ İLE İLİŞKİLİ BİLEŞENLER	6
7.1. Kavramsal Beceriler	6
7.2. Eğilimler	6
7.3. Programlar Arası Bileşenler	7
7.3.1. Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	7
7.3.2. Değerler	7
7.3.3. Okuryazarlık Becerileri	8
7.4. Beceriler Arası İlişkiler	9
7.5. Öğrenme Çıktıları	9
7.6. İçerik Çerçevesi	9
7.7. Öğretmen Yansıtmaları	9
8. BELGELENDİRME	10
9. ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL ALANI	10
9.1. Öğretim Programının Amaçları.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
9.2. Programın Süresi.....	11
9.3. Referans Dokümanlar ve Dayanaklar	11
9.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ	15
ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL DALI ANADOLU MESLEK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	15
ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL DALI ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	16
ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL DALI İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN ANADOLU MESLEK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	17
9.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN ESASLAR.....	18
9.6. Başarılması Zorunlu (*) Meslek Dersleri Tablosu	19
10. DERSLER	20
10.1. Ortak Dersler	20
10.2. Meslek Dersleri.....	20
9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE ÖĞRENME ÇIKTILARI.....	20
TEKNİK RESİM DERSİ	20
TEMEL ELEKTRİK DERSİ	22
TEMEL İMALAT VE ÖLÇME TEKNİKLERİ DERSİ	24
10, 11 VE 12. SINIF MESLEK DERSLERİ VE ÖĞRENME ÇIKTILARI.....	27

ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL DALI	27
MALZEME VE ÜRETİM YÖNTEMLERİ DERSİ.....	27
ENDÜSTRİYEL KALİTE DERSİ.....	31
TAHRİBATLI MALZEME MUAYENE DERSİ	33
MAKİNE ELEMANLARI DERSİ.....	39
TAHRİBATSIZ MALZEME MUAYENE DERSİ	41
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM DERSİ	46
METALOGRAFİ LABORATUVARI DERSİ	48
10.3. İşletmelerde Mesleki Eğitim.....	51
10.4. Seçmeli Meslek Dersleri	51
10.4.1. Sertifika Dersleri Tablosu	52
10.4.2. Seçmeli Meslek Dersleri Tablosu	52
KALİTE STANDARTLARI DERSİ	53
CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ	55
İŞ HUKUKU DERSİ.....	58
HİDROLİK-PNÖMATİK DERSİ	60
KALİTE KONTROLDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI.....	61
KALİTE KONTROLDE TEMEL VERİ VE İSTATİSTİK.....	63
PROGRAMLAMA DERSİ.....	65
DİJİTAL TASARIM DERSİ	67
SOSYAL MEDYA DERSİ.....	68
YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI DERSİ.....	70
10.5. SEÇMELİ DERSLER.....	71

1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM PROGRAMLARININ TEMEL YAKLAŞIMI

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim ve gelişim; birey ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki gelişmeler, bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim ve gelişim bireyi; bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati kurabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan kişiler olarak tanımlamaktadır.

Mesleki eğitim; millî eğitim sisteminin bütünlüğü içinde tarım, sanayi ve hizmet sektörleri ile birlikte tüm mesleki ve teknik eğitim hizmetlerinin planlanması, araştırılması, geliştirilmesi, düzenlenmesi ve koordineli yönetim, denetim ve öğretim etkinliklerini kapsamaktadır. Bu eğitim faaliyetlerinin amacı; toplumun devamlılığını sağlayacak ve üretimin her kademesinde ihtiyaç duyulan nitelikli elemanları yetiştirmek, meslek edinmeyi ön plana çıkarmaktır.

Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları hazırlanırken salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, anlaşılır bir yapı benimsenmiştir. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden öğrenme çıktısı ve açıklamalara, diğer taraftan da bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir.

Öğrenciye kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktısı ve bu öğrenme çıktılarına yönelik bilgi ve beceri sınırlarını belirleyen açıklamalar; sınıf düzeyinde değer, beceri ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bakış açısıyla yalın bir içeriğe sahiptir. Böylelikle anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinler ve yaşama dair değerler, beceriler ve yetkinlikler çerçevesinde bütünlüşmüş öğretim programları toplamı oluşturulmuştur.

Bilgi, beceri, eğilim ve değerlere sahip yetkin ve erdemli insanı hedefleyen bir eğitim yaklaşımı olarak kavramsallaştırılan maarif modeli yaklaşımının somut tezahürleri olan öğretim programları; insanın bütün yönleriyle gelişimini esas almaktadır. Programlarda bilgi, beceri, eğilim ve değerler; yetenek, ilgi, ihtiyaç ve bireysel farklılıklarla güçlendirilerek ele alınır. Programların teknik açıdan gerektiğinde yenilenen, güncellenen, sadeleşen bir esnekliğe sahip olması ve aynı zamanda millî, manevi ve insani değerlerimiz istikametinde hayata geçirilmesi amaçlanmış olup mesleki ve teknik eğitim programları da bu özellikleri taşımaktadır.

2. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ

Mesleki ve teknik eğitimin 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 bu iş / görev ve işlemleri yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri, tutum ve tavırları kazandırmayı, yetkin ve erdemli insan profili oluşturmayı (ahlaklı, bilge, cesaretli, estetik, iradeli, merhametli, sağlıklı, sorgulayıcı, üretken ve vatansever), erdem-değer-eylem çerçevesinde (saygı-sorumluluk-adalet) birey yetiştirmeyi, dersler öğrenme çıktıları yoluyla oluşturulurken diğer yandan da öğrenme öğretme yaşantıları, bireyleri bu çerçeveye uygun iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanmaktadır.

Bu plan; bilişsel, sosyal-duygusal, fiziksel becerileri kapsayan bütüncül bir eğitim yaklaşımını kazandırmak için aşağıda belirtilen özelliklere göre hazırlanır:

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirme
- Her yeterlik seviyesinde, bireye yatay ve dikey geçiş imkânı tanıma
- Bireylerin özellik ve farklılıklarına uygun seçenekleri sunma
- Erdem-değer-eylem çerçevesinde yetkin ve erdemli insan yetiştirme

Mesleki ve teknik eğitimde bu amaçları gerçekleştirebilmek için iş ve meslek analizine dayalı program yaklaşımı benimsenmiştir.

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

- Analiz** : İş piyasası ihtiyaç analizi / beceri ihtiyaç analizi / eğitim ihtiyaç analizi / meslek analizi / ulusal meslek standartları / yetkin ve erdemli insan profilinin çıkarılması
- Tasarlama** : Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması
- Geliştirme** : Program dokümanlarının hazırlanması
- Uygulama** : Programların onaylanması ve uygulanması
- Değerlendirme**: Programın uygulanma sürecinin izlenmesi, süreç ve sonucun değerlendirilerek gerekli güncelleme ve düzeltmelerin yapılması

Bu süreçte; analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcileri, alan öğretmenleri, akademisyenler ve sivil toplum kuruluşu temsilcilerinin katılımları ile bir komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarında Avrupa Yeterlilik Çerçevesi, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, uluslararası gelişmeler, iş hayatı ve mesleklerde meydana gelen gelişmeler, 3 ve 4. seviye ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikler, eğitim kurumlarından ve uygulayıcılardan alınan geri bildirimler, uluslararası sınıflamalar ve standartlar, eğitim politikaları, protokoller, AR-GE (araştırma geliştirme) raporları, TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) ve diğer kurum / kuruluş verileri referans alınmıştır.

Hazırlanan çerçeve öğretim programları; disiplinler arası program anlayışı çerçevesinde birden fazla mesleğin yeterliklerini esas almaktadır. Eğitim programının odak noktasını oluşturan mesleki yeterlikler; meslek alanı ile ilişkili “temel mesleki beceriler” ve “ileri veya özel mesleki beceriler” olmak üzere iki ögeye ayrılır. Mesleki ve teknik eğitim programlarında mesleki becerilerin atölye, laboratuvar ve meslek dersleriyle ileri veya özel mesleki becerilerin ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri aracılığıyla kazandırılması amaçlanır. Öğrencilere kazandırılan bu beceriler, ulusal meslek standartları ve Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi’nde yer alan becerilerle eşleşmektedir. Ayrıca Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi’nde (TYÇ) de öğrencilerin ulusal ve uluslararası düzeyde kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan “okuma yazma yetkinliği, çoklu dil yetkinliği, matematiksel yetkinlik ile bilim, teknoloji, mühendislikte yetkinlik, dijital yetkinlik, kişisel, sosyal ve öğrenmeyi öğrenme yetkinliği, vatandaşlık yetkinliği, girişimcilik yetkinliği, kültürel farkındalık ve ifade yetkinliği” belirlenmiştir.

İşletmelerde mesleki eğitim ile dalın gerektirdiği bilgi ve becerileri içeren, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin uygulanmasını gerektiren becerilere yer verilmektedir.

Seçmeli meslek dersleri ile öğrencilerin bilim, sanayi ve teknolojiadaki değişimlere kolay uyum sağlaması hedeflenmektedir. Bu dersler; okulun özellikleri (öğrenci ilgi ve ihtiyaçları, eğitim ortamları vb.) ve sektörün bölgesel ihtiyaçları ile uyumlu bir yapıda tasarlanmıştır.

3. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARININ YAPISI

Çerçeve öğretim programlarında yer alan dersler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'ne uygun olarak iki bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşen İlişki Tablosu hazırlanmıştır. Bu tabloda;

- Eğilimler
- Programlar Arası Bileşenler (Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri, Değerler, Okuryazarlık Becerileri)
- Beceriler Arası İlişkiler yer almıştır.

İkinci Bölümde öğrenme birimleri / modüllere ilişkin bilgilerin yer aldığı tablo hazırlanmıştır. Bu tabloda;

- Öğrenme Birimi / Modül Adı
- Öğrenme Çıktıları
- Alt Öğrenme Çıktıları
- İçerik Çerçevesi yer almıştır.

Tablolarda yer alan başlıklar ders bilgi formlarında öğrenme birimi / modül içeriği ile ilişkilendirilmiştir. **Ekte verilen örnek ders bilgi formuna (DBF) uygun olarak diğer ders bilgi formları da hazırlanmıştır.**

4. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARININ GENEL AMAÇLARI

Çerçeve öğretim programları, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen "Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları" ile "Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri" esas alınarak hazırlanmıştır. Eğitim öğretim programlarıyla sürdürülen tüm çalışmalar önceki eğitim seviyesinin (ortaokul) tamamlayıcısıdır.

Çerçeve öğretim programları; iş piyasasının ihtiyaçlarının yanı sıra Türkiye Yeterlilikler Çerçevesindeki yetkinlikleri kazanmış; öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleği icra edebilen, hayata ve iş dünyasına hazır olmalarını sağlamaya yöneliktir.

Mesleki ve teknik eğitim çerçeve öğretim programları, bireyleri iş hayatına hazırlamak amacıyla iş gücü piyasası ihtiyaçlarını esas alarak gerekli bilgi, beceri, tutum ve tavırları kazandırmayı, yetkin ve erdemli insan profili oluşturmayı (ahlaklı, bilge, cesaretli, estetik, iradeli, merhametli, sağlıklı, sorgulayıcı, üretken ve vatansever), erdem-değer-eylem çerçevesinde birey yetiştirmeyi dersler ve öğrenme çıktıları yoluyla oluşturmayı hedeflemektedir.

Çerçeve öğretim programlarında aşağıdaki hususlara yer verilmiştir.

1. Her öğrencinin kendini keşfetmesine imkân tanınarak ilgi, ihtiyaç, yetenekleri ölçüsünde, iş piyasasının ihtiyaçlarını karşılayacak esnek öğrenme ortamlarının yaygınlaştırıldığı hak ve gelişim temelli bir öğrenme süreci inşa edilir.
2. Türkçemizin öğretimi ve geliştirilmesi temel politika olmak üzere çerçeve öğretim programlarında Türkçenin öğretimine, doğru ve etkili kullanımına titizlikle dikkat edilir.
3. İlgili meslek / iş becerisini kapsayan temel bilgiler ile birlikte alan becerileri, bu becerileri destekleyen eğilimler ve programlar arası bileşenler çerçevesinde ilişkisel ve döngüsel bir yapı tasarlanmıştır.
4. Öğrenme öğretme uygulamaları, öğrencinin aktif ve çevresiyle etkileşim içinde olduğu, öğrenme sorumluluğunu aldığı öğrenme yaklaşımları etrafında şekillenir.
5. Yarıştırıcı ve ayrıştırıcı anlayışlardan uzak; yaratıcı ve esnek mesleki becerileri kazandırırken bireysel farklılıkları göz önünde bulunduran farklılaştırılmış eğitim yaklaşımı benimsenmiştir.
6. Öğrencilerin çok yönlü gelişimi desteklenerek programlar arası bileşenler olarak millî ve manevi değerlerimiz istikametinde oluşturulan erdem-değer-eylem çerçevesi, sistem okuryazarlığı ve sosyal-duygusal öğrenme becerileri, derslerin önemli bir parçasıdır.
7. Süreç ve sonuca dayalı ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yer verilmiştir. Ölçme ve değerlendirme süreçleri, somut ve gözlemlenebilir öğrenme kanıtlarıyla daha nesnel, daha açık hâle getirilmiştir.
8. Öğrencilerin bilim ve teknolojinin üretici ve yöneticisi olan, dijital ve yeşil beceriler ile hayat boyu öğrenme kültürüne sahip, iş piyasasının taleplerini karşılayabilen bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenir.
9. Öğrencilerin disiplinler üstü deneyimler ile alanlarında yeteneklerini keşfedip geliştirerek ustalaşmaları, toplum bilincine sahip aktif vatandaşlar olmaları için ders içi ve ders dışı etkinliklerinin düzenlenmesi gerekir. Öğrencilerin derslerde öğrenemediği bilgilerin sosyal etkinlikler, okul gezileri ve farklı etkinlikler ile öğrenmesi hedeflenir.

5. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE ÖĞRENME KANITLARI (ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME)

Ölçme ve değerlendirme; öğretimin ayrılmaz bir parçası olarak öğrencilerin gelişimini izlemek, öğrenme çıktılarına ulaşıp ulaşılmadığını değerlendirmek ve öğretimi geliştirmek amacıyla planlanır. Ölçme ve değerlendirme süreçleri, öğretim tasarımı ve uygulaması için veri toplama, analiz etme, geri bildirim sağlama ve öğrenme öğretme tasarımlarını güncelleme gibi aşamaları içerir. Beceri odaklı ve geliştirici ölçme ve değerlendirme uygulamalarıyla öğrenme süreçlerinin daha etkili ve bireyselleştirilmiş bir şekilde yürütülmesi amaçlanmıştır.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metninde bu süreç, öğrenmeyi sürekli izlemeye ve geliştirici bir yaklaşımla desteklemeye odaklanmıştır. Öğrencilerin bireysel yetenek, ihtiyaç ve özel gereksinimleri göz önünde bulundurularak çeşitli ölçme yöntemleri kullanılır ve çok yönlü bir değerlendirme yapılır. Bu yöntemler arasında öğrenci portfolyoları, performans görevleri, sunumlar, öz ve akran değerlendirmeleri gibi uygulamalar yer alır. Amaç, öğrencilerin süreç boyunca becerilerini sergileyebilmelerini sağlamak, öğrenme eksiklerini tespit etmek ve etkin geri bildirimlerle süreci desteklemektir.

Mesleki eğitimde ölçme ve değerlendirme, öğrencilerin iş dünyasında gerekli bilgi, beceri ve yetkinlikleri kazanmalarını sağlamak amacıyla özel bir öneme sahiptir. Bu süreçte, öğrencilerin uygulamalı beceri ve mesleki standartlara uygunluk düzeylerini ölçmek için performans görevleri, işbaşı değerlendirmeleri, proje çalışmaları, simülasyonlar ve uygulamalı sınav gibi yöntemler kullanılır. Değerlendirme, yalnızca sonuç odaklı değil aynı zamanda öğrencilerin süreç boyunca mesleki gelişimlerini takip etmeyi ve desteklemeyi hedeflemektedir. Özellikle gerçek iş ortamlarına dayalı değerlendirme araçları, öğrencilerin mesleki yeterliklerini geliştirme ve iş dünyasına daha donanımlı bir şekilde hazırlanmalarına katkı sağlar.

Dijital teknolojilerin mesleki eğitimde entegrasyonu ölçme ve değerlendirme süreçleri zenginleştirilmiş, bireyselleştirilmiş ve erişilebilir bir öğrenme ortamı hâline getirilmiştir. Bu bağlamda mesleki eğitimde ölçme ve değerlendirme; öğrencilerin kariyer hedeflerine ulaşmaları ve iş gücü piyasasında rekabet edebilmeleri açısından kritik bir role sahiptir. Dijital araçların ölçme ve değerlendirme süreçlerine entegre edilmesiyle bireyselleştirilmiş öğrenme yolları ve oyun temelli yaklaşımlar gibi yenilikçi uygulamalarla sürecin etkinliği ve derinliğinin zenginleştirilmesi hedeflenmiştir.

Öğrencilerin öğrenme çıktılarının amacını ve değerlendirme ölçütlerini kavramaları, kendi öğrenme süreçlerini değerlendirme becerisi geliştirmeleri önemlidir. Geri bildirimler, açık ve motive edici bir şekilde sunulmalı; öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini, gelişim gösterdikleri alanları ve potansiyellerini yansıtır.

6. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE AHİLİK KÜLTÜRÜ VE İLKELERİ

Çerçeve öğretim programları ile öğrencilerin çağın ve geleceğin becerileriyle donanması ve bu donanımı insanlığın hayrına sunabilmesi ideali, değer merkezli bir bakış açısıyla şekillendirilmiştir. Çerçeve öğretim programında bilimsel bir yaklaşımın yanı sıra kültürel değerlere derin bir saygı, gelişmiş bir estetik anlayışı, nitelikli bir bilgi birikimi, üstün bir ahlak anlayışı ile evrensel değerlerden ilham alan bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır. Bu bağlamda Türk milletinin köklü kültürel mirası olan Ahilik kültürü ilkeleri, mesleki ve teknik eğitime entegre edilerek öğrencilerin hem mesleki hem de kişisel gelişimlerine çok yönlü katkılar sağlamaktadır.

Ahilik, 13. yüzyılda Anadolu topraklarında doğmuş; kökleri fütüvvet anlayışına dayanan; esnaf ve sanatkârları bünyesinde toplayan; sosyal, ekonomik ve kültürel bir kurumdur. Ahilik kültürü, yalnızca bir mesleki örgütlenme olmanın ötesinde doğruluktan ayrılmamak, güvenilir ve cömert olmak, yardımsever olmak, sabır ehli olmak, hak ve hukuka riayet etmek, saygı, sevgi gibi evrensel değerleri özünde barındıran bir yaşam felsefesidir. Ahilik kültürü, bireylerin ahlaki olgunlaşmasını sağlarken aynı zamanda mesleki yetkinliklerini de geliştirmelerini ister. Bu iki temel prensip, bireyin hem iç dünyasını hem de dış dünyaya yönelik sorumluluklarına hitap eder. 21. yüzyılın gerektirdiği etik liderlik ve sorumluluk becerilerinin de temelini oluşturmaktadır.

Çerçeve öğretim programlarında öğrencilerin mesleki bilgi ve becerileri öğrenmeleri; Ahiliğin usta çırak geleneği, günümüzün mentorluk, koçluk ve uygulamalı eğitim modelleri ile yeniden yorumlanmıştır. Bu yaklaşım, 21. yüzyılın iş birliği, etkili iletişim ve karmaşık problem çözme becerilerini de desteklemektedir.

Ahiliğin işin ehli olmak ve sürekli gelişim prensipleri, 21. yüzyılın yaratıcılık, eleştirel düşünme ve yenilikçilik gibi temel becerileri ile uyum içinde öğrencilerin girişimci ruhunu ve inovasyon becerilerini teşvik etmektedir.

Ahilik kültürü ilkeleri, öğrencilerin mesleki bilgi ve becerileri ile beraber karakterlerini de olumlu yönde etkileyerek onlara toplumsal sorunlara karşı duyarlı olmalarını ve sosyal sorumluluk projelerinde görev alarak dürüstlük, saygı, sorumluluk gibi Ahilik kültürü ilkelerini hayata geçirmelerini sağlayacak yapıcı bir okul iklimi oluşturmalarına katkıda bulunacaktır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli de yetkin ve erdemli insan yetiştirme esası üzerine kurulu olduğundan Ahilik kültürü ile aynı hedefe hizmet etmektedir.

Ahiliğin; kaynakların verimli kullanımı ve çevreye saygı ilkeleri, günümüzün sürdürülebilirlik anlayışı ve ikiz dönüşüm (başka bir ifadeyle hem yeşil hem de dijital dönüşüm) hedefleriyle örtüşmektedir. Öğrencilere Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli dijital okuryazarlık ve sürdürülebilirlik okuryazarlığı becerileri; geri dönüşüm, atık yönetimi, enerji verimliliği ve çevre dostu teknolojiler gibi konularda farkındalık kazandırılacaktır.

7. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA YER ALAN TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ İLE İLİŞKİLİ BİLEŞENLER

7.1. Kavramsal Beceriler

Kavramsal beceriler, karmaşık süreçler gerektirmeden edinilebilen ve gözlemlenebilir temel becerilerle soyut düşünceleri eyleme dönüştüren zihinsel faaliyetlerin bir ürünüdür. Bu beceriler, temel, bütünleşik ve üst düzey düşünme olarak üç iç içe geçmiş boyuttan oluşan geniş bir yetenek setinin parçaları olarak tanımlanmaktadır. Bu beceri setini ortak bir çerçeve içinde ifade etmek amacıyla kavramsal beceri terimi kullanılmaktadır. Temel ve bütünleşik beceriler, üst düzey düşünme becerilerinin gerçekleştirilmesi için gerekli altyapıyı sağlayarak aşamalı bir süreç olmaksızın bu becerilerin gelişimine katkıda bulunur. Mesleki ve teknik eğitim alan / dalların teorik ve uygulama derslerine yönelik beceri kazanma, geliştirme, dönüştürme ve yükseltme süreçlerinde kavramsal becerilerle ilişkilendirilir.

7.2. Eğilimler

Eğilim; kişinin sahip olduğu becerileri niyet, istek, duyarlılık ve değerlendirme gibi unsurlara göre nasıl kullandığını gösterir. Bu yönüyle bilgi, beceri, motivasyon, hedef ve öğrenme yöntemleri gibi birçok önemli öğeyi içinde barındırır. Bir kişinin eğilimleri, becerilerini nasıl hayata geçirdiğini doğrudan etkiler ve bir işi başarıyla tamamlamasına yardımcı olur. Bu nedenle eğilimler, öğrencilerin becerilerini geliştirebilmesi ve bunları kullanabilmesi için öğretim programlarının önemli bir parçasıdır. Bu kapsamda

eğilimler; öğrencilerin kavramsal becerileri, sosyal-duygusal öğrenme becerileri, okuryazarlık becerileri ile alana özgü teknik becerilerini etkili ve verimli bir biçimde kullanmalarını sağlamaktadır.

Becerilerin eyleme dönüştürülmesinde ihtiyaç duyulan, yatkınlık olarak da ifade edilebilen, eğilimler; Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde benlik eğilimleri, sosyal eğilimler ve entelektüel eğilimler olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Mesleki ve teknik alana özgü eğilimleri de düşünerek öğretim programlarında eğilimler öğrenme öğretme süreçlerinde beceri temelli ve empatik analitiklik gibi değer ve becerileri de öne çıkartmaktadır.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde merak, bağımsızlık, azim ve kararlılık, kendine inanma (öz yeterlilik) ve kendine güvenme (öz güven) ve seçicilik olmak üzere altı benlik eğilimi tanımlanmıştır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde empati, sorumluluk, girişkenlik, güven ve oyunseverlik olmak üzere beş sosyal eğilim tanımlanmıştır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde muhakeme, odaklanma, yaratıcılık, gerçeği arama, açık fikirlilik, analitiklik, sistematiklik, soru sorma, şüphe duyma ve eleştirel bakma olmak üzere on entelektüel eğilim tanımlanmıştır. Bu eğilimler, mesleki ve teknik eğitimde öğrencilerin beceri kazanma süreçlerini olumlu olarak desteklemekte ve bireyin meslek hayatı boyunca uyguladığı ve edineceği bilgi, beceri, tutum ve davranışları güçlendirmektedir.

7.3. Programlar Arası Bileşenler

7.3.1. Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri

Sosyal-duygusal öğrenme becerileri, öğrencilerin hem akademik hem de günlük yaşamlarında başarılı olmalarını sağlayan temel yeterliliklerdir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde bu becerileri bağımsız bir ders ya da konu başlığı olarak değil tüm öğretim programına yayılan ve diğer becerilerin gelişimini destekleyen bir yapı olarak ifade etmektedir. Sosyal-duygusal beceriler, yaşantılarla öğrenilen ve zamanla değişip gelişebilen bir özellik taşır. Bu nedenle tüm eğitim kademelerinde adım adım ilerleyen bir sistemle kazandırılır. Bu süreçte öğretmenlerden velilere kadar tüm paydaşların bu becerilere sahip olması ve örnek davranışlar sergilemesi, modelin başarıya ulaşması için kritik öneme sahiptir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni, sosyal-duygusal öğrenme becerilerini kişinin duygularını yönetebilmesi, sağlıklı ilişkiler kurabilmesi ve empati yapabilmesi gibi temel özellikleri kapsayan üç bileşenli bir yapı hâlinde tanımlamaktadır. Mesleki ve teknik eğitim çerçevesinde öğretim programlarında yer alan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşen İlişki Tablosu'nda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde yer alan Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri Tabloları kullanılmıştır.

7.3.2. Değerler

Mesleki eğitimde erdem-değer-eylem kavramları, bireylerin hem mesleki hem de kişisel gelişimlerini destekleyen önemli unsurlardır. Bu kavramların her biri, mesleki eğitim sürecinde farklı açılardan ele alınmaktadır:

Erdem, bireylerin ahlaki ve etik olarak doğru davranışlar sergilemelerini ifade eder. Mesleki eğitimde erdem, öğrencilerin iş hayatında karşılaşabilecekleri etik sorunlarla başa çıkabilme

yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur. Örneğın dürüstlük, adalet, saygı gibi erdemler bir profesyonelin mesleki yaşamında vazgeçilmez unsurlardır.

Değer, bireylerin davranış ve kararlarını şekillendiren inanç ve ilkeler bütünüdür. Mesleki eğitimde değerler, öğrencilere mesleklerinde başarılı olmaları için gerekli olan etik ve toplumsal sorumluluk bilincini kazandırır. Örneğın müşteri memnuniyeti, takım çalışması, sosyal sorumluluk gibi değerler meslek hayatında başarı için önemlidir.

Millî, manevi, ahlaki ve insani değerler ile sorumluluk, sevgi, vatanseverlik, saygı, duyarlılık gibi değerlerin iş hayatında hayat bulması toplumsal ihtiyaç hâline gelmiştir. Bu toplumsal ihtiyacı gerçekleştirmek için meslek örgütleri, Ahilik teşkilatı başta olmak üzere, Türk toplumunun meslek hayatının yanında sosyal ve kültürel hayatını da düzenlemiştir. Ahlaki ilkeler çerçevesinde işini yapan meslek erbabı, diğer meslektaşlarından her zaman bir adım öne çıkmaktadır. Ahilik kültürü, meslek ahlakının tarihimizdeki en önemli örneğidir. Bu kültürün yapı taşları olan sevgi, saygı, yardımlaşma, hayırseverlik, iş birliğı, doğruluk, dürüstlük ve güvenilirlik gibi değerlerin yaygınlaşması iş ve ticaret dünyasına dinamizm kazandıracaktır.

Öğrenme ve öğretme süreci; adalet, aile bütünlüğü, çalışkanlık, dostluk, duyarlılık, dürüstlük, estetik, mahremiyet, merhamet, mütevazılık, özgürlük, sabır, sağlıklı yaşam, saygı, sevgi, sorumluluk, tasarruf, temizlik, vatanseverlik, yardımseverlik değerleri ile birlikte ele alınarak ilerleyecektir.

Eylem ise bireylerin düşünce ve inançlarını pratiğe dökme sürecidir. Mesleki eğitimde eylem, teorik bilgilerin yanı sıra pratik uygulamaların da önemini vurgular. Öğrencilerin öğrendikleri erdem ve değerleri gerçek hayatta nasıl uygulayacaklarını öğrenmeleri gerekir. Bu süreç ise stajlar, projeler ve iş deneyimleri aracılığıyla gerçekleştirilir.

Mesleki eğitimde erdem-değer-eylem, bireylerin meslek hayatında başarılı, etik ve sorumlu bireyler olmalarını sağlayan temel unsurlardır. Bu kavramların çerçeve öğretim programlarına entegre edilmesi ile öğrencilerin sadece teknik bilgi değil aynı zamanda ahlaki ve etik bir temel de kazanmalarına yardımcı olacaktır. Bu şekilde birey ve toplum, daha nitelikli ve sorumlu profesyoneller yetiştirme fırsatı bulur.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşen İlişki Tablosu'nda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde yer alan erdem-değer-eylem tabloları kullanılmıştır.

7.3.3. Okuryazarlık Becerileri

Okuryazarlık becerileri; öğrencilerin bilgi, terim, kavram ve olguları tanıma ve anlamalarına yönelik farkındalık, bunlar arasında bütüncül ilişkiler kurmalarını sağlayan işlevsellik ve bu bilgiler doğrultusunda eyleme geçmelerini ifade eden eylemsellik düzeylerinden oluşur. Gelişime uygun ve sarmal bir yapıda ilerleyen bu süreç, farkındalıkla başlayıp eylemsellik ile tamamlanmayı hedefler. Mesleki ve teknik eğitim çerçeve öğretim programlarında yer alan Öğrenme Çıktısı / TYMM Eşleştirme Tablosu'nda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde yer alan okuryazarlık becerileri tabloları kullanılmıştır. ■

7.4. Beceriler Arası İlişkiler

Beceriler arası ilişkiler, öğrenme sürecinde bir becerinin diğerleriyle anlamlı bir bağ kurarak zenginleşmesi ve çok boyutlu düşünme süreçlerinin gelişmesini sağlar. Bu yaklaşım, doğrudan hedeflenmeyen becerilerin öğrenme öğretme yaşantılarına entegre edilerek öğrencilerin bütüncül bir beceri seti geliştirmesine katkıda bulunur. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşen İlişki Tablosu'nda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde olduğu gibi beceriler arası ilişkiler kurulmuştur.

7.5. Öğrenme Çıktıları

Öğrenme çıktıları; bir eğitim sürecini tamamlayan öğrencilerin bilme, anlama ve yapabilmelerini ifade eden, gözlenebilir ve ölçülebilir ifadelerdir. Bu öğrenme çıktıları; öğrencileri çağın gerektirdiği bilgi ve becerilerle donatmak için çeşitli yenilikçi politika ve uygulamalar ile sektörün görüşleri doğrultusunda belirlenen meslek yeterliliklerinden yola çıkılarak mesleğe ait tanımlanan bilgi, beceri, tavır, tutum ve davranışları gerektirmektedir. Her öğrenme-öğretme faaliyeti sonunda öğrenme çıktısı olarak bilgi, hizmet veya ürün ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan somut bir hizmet veya ürün öğrencilerin süreçteki ilerlemesini değerlendirmek için temel bir referans sağlar. Öğrenme çıktıları yapılandırılırken bir mesleği icra edebilmek için gereken öncelikli bilgi ve becerilerin kazandırılması esastır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde olduğu gibi becerilerin gelişimi; mesleki ve teknik eğitimde de zihinsel, sosyal-duygusal, fiziksel ve ahlaki boyutları içeren bütüncül bir yapıda ele alınmaktadır. Her alanın ve dalın kendine özgü yapısı ve yeterlilikleri dikkate alınarak öğrenme birimi / modül içerikleri ile öğrenme çıktıları oluşturulmuştur.

7.6. İçerik Çerçevesi

Öğrenme sürecinde ele alınan bilgi kümesini temsil eden içerik çerçevesi, öğretim programlarının önemli bileşenlerinden biridir. Becerilerin geliştirilmesine zemin hazırlayan bu çerçeve, diğer becerilerle birleşerek öğrenme çıktılarının oluşumunu sağlarken “Öğrenci ne bilmeli?” sorusuna yanıt aramaktadır. Bu bağlamda içerik çerçevesi, belirli bir disiplinde kritik öneme sahip genellemeleri, ilkeleri, anahtar kavramları ve sembolleri ifade etmektedir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde ise içerik çerçevesi, öğrenilmesi gereken bir bilgi listesi olmaktan ziyade sağlam, güvenilir, dayanıklı ve geçerli bilgiye dayanan bir yapıyı temsil etmektedir. Mesleki ve teknik eğitim çerçeve öğretim programlarında içerik çerçevesi öğrenme birimi / modül ve bu öğrenme birimi / modüllerde yer alan konulardan oluşmaktadır.

7.7. Öğretmen Yansıtmaları

Yansıtmanın temel amacı öğretmen ve öğretimin gelişimini desteklemektir. Yansıtma yoluyla öğretmenlerin hem kendilerinin hem de öğretim programlarının güçlü ve iyileştirilmesi gereken yönlerini değerlendirmeleri beklenmektedir.

Programa yönelik görüş ve önerileriniz için karekodu akıllı cihazınıza okutunuz.



8. BELGELENDİRME

Mezun olan öğrenciye, alan ve dalını gösteren diploma ve iş yeri açma belgesi ile birlikte seçmeli meslek dersleri ile ulaşabileceği ilgili mesleklere ait sertifika verilir. Mesleki ve teknik ortaöğretim programlarından mezun olanlardan isteyenlere, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında öğrenim süresince kazandıkları temel yeterlilikler hakkında bilgiler içeren Europass sertifika / diploma ekiyle alınan ve başarı gösterilen öğrenme birimini / modülünü, mesleki eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

10. ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL ALANI

9.1. Öğretim Programının Amaçları

Günümüz rekabetçi sanayi dünyasında, sadece üretim yapmak yeterli değildir. Üretilen ürünler belirlenen standartlara uygun, hatasız ve güvenilir olmalıdır. Kalite hem müşteri memnuniyetinin hem de uzun vadeli işletme başarısının temel taşıdır. Bu noktada endüstriyel kalite kontrol, üretim süreçlerinin vazgeçilmez bir parçası olarak öne çıkar. Endüstriyel kalite kontrol, ürünlerin teknik şartlara, müşteri beklentilerine ve yasal gerekliliklere uygunluğunu sağlamak amacıyla yürütülen sistematik faaliyetlerin bütünü olarak yer almaktadır. Kalite güvencesi, ürün ve hizmetlerin her aşamada belirli kalite unsurlarına uygun şekilde üretilmesini sağlamak amacıyla uygulanan planlı ve önleyici yaklaşımlar bütünüdür. Bu çerçevede toplam kalite yönetimi, Endüstriyel Kalite Kontrol alanı programında; iç denetim uygulamaları, kaliteye uygunluk, kalite güvencesi, verimlilik ve etkililik olmak üzere beş başlık altında ele alınmakta olup, mesleki eğitim açısından kalite anlayışının yerleştirilmesi, nitelikli iş gücünün yetiştirilmesi ve sanayinin kalite beklentilerinin karşılanması bakımından büyük önem taşımaktadır. Bu özellikleri nedeni ile hızla küreselleşmekte olan bu sektörde rekabet büyük yoğunluk kazanmakta ve sanayileşmiş ülkeler bu sektörün korunması ve rekabet gücünün geliştirilmesi için özel politikalar uygulamaktadır.

Alanın Temel Becerileri

- Günümüz becerileri ve tasarım odaklı düşünme yaklaşımı doğrultusunda “meslek etiği ve Ahilik, iş sağlığı ve güvenliği, teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm, çevre koruma, girişimci fikirler, iş kurma ve yürütme, fikrî ve sınai mülkiyet hakları” konularında mesleki gelişim sağlayacak beceriler kazanma
- Teknik resim çizim uygulamalarını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel elektrik uygulamalarını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel imalat ve ölçme uygulamalarını yapma

Endüstriyel Kalite Kontrol Dalı Temel Becerileri

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak endüstride kullanılan malzeme ve malzeme üretim yöntemleri ile ilgili bilgiye sahip olma
- Endüstriyel kalite kontrol hakkında bilgiye sahip olma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tahribatlı malzeme muayenesini tekniğine uygun şekilde yapma

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine elemanları ile uygulamalar yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metalografi laboratuvarında uygulamalar yapma
- Bilgisayar destekli tasarım uygulamaları yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tahribatsız muayene yöntemlerini tekniğine uygun şekilde yapma

9.2. Programın Süresi

Alan programının toplam eğitim süresi 4 öğretim yılı olarak planlanmıştır.

9.3. Referans Dokümanlar ve Dayanaklar

Program hazırlanırken eğitimle ilgili mevzuatın yanı sıra, aşağıda yer alan referans doküman ve dayanaklar dikkate alınarak programın bileşenlerine yansıtılmıştır.

- ISCED-F sınıflaması
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- 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
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Titreşim ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- TSE Standartları
- EN Standartları
- ISO Standartları
- ASME Standartları
- ISO 9001: Kalite Yönetim Sistemi
- ISO 14001: Çevre Yönetim Sistemi
- ISO 45001: İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
- ISO 17025: Laboratuvar Akreditasyonu ve Kalibrasyon Standartları
- AS 9100: Havacılık ve Savunma Sanayi Kalite Yönetim Sistemi
- ISO 3834: Kaynaklı İmalatta Kalite Gereklilikleri

9.4. ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL ALANI (ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL DALI) DERSİ**ÖĞRENME BİRİMİ / MODÜL VE ÖĞRENME ÇIKTI SAYILARI TABLOSU**

Sıra No	Ders Adı	Dersin Okutulduğu Dal Adı	Öğrenme Birimi / Modül Adı	Öğrenme Çıktısı Sayısı	Alt Öğrenme Çıktısı Sayısı	Toplam Alt Öğrenme Çıktısı Sayısı	Ders Saati
1	TEKNİK RESİM	ALAN ORTAK (ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL)	Teknik Resim ve Önemi	1	4	32	3
			Çizim Araçları	1	3		
			Çizgi Çeşitleri	1	3		
			Geometrik Şekillerin Çizimi	1	3		
			Görünüş Çıkarma	1	3		
			Kroki ve Perspektif	1	5		
			Ölçülendirme	1	3		
			Kesit Görünüşler	1	4		
			Teknik Resim Standartları ve Semboller	1	4		
2	TEMEL ELEKTRİK	ALAN ORTAK (ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL)	Elektrik Güvenlik Kuralları	1	3	23	2
			Elektriksel Ölçmeler	1	7		
			Elektrik Devre Koruyucuları	1	5		
			Temel Elektrik Devreleri	1	5		
			Elektrik Enerjisi Tasarrufu	1	3		
3	TEMEL İMALAT VE ÖLÇME TEKNİKLERİ	ALAN ORTAK (ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL)	İş Sağlığı ve Güvenliği	1	5	54	5
			Temel El Aletleri	1	4		
			Ölçü Birimleri ve Ölçüm Aletleri	1	14		
			Gelişmiş Ölçme Teknikleri	1	9		
			İş Parçası Sabitleme	1	3		
			Temel İmalat	1	5		
			Talaşlı İmalat	1	5		
			Montaj ve Sökme	1	5		
			İmalat Sürecindeki Hatalar	1	4		
4	MALZEME VE ÜRETİM YÖNTEMLERİ	ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL	Malzeme ve Özellikleri	1	7	72	4
			Kristal Yapılar ve Hataları	1	4		
			Metal ve Üretim Aşamaları	1	8		
			Yeni Nesil Metal Üretim Teknolojileri	1	5		
			Dökme Demir	1	4		
			Döküm	1	3		
			Haddeleme ve Şekillendirme	1	4		
			Malzemelerde Mekanik Özellikler	1	3		

			Malzemelerde Fiziksel Özellikler	1	3		
			Çelikler	1	8		
			Alüminyum ve Alaşımları	1	4		
			Bakır ve Alaşımları	1	4		
			Polimer Malzemeler	1	5		
			Seramikler ve Camlar	1	5		
			Kompozit Malzemeler	1	5		
5	ENDÜSTRİYEL KALİTE	ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL	Kalite ve Önemi	1	3	34	2
			Kalite Kontrol ve Kalite Güvencesi	1	4		
			Endüstride Kalite	1	4		
			Kalite Standartları	1	4		
			Ürün Kalitesi ve Uygunluk	1	4		
			Kalite Kontrol	1	3		
			Hata Tür ve Nedenleri	1	4		
			Kalite Kontrolde Belgelendirme	1	4		
			Kalite Bilinci	1	4		
6	TAHRİBATLI MALZEME MUAYENE	ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL	Tahribatlı Muayene Yöntemi	1	4	109	7
			Mekanik Özellikler ve Önemi	1	4		
			Çekme Testi	1	11		
			Basma Testi	1	7		
			Eğme Testi	1	7		
			Sertlik Testleri	1	6		
			Brinell Sertlik Testi	1	6		
			Rockwell Sertlik Testi	1	6		
			Vickers Sertlik Testi	1	6		
			Shore Sertlik Testi	1	4		
			Knoop Sertlik Testi	1	8		
			Darbe Testi	1	5		
			Yorulma ve Sürünme Testleri	1	6		
			Burulma ve Kırılma Tokluğu Testleri	1	6		
			Optik Emisyon Spektrometre Testi	1	9		
			Elementel Analiz Testi	1	10		
			Test Sonuçlarını Kayıt	1	4		

7	MAKİNE ELEMANLARI	ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL	Makine Elemanları ve Çeşitleri	1	3	49	2
			Sökülebilir Birleştirmeler	1	12		

			Sökülemeyen Birleştirmeler	1	8		
			Mil ve Yataklar	1	5		
			Dişli Çark ve Sistemler	1	4		
			Zincir ve Kayışlar	1	5		
			Yaylar ve Darbe Emiciler	1	7		
			Sızdırmazlık Elemanları	1	5		
8	TAHRİBATSIZ MALZEME MUAYENE	ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL	Tahribatsız Muayene	1	4	94	7
			Tahribatsız ve Tahribatlı Muayene	1	3		
			Görsel Muayene	1	4		
			Sıvı Penetrant Testi	1	11		
			Manyetik Parçacık Test	1	12		
			Ultrasonik Test	1	13		
			Radyografik Test	1	12		
			Girdap Akımı Testi	1	12		
			Sızdırmazlık Testleri	1	12		
			Termografi ve İleri Testler	1	5		
			Yüzey Pürüzlülüğü Ölçme	1	6		
10	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM	ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL	CAD Programı	1	2	26	4
			CAD Programında İki Boyutlu Çizim	1	4		
			Geometrik Şekil Çizimleri	1	5		
			Taslak Çizim	1	4		
			Katı Model	1	4		
			Montaj	1	2		
			Katı Model Teknik Resmi	1	5		
10	METALOGRAFİ LABORATUVARI	ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL	Metalografi	1	4	51	4
			Malzemenin Mikro Yapısı	1	4		
			Numune Alma ve Kesme	1	4		
			Zımparalama	1	4		
			Parlatma	1	5		
			Dağlama	1	5		
			Optik Mikroskop	1	3		
			Çelik Mikro Yapılar	1	5		
			Dökme Demir Mikro Yapıları	1	5		
			Isıl İşlem	1	6		
			Nicel Metalografi	1	4		
			Mikro Yapı Fotoğrafı	1	2		

9.5. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL ALANI
 (ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR / GÖRSEL SANATLAR / MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	3	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK	2	-	-	-
	TEMEL İMALAT VE ÖLÇME TEKNİKLERİ (*)	5	-	-	-
	MALZEME VE ÜRETİM YÖNTEMLERİ	-	4	-	-
	ENDÜSTRİYEL KALİTE	-	2	-	-
	TAHRİBATLI MALZEME MUAYENE (*)	-	7	-	-
	MAKİNE ELEMANLARI	-	-	2	-
	TAHRİBATSIZ MALZEME MUAYENE (*)	-	-	7	-
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM	-	-	4	-
	METALOGRAFİ LABORATUVARI	-	-	4	-
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	17	24
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	12	11
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		5	4		
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		-	1	1	-
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	45

NOT:(*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

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

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL ALANI
(ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR / GÖRSEL SANATLAR / MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	3	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK	2	-	-	-
	TEMEL İMALAT VE ÖLÇME TEKNİKLERİ (*)	5	-	-	-
	MALZEME VE ÜRETİM YÖNTEMLERİ	-	4	-	-
	ENDÜSTRİYEL KALİTE	-	2	-	-
	TAHRİBATLI MALZEME MUAYENE (*)	-	7	-	-
	MAKİNE ELEMANLARI	-	-	2	-
	TAHRİBATSIZ MALZEME MUAYENE (*)	-	-	7	-
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM	-	-	-	4
	METALOGRAFİ LABORATUVARI (*)	-	-	-	4
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	9	8
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	3
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		5	4	20	24
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		-	1	1	-
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	45

NOT:(*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

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

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL ALANI
(ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR / GÖRSEL SANATLAR / MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	3	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK	2	-	-	-
	TEMEL İMALAT VE ÖLÇME TEKNİKLERİ (*)	5	-	-	-
	MALZEME VE ÜRETİM YÖNTEMLERİ	-	4	-	-
	ENDÜSTRİYEL KALİTE	-	2	-	-
	TAHRİBATLI MALZEME MUAYENE (*)	-	7	-	-
	MAKİNE ELEMANLARI	-	-	2	-
	TAHRİBATSIZ MALZEME MUAYENE	-	-	7	-
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM	-	-	-	4
	METALOGRAFİ LABORATUVARI	-	-	-	4
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*) (**)	-	-	16	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	25	32
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	-
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		5	4	4	4
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		-	1	1	-
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	46

NOT:(*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

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

(***) İl istihdam ve mesleki eğitim kurulu tarafından belirlenen alan / dallarda 11. sınıfta "işletmelerde mesleki eğitim" dersi uygulanır.

9.6. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN ESASLAR

1. Program dört yıl olarak tasarlanmıştır. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, meslek dersleri, seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler yer almaktadır.
2. 9. sınıfta alana ait temel mesleki becerileri kapsayan derslere; 10, 11 ve 12. sınıflarda ise dala ait mesleki becerileri kapsayan derslere yer verilmektedir.
3. Anadolu meslek programında 12. sınıfta “işletmelerde mesleki eğitim” dersi uygulanır. İl istihdam ve mesleki eğitim kurulu tarafından belirlenen ve genel müdürlükçe onaylanan okulların alan / dallarında ise 11 ve 12. sınıflarda “işletmelerde mesleki eğitim” dersi uygulanır.
4. Program türüne göre derslerin sınıf seviyeleri ve saatlerinde haftalık ders çizelgesi esas alınır.
5. Ortak ders saatlerinin mevcut öğretim programlarında belirtilen ders saatinden farklı olması hâlinde öğretim programlarının amaç ve açıklamaları doğrultusunda zümre öğretmenler kurulunca hazırlanacak programlar uygulanır.
6. Seçmeli dersler, Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi’nde yayımlanan kararına göre Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Okul ve Kurumlarında Uygulanacak Seçmeli Dersler Tablosu’ndan belirtilen açıklamalar doğrultusunda seçilmelidir.
7. Seçmeli meslek dersleri; öncelikle öğrencinin öğrenim gördüğü alana ait çerçeve öğretim programı seçmeli meslek dersleri tablosundan, alanın diğer dallarının meslek derslerinden veya diğer alan / dal meslek derslerinden seçilebilir.
8. Öğrenciler ilgi, istek ve okulun imkânları doğrultusunda “beden eğitimi ve spor / görsel sanatlar / müzik” derslerinden sadece birini seçer. Öğrenciler bu derslerden alt sınıfta seçtikleri bir dersi üst sınıflarda değiştirebilirler.
9. Anadolu meslek programına devam eden öğrenciler, 11 ve 12. sınıfta seçmeli dersler ile seçmeli meslek derslerini seçebilecektir.
10. Anadolu teknik programına devam eden öğrenciler, 11 ve 12. sınıfta seçmeli derslerden; 12. sınıfta ise seçmeli meslek derslerinden seçebilecektir.
11. Mesleki gelişim atölyesi dersinde Talim ve Terbiye Kurulu Kararı ile kabul edilen öğretim programı uygulanır.
12. Meslek dersleri, haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saatlerinin bütünlüğü bozulmadan veya imkânlar ölçüsünde birbirini izleyecek şekilde planlanır.
13. Haftalık ders çizelgesinde (*) ile belirtilen meslek dersleri, alan ve dalın başarılmaması zorunlu meslek dersleridir. Bu dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.
14. Mesleki ve Teknik Anadolu liselerinde “akademik çalışmalar, insan, toplum ve bilim”, “din, ahlak ve değer” ile “kültür, sanat ve spor” seçmeli ders gruplarından 9 ve 10. sınıf seviyelerinde bu gruplardan en az birer ders; 11 ve 12. sınıf seviyelerinde “akademik çalışmalar, insan, toplum ve bilim”, “din, ahlak ve değer” ile “kültür, sanat ve spor” seçmeli ders gruplarından en az ikisinden birer ders seçilmesi zorunludur.
15. Seçmeli meslek dersleri ile alan ve dalda birden fazla sertifika alınabilir.
16. Meslek derslerinin haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saati süreleri değiştirilmeden ders bilgi formlarında yer alan derse ait öğrenme birimi süreleri zümre öğretmenler kurulu tarafından belirlenir.

17. Meslek dersleri ile ilgili eğitim öğretim planlaması yapılırken çerçeve öğretim programı esas olmak üzere ders bilgi formları kullanılacaktır.
- a) Ders bilgi formlarındaki uygulama faaliyetleri / temrinleri; ders öğrenme çıktısına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti / temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Ayrıca farklı uygulama faaliyetleri / temrinleri de yapılabilir.
- b) Çerçeve öğretim programında ve ders bilgi formlarında kodları verilen eğilimler, programlar arası bileşenler (sosyal-duygusal öğrenme becerileri, değerler, okuryazarlık becerileri), beceriler arası ilişkiler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde aynı kodda yer alan açıklamalar doğrultusunda işlenmesi sağlanacaktır.
18. İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği, her dal için dalın gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren öğrenme çıktıları dikkate alınarak zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
19. Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranışlarını geliştirmeyi; okulda olmayan tesis ve araç gereci tanıyarak gerçek üretim, hizmet ortamı ve iş hayatına uyumlarını sağlamak amacıyla yaptırılır. Staj programının içeriği; ilgili sınıf / sınıflara ait öğrenme çıktıları esas alınarak temrin, iş, proje, deney veya hizmetin uygulanmasını sağlayacak şekilde zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
20. Ders ve öğrenme birimi öğrenme çıktıları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması ile yeşil ve dijital becerilerin de öğrencilere kazandırılması gerekmektedir. Referans dokümanlarda belirtilen yeşil ve dijital beceriler ile iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formlarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Zümre öğretmenler kurulunda görüşülerek öğrencilere bu konulara ilişkin bilgi ve beceriler kazandırılır.

9.7. Başarılması Zorunlu (*) Meslek Dersleri Tablosu

Dallar	Sınıf	Anadolu Meslek Programı	Anadolu Teknik Programı	İşletmelerde Mesleki Eğitime 11. Sınıfta Başlayan Okullar İçin Anadolu Meslek Programı
Endüstriyel Kalite Kontrol	9	Temel İmalat ve Ölçme Teknikleri	Temel İmalat ve Ölçme Teknikleri	Temel İmalat ve Ölçme Teknikleri
	10	Tahribatlı Malzeme Muayene	Tahribatlı Malzeme Muayene	Tahribatlı Malzeme Muayene
	11	Tahribatsız Malzeme Muayene	Tahribatsız Malzeme Muayene	İşletmelerde Mesleki Eğitim
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Metalografi Laboratuvarı	İşletmelerde Mesleki Eğitim

10. DERSLER

10.1. Ortak Dersler

Ortak dersler; her öğrencinin ortaöğretim kurumunu bitirinceye kadar aldığı, asgari düzeyde ortak genel kültür veren, toplum sorunlarına duyarlı olma, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilinci ve gücünü kazandırmayı amaçlayan ve öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan derslerdir.

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

10.2. Meslek Dersleri

Meslek dersleri, öğrenciyi hedeflediği yükseköğretim programlarına ve / veya mesleğe, iş alanlarına yönelten ve bu yönde gelişmesini sağlayan derslerdir.

9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE ÖĞRENME ÇIKTILARI

TEKNİK RESİM DERSİ

Bu derste öğrenciyi, geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma, ölçülendirme ve yüzey işlemleri, kroki, perspektif ve çizimi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlamaktadır.

ALANIN TEMEL BECERİSİ : Teknik resim çizim uygulamalarını yapma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık, E3.1. Muhakeme, E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D3. Çalışkanlık, D6. Dürüstlük, D7. Estetik, D12. Sabır, D16. Sorumluluk, D17.Tasarruf, D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1Temel Beceriler, KB2.2. Gözlemlleme Becerisi, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.7. Karşılaştırma Becerisi, KB2.12. Mevcut Bilgiye / Veriye Dayalı Tahmin Etme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Teknik Resim ve Önemi
Öğrenme Çıktısı	Teknik resmi ve önemini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Teknik resmi açıklar. 2. Teknik resmin mesleki önemini açıklar. 3. Teknik resim ile serbest çizimi ayırt eder. 4. Teknik resimle iletişim kurmanın avantajlarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Teknik resim 2. Teknik resmin mesleki önemi 3. Teknik resim ile serbest çizim arasındaki fark 4. Teknik resimle iletişim kurmanın avantajları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Çizim Araçları
Öğrenme Çıktısı	Çizim araçlarını açıklayıp kullanabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Çizim araçlarını açıklar. 2. Çizim için uygun araçların seçimini yapar. 3. Çizim araçlarını tekniğe uygun kullanır.
İçerik Çerçevesi	1. Çizim araçları 2. Çizim araçlarının seçimi 3. Çizim araçlarının kullanımı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Çizgi Çeşitleri
Öğrenme Çıktısı	Çizgi çalışmalarını yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Temel çizgi türlerini açıklar. 2. Çizgilerin kullanım yerlerini açıklar. 3. Çizgi çalışmaları yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Çizgi ve çizgi türleri 2. Çizgilerin kullanım yerleri 3. Çizgi çalışmaları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Geometrik Şekillerin Çizimi
Öğrenme Çıktısı	Geometrik şekillerin teknik çizimini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Eğik ve dik standart yazı yazar. 2. Temel geometrik şekilleri açıklar. 3. Temel geometrik şekilleri teknik resim çizim kurallarına göre çizer.
İçerik Çerçevesi	1. Eğik ve dik standart yazı 2. Temel geometrik şekiller 3. Temel geometrik çizimler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Görünüş Çıkarma
Öğrenme Çıktısı	Görünüş çıkarma işlemini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. İz düşümü kavramını açıklar. 2. Ön, üst ve yan görünüşleri ayırt eder. 3. Katı cisimlerin ön, üst ve yan görünüşlerini çizer.
İçerik Çerçevesi	1. İz düşümler 2. Görünüşler 3. Katı cisimlerden görünüş çıkarma

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kroki ve Perspektif
Öğrenme Çıktısı	Kroki ve perspektif çizim yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Krokiyi ve kroki çizimlerinin amacını açıklar. 2. Kroki çizim uygulamaları yapar. 3. Perspektif görünüşü açıklar. 4. Verilen bir parçanın izometrik çizimini yapar. 5. Yapım resimlerini teknik resim kurallarına uyarak çizer.
İçerik Çerçevesi	1. Kroki 2. Kroki çizimleri 3. Perspektif görünüş 4. İzometrik çizim 5. Yapım resimleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Ölçülendirme
Öğrenme Çıktısı	Ölçülendirme yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Ölçülendirmeyi açıklar. 2. Ölçülendirme kurallarını sıralar. 3. Çizime uygun ölçülendirmeleri yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Ölçülendirme 2. Ölçülendirme kuralları 3. Ölçülendirme uygulamaları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kesit Görünüşler
Öğrenme Çıktısı	Parçaların kesit görünüşlerini çizebilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kesit kavramı ve kesit alma işlemini açıklar. 2. Tam kesit, yarım kesit ve kısmi kesit farkını açıklar. 3. Kesit çizimlerini yapar. 4. Kesit alanlarına tarama işlemini yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Kesit 2. Kesit çeşitleri 3. Kesit çizimleri 4. Kesitlerde tarama
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Teknik Resim Standartları ve Semboller
Öğrenme Çıktısı	Teknik resim standartları ve sembollerini kullanabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Teknik resimde kullanılan sembolleri ve kullanım yerlerini ayırt eder. 2. Sembolleri kullanarak standartlara uygun çizim yapar. 3. Yüzey işleme işaretlerini çizer. 4. Tolerans kavramını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Teknik resimde kullanılan semboller 2. Çizimlerde standart ve sembollerin kullanımı 3. Yüzey işleme sembolleri 4. Tolerans

TEMEL ELEKTRİK DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun, temel elektrik uygulamalarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

ALANIN TEMEL BECERİSİ : Temel elektrik bilgisi uygulamalarını yapma

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven), E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D16. Sorumluluk, D17.Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.5. Sınıflandırma Becerisi, KB2.10. Çıkarım Yapma Becerisi, KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme) Becerisi, KB2.19. Mantıksal Denetleme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Elektrik Güvenlik Kuralları
Öğrenme Çıktısı	Elektrik güvenlik tedbirlerini alabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Elektriğin canlılar üzerindeki etkilerini açıklar. 2. Elektrikli cihazlarla çalışırken çevresel koruyucu önlemleri alır. 3. Elektrikli cihazlarla çalışırken kişisel koruyucu önlemleri alır.
İçerik Çerçevesi	1. Elektriğin canlılar üzerindeki etkileri 2. Elektrikli cihazlarla çalışırken çevresel koruyucu tedbirler 3. Elektrikli cihazlarla çalışırken kişisel koruyucu tedbirler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Elektriksel Ölçmeler
Öğrenme Çıktısı	Elektriksel büyüklükleri ölçebilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Elektriksel büyüklükleri açıklar. 2. Elektriksel büyüklük birimlerini açıklar. 3. Elektriksel büyüklükleri ast ve üst katlarına dönüştürür. 4. Avometre ile direnç ölçer. 5. Gerilimi avometre ile ölçer. 6. Elektrik akımını pensampermetre ile ölçer. 7. Kontrol kalemi ile faz kontrolü yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Elektriksel büyüklükler 2. Elektriksel büyüklük birimleri 3. Elektriksel büyüklüklerin dönüşümleri 4. Direnç ölçme 5. Gerilim ölçme 6. Elektrik akımı ölçme 7. Faz kontrolü
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Elektrik Devre Koruyucuları
Öğrenme Çıktısı	Elektrik devre koruyucu arızalarını tespit ederek raporlayabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Sigortaları kontrol eder. 2. Aşırı akım rölelerini kontrol eder. 3. Aşırı gerilim rölelerini kontrol eder. 4. Topraklamayı kontrol eder. 5. Tespit ettiği arızayı rapor eder.

İçerik Çerçevesi	1. Sigortalar 2. Aşırı akım röleleri 3. Aşırı gerilim röleleri 4. Topraklama 5. Arıza raporu
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Temel Elektrik Devreleri
Öğrenme Çıktısı	Temel elektrik devre elemanlarının bağlantısını yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Prizlerin bağlantısını yapar. 2. Anahtarların bağlantısını yapar. 3. Duyların bağlantısını yapar. 4. Seyyar priz yapar. 5. Seyyar lamba yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Prizler 2. Anahtarlar 3. Duylar 4. Seyyar priz 5. Seyyar lamba
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Elektrik Enerjisi Tasarrufu
Öğrenme Çıktısı	Elektrik enerjisi ve tasarruflu kullanımını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Elektrikli cihazların enerji tüketimini açıklar. 2. Enerji tasarrufunun önemini açıklar. 3. Elektrik kullanımında tasarruf için gerekli kuralları sıralar.
İçerik Çerçevesi	1. Elektrikli cihazların enerji tüketimi 2. Enerji tasarrufu 3. Elektrik kullanımında tasarruf için gerekli kurallar

TEMEL İMALAT VE ÖLÇME TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel imalat ve ölçme işlemlerini tekniğine uygun şekilde yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

ALANIN TEMEL BECERİSİ : Temel imalat ve ölçme uygulamalarını yapma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E1.4. Kendine İnanma (Öz Yeterlilik), E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven), E2.2. Sorumluluk, E3.6. Analitiklik
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D3. Çalışkanlık, D12. Sabır, D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler, KB2.5. Sınıflandırma Becerisi, KB2.7. Karşılaştırma Becerisi, KB2.14. Yorumlama Becerisi, KB3.1. Karar Verme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR
(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	İş Sağlığı ve Güvenliği
Öğrenme Çıktısı	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli tedbirleri alabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin kavramları açıklar. 2. Çalışanlar açısından iş kazalarından doğabilecek hukuki sonuçları açıklar. 3. İş ortamına ilişkin iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alır. 4. İş yerinde oluşabilecek iş kazalarına karşı gerekli kişisel tedbirleri alır. 5. Meslek hastalıkları ve bu hastalıklarından korunma yöntemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin kavramlar 2. İş kazalarından doğabilecek hukuki sonuçlar 3. İş ortamına ilişkin iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri 4. İş kazalarına karşı gerekli kişisel tedbirler 5. Meslek hastalıkları ve bu hastalıklarından korunma
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Temel El Aletleri
Öğrenme Çıktısı	Temel el aletlerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Temel el aletlerini sınıflandırır. 2. Temel el aletlerinin kullanım yerlerine göre açıklar. 3. Temel el aletlerinin kullanım yöntemlerini açıklar. 4. Temel el aletlerinin kullanım sonrası işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Temel el aletleri 2. Temel el aletlerinin kullanım yerleri 3. Temel el kullanım yöntemi 4. Temel el aletlerinin kullanım sonrası işlemler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Ölçü Birimleri ve Ölçüm Aletleri
Öğrenme Çıktısı	İmalatta kullanılan ölçü birimleri ve ölçümlerini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Ölçü birimlerini açıklar. 2. Ölçü birimi dönüşümlerini yapar. 3. Hesaplamalarda uygun ölçü birimlerini kullanır. 4. Ölçü birimi farklarının iş parçasına etkisini açıklar. 5. Cetvel ve mastarı açıklar. 6. Cetvel ve mastar ile ölçümler yapar. 7. Mastar ile uygunluk kontrolü yapar. 8. Kumpası açıklar. 9. Kumpas ile ölçme işlemlerini yapar. 10. Kumpasla ölçüm sonuçlarını kaydeder. 11. Mikrometre ile ölçme kurallarını açıklar. 12. Mikrometre ile hassas ölçüm yapar. 13. Mikrometre ile ölçüm sonuçlarını kaydeder. 14. Mikrometrenin bakımını yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Ölçü birimleri 2. Ölçü birim dönüşümleri 3. Ölçü birim kullanımları 4. Ölçü birimi farklarının iş parçasına etkisi 5. Cetvel ve mastar 6. Cetvel ve mastar ile ölçme 7. Uygunluk kontrolü 8. Kumpas ve kullanım kuralları 9. Kumpas ölçme işlemleri 10. Kumpasla ölçüm sonuçlarının kaydedilmesi 11. Mikrometre kullanım kuralları 12. Mikrometre ile ölçüm 13. Mikrometre ile ölçüm sonuçlarının kaydedilmesi 14. Mikrometrenin bakımı

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Gelişmiş Ölçme Teknikleri
Öğrenme Çıktısı	Gelişmiş ölçme uygulamalarını yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Koordinat ölçüm tekniklerini açıklar. 2. Koordinat ölçüm cihazı (CMM-coordinate measuring machine) ile ölçüm yapar. 3. CMM ölçüm sonuçlarını kontrol eder. 4. Optik ölçüm sistemlerini açıklar. 5. Optik ölçüm cihazı ile ölçüm yapar. 6. Optik ölçüm sonuçlarını kontrol eder. 7. 3D tarama sistemlerini (3D scanning) açıklar. 8. 3D tarama cihazı ile tarama yapar. 9. 3D tarama cihazı sonuçlarını kontrol eder.
İçerik Çerçevesi	1. Koordinat ölçüm teknikleri 2. CMM uygulamaları 3. CMM ölçüm sonuçlarının kontrol ve kaydedilmesi 4. Optik ölçüm sistemler 5. Optik ölçüm uygulamaları 6. Optik ölçüm sonuçlarının kontrol ve kaydedilmesi 7. 3D tarama sistemleri 8. 3D tarama uygulamaları 9. 3D tarama cihazı sonuçlarının kontrol ve kayıt edilmesi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	İş Parçası Sabitleme
Öğrenme Çıktısı	Mengene, işkence kullanarak iş parçasını sabitleyebilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Mengene ve işkenceyi açıklar. 2. İş parçasını mengene ve işkence kullanarak sabitler. 3. Sıkma işlemi sonrası parçayı kontrol eder.
İçerik Çerçevesi	1. Mengene ve işkence 2. İş parçasını sabitleme 3. Parça kontrolü
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Temel İmalat
Öğrenme Çıktısı	Temel imalat işlemlerini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Temel imalat işlemlerini açıklar. 2. İş parçasını doğru şekilde hazırlar. 3. İş parçası üzerinde markalama yapar. 4. İş parçasını istenen ölçüde keser. 5. İş parçasını eğeleyerek gönyeye getirir.
İçerik Çerçevesi	1. Temel imalat işlemleri 2. İş parçası hazırlama 3. Markalama 4. Kesme 5. Eğeleme
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Talaşlı İmalat
Öğrenme Çıktısı	Talaşlı imalat işlemleri yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Talaşlı imalatı açıklar. 2. Talaşlı imalatta kullanılan makineleri açıklar. 3. Tornalama işlemini yapar. 4. Frezeleme işlemini yapar. 5. Matkapla delik açma işlemini yapar.

İçerik Çerçevesi	1. Talaşlı imalat 2. Talaşlı imalatta kullanılan makineler 3. Tornalama 4. Frezeleme 5. Matkapla delik açma
-------------------------	---

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Montaj ve Sökme
Öğrenme Çıktısı	Montaj ve sökme işlemlerini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Birleştirme elemanlarını açıklar. 2. Parçaları çizime ve tekniğe uygun şekilde söker. 3. Sökülen parçaları gruplandırır. 4. Montaj öncesi yüzey temizliğini yapar. 5. Parçaları montaj resmine uygun şekilde birleştirir.
İçerik Çerçevesi	1. Birleştirme elemanları 2. Parçaları sökme 3. Parçaları gruplandırma 4. Montaj öncesi yüzey temizliği 5. Parçaları birleştirme
Öğrenme Birimi / Modül Adı	İmalat Sürecindeki Hatalar
Öğrenme Çıktısı	İmalat sürecinde hata kaynaklarını analiz edebilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. İmalatta sık görülen hataları açıklar. 2. Hatalı parçaları tespit eder. 3. Hataların nedenlerini analiz eder. 4. Hatalı parçaların yeniden işlenmesini planlar.
İçerik Çerçevesi	1. İmalatta sık görülen hatalar 2. Hatalı parçaların tespiti 3. Hata nedenleri 4. Hatalı parçaların yeniden işlenmesi

10, 11 VE 12. SINIF MESLEK DERSLERİ VE ÖĞRENME ÇIKTILARI

ENDÜSTRİYEL KALİTE KONTROL DALI

MALZEME VE ÜRETİM YÖNTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak endüstride kullanılan malzeme ve malzeme üretim yöntemleri ile ilgili bilgi kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Endüstride kullanılan malzeme ve malzeme üretim yöntemlerini açıklama

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E1.6. Seçicilik, E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D3. Çalışkanlık, D12. Sabır, D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler, KB2.2. Gözlemlleme Becerisi, KB2.5. Sınıflandırma Becerisi, KB2.6. Bilgi Toplama Becerisi, KB3.2. Problem Çözme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Malzeme ve Özellikleri
-----------------------------------	-------------------------------

Öğrenme Çıktısı	Malzeme ve özelliklerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Atom ve atomun yapısını açıklar. 2. Atoma ait temel kavramları açıklar. 3. Atomlar arası bağ türlerini açıklar. 4. Malzemelerin yapısı ve özelliklerini açıklar. 5. Malzemenin sanayideki yeri ve önemini açıklar. 6. Malzeme türlerini temel olarak sınıflandırır. 7. Malzeme türlerine göre işlenebilirlik farklarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Atom ve atomun yapısı 2. Atomda temel kavramlar 3. Atomlar arası bağ türleri 4. Malzemelerin yapısı ve özellikleri 5. Malzemenin sanayideki yeri ve önemi 6. Malzeme türleri 7. Malzeme ve işlenebilirlik
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kristal Yapılar ve Hataları
Öğrenme Çıktısı	Kristal yapılar ve kristal yapı hatalarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kristal yapı türlerini açıklar. 2. Kristal yapılarda doğrultu ve düzlemleri açıklar. 3. Kristal yapıda gözlenen hataları açıklar. 4. Kristal yapı hatalarının malzeme üzerine etkilerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Kristal yapı türleri 2. Kristal yapılarda doğrultu ve düzlemler 3. Kristal yapıda hatalar 4. Kristal yapı hatalarının malzeme üzerine etkileri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Metal ve Üretim Aşamaları
Öğrenme Çıktısı	Metal ve üretim aşamalarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Cevher ve özelliklerini açıklar. 2. Cevher hazırlama aşamalarını açıklar. 3. Cevherin zenginleştirme yöntemlerini açıklar. 4. Metal üretimini açıklar. 5. Cevherden metal elde etmenin çevresel etkilerini açıklar. 6. Metal üretiminin endüstrideki önemini açıklar. 7. Metal üretim süreçlerini sıralar. 8. Üretim yöntemlerini karşılaştırır.
İçerik Çerçevesi	1. Cevher ve özellikleri 2. Cevher hazırlama aşamaları 3. Cevher zenginleştirme yöntemleri 4. Metal üretimi 5. Cevherden metal elde etmenin çevresel etkileri 6. Metal üretiminin endüstrideki önemi 7. Metal üretim süreçleri 8. Üretim yöntemleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Yeni Nesil Metal Üretim Teknolojileri
Öğrenme Çıktısı	Yeni nesil metal üretim teknolojilerini (eklemeli imalat) açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Katmanlı imalatı (additive manufacturing / 3D metal yazıcılar) açıklar. 2. Toz metalürjisini açıklar. 3. Lazerle metal kesme ve kaynak teknolojilerini açıklar. 4. Elektron ışınıyla kaynak (electron beam welding-EBW) yöntemini açıklar. 5. Robotik üretim sistemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Katmanlı imalat (additive manufacturing / 3D metal yazıcılar) 2. Toz metalürjisi 3. Lazerle metal kesme ve kaynak teknolojileri 4. Elektron ışınıyla kaynak (electron beam welding - EBW) 5. Robotik üretim sistemleri

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Dökme Demir
Öğrenme Çıktısı	Dökme demir ve özelliklerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Dökme demir ve çeşitlerini sıralar. 2. Dökme demirin özelliklerini açıklar. 3. Dökme demirin kullanım alanlarını açıklar. 4. Grafitli dökme demir ve özelliklerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Dökme demir ve çeşitleri 2. Dökme demirin özellikleri 3. Dökme demirin kullanım alanları 4. Grafitli dökme demir ve özellikleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Döküm
Öğrenme Çıktısı	Döküm yöntemlerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Döküm ve döküm çeşitlerini açıklar. 2. Döküm kalıpları ve kalıplarda kullanılan malzemeleri açıklar. 3. Döküm hatalarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Döküm ve döküm çeşitleri 2. Döküm kalıpları 3. Döküm hataları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Haddeleme ve Şekillendirme
Öğrenme Çıktısı	Haddeleme ve şekillendirme işlemlerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Haddeleme ve haddeleme çeşitlerini açıklar. 2. Haddeleme işlemine uygun malzemeleri ve bunların özelliklerini açıklar. 3. Şekillendirme makinelerini açıklar. 4. Haddeleme sonrası malzeme davranışını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Haddeleme 2. Haddeleme işlemine uygun malzemeler ve özellikleri 3. Şekillendirme makineleri 4. Haddeleme sonrası malzeme davranışı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Malzemelerde Mekanik Özellikler
Öğrenme Çıktısı	Malzemelerde mekanik özellikleri açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Malzemelerde mekanik özellikleri açıklar. 2. Malzemelerde mekanik özellikleri etkileyen faktörleri açıklar. 3. Malzemelerde mekanik test yöntemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Malzemelerde mekanik özellikler 2. Mekanik özellikleri etkileyen faktörler 3. Mekanik testler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Malzemelerde Fiziksel Özellikler
Öğrenme Çıktısı	Malzemelerin fiziksel özellikleri açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Malzemelerin fiziksel özelliklerini açıklar. 2. Fiziksel özellikleri ölçme yöntemlerini açıklar. 3. Fiziksel özelliklerin ürün tasarımına etkisini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Malzemelerde fiziksel özellikler 2. Fiziksel özelliklerin ölçümü 3. Fiziksel özelliklerin ürün tasarımına etkisi

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Çelikler
Öğrenme Çıktısı	Çelikleri açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Çelikler ve bunların özelliklerini açıklar. 2. Çelik üretimini açıklar.

	3. Demir-çelik üretim akış şemasını açıklar. 4. Çelik üretiminde konvertör kullanımını açıklar. 5. Çeliği sınıflandırır. 6. Çeliğe uygulanan işlemleri açıklar. 7. Çeliklerin kullanım alanlarını örneklerle açıklar. 8. Isıl işlem gören çeliklerin özellik değişimini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Çelikler ve özellikleri 2. Çelik üretim ve yöntemleri 3. Demir-çelik üretim akış şeması 4. Çelik üretiminde konvertör kullanımı 5. Çeliğin sınıflandırması 6. Çeliğe uygulanan işlemler 7. Çeliklerin kullanım alanları 8. Isıl işlem gören çeliklerin özellikleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Alüminyum ve Alaşımları
Öğrenme Çıktısı	Alüminyum ve alaşımları açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Alüminyum ve alüminyumun temel özelliklerini açıklar. 2. Alüminyum alaşımlarını açıklar. 3. Alüminyumun sanayideki kullanım alanlarını sıralar. 4. Alüminyumun ısıl iletkenlik özelliklerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Alüminyum ve özellikleri 2. Alüminyum alaşımları 3. Alüminyumun sanayideki kullanım alanları 4. Alüminyumun ısıl iletkenlik özellikleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Bakır ve Alaşımları
Öğrenme Çıktısı	Bakır ve alaşımları açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Bakır ve bakırın temel özelliklerini açıklar. 2. Bakır alaşımlarını açıklar. 3. Bakır alaşımlarının korozyon direncini açıklar. 4. Bakır ve alaşımlarının kullanım alanlarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Bakır ve temel özellikleri 2. Bakır alaşımları 3. Bakır alaşımlarının korozyon direnci 4. Bakır ve alaşımlarının kullanım alanları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Polimer Malzemeler
Öğrenme Çıktısı	Polimer malzemeleri açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Polimer ve polimerlerin genel özelliklerini açıklar. 2. Polimerleri türlerine göre sınıflandırır. 3. Sık kullanılan polimer malzemelerin kısa adlarını açıklar. 4. Polimerlerin kullanım alanlarını açıklar. 5. Polimerlerin çevreye etkilerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Polimerler ve özellikleri 2. Polimerlerin sınıflandırılması 3. Sık kullanılan polimer malzemeler 4. Polimerlerin kullanım alanları 5. Polimerlerin çevreye etkileri

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Seramikler ve Camlar
Öğrenme Çıktısı	Seramikler ve cam malzemeleri açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Seramik ve seramiklerin özelliklerini açıklar.

	2. Seramiklerin kullanım alanlarını sıralar. 3. Cam ve camların özelliklerini açıklar. 4. Camların kullanım alanlarını sıralar. 5. Seramik ve cam arasındaki temel farkları açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Seramikler ve özellikleri 2. Seramiklerin kullanım alanları 3. Camlar ve özellikleri 4. Camların kullanım alanları 5. Seramikler ve camlar arasındaki temel farklar
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kompozit Malzemeler
Öğrenme Çıktısı	Kompozit malzemeleri açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kompozit ve kompozit malzemelerin temel yapısını açıklar. 2. Kompozit malzeme türlerini açıklar. 3. Kompozit malzemeleri takviye şekline göre sınıflandırır. 4. Kompozit malzemelerin özelliklerini sıralar. 5. Kompozit üretim yöntemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Kompozit malzemeler 2. Kompozit malzeme türleri 3. Takviye şekline göre kompozitleri sınıflandırma 4. Kompozit malzemelerin özellikleri 5. Kompozit üretim yöntemleri

ENDÜSTRİYEL KALİTE DERSİ

Bu derste öğrenciye, endüstriyel kalite kontrol hakkında bilgi kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Standartlar çerçevesinde kalite kontrol sürecini planlama

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık, E2.2. Sorumluluk, E2.4. Güven
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.3. Kendine Uyarılma, SDB3.1. Uyum Becerisi
	Değerler	D1. Adalet, D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB8. Sürdürülebilirlik Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.7. Karşılaştırma Becerisi, KB2.8. Sorgulama Becerisi, KB2.17. Değerlendirme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kalite ve Önemi
Öğrenme Çıktısı	Kalite kavramı ve önemini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kaliteyi açıklar. 2. Kalite ile ilgili temel terimleri açıklar. 3. Kalitenin müşteri memnuniyetine etkisini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Kalite kavramı 2. Kalite ile ilgili temel terimler 3. Kalitenin müşteri memnuniyetine etkisi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kalite Kontrol ve Kalite Güvencesi
Öğrenme Çıktısı	Kalite kontrol ve kalite güvencesini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Kalite kontrol ve kalite güvencesi arasındaki farkı açıklar. 2. Kalite kontrolün üretim hatalarını nasıl azalttığını açıklar. 3. Kalite güvencesinin süreç takibi ile ilişkisini kurar. 4. Kalite kontrol süreç örnekleri verir.
İçerik Çerçevesi	1. Kalite kontrol ve kalite güvencesi 2. Kalite kontrol ve üretim hataları 3. Kalite güvencesi süreçleri 4. Kalite kontrol süreç örnekler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Endüstride Kalite
Öğrenme Çıktısı	Endüstride kalitenin rolünü açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kalitenin üretim süreçlerindeki yerini açıklar. 2. Kalitenin işletme verimliliğine katkısını açıklar. 3. Kaliteyi etkileyen faktörleri sıralar. 4. Farklı sektörlerde kalite uygulamalarına örnekler verir.
İçerik Çerçevesi	1. Kalitenin üretim süreçlerindeki yeri 2. Kalitenin işletme verimliliğine katkısı 3. Kaliteyi etkileyen faktörler 4. Farklı sektörlerde kalite uygulamaları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kalite Standartları
Öğrenme Çıktısı	Kalite standartlarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kalite standartlarını açıklar. 2. Kalite standartlarına örnek verir. 3. Kalite standartlarının gerekliliğini açıklar. 4. Standartların ürün güvenliği ile ilişkisini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Kalite standartları 2. Standart örnekleri 3. Kalite standartlarının gerekliliği 4. Standartların ürün güvenliği ile ilişkisi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Ürün Kalitesi ve Uygunluk
Öğrenme Çıktısı	Ürün kalitesi ve uygunluk kavramını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Ürün kalitesi kavramını açıklar. 2. Bir ürünün standartlara uygunluğunun ön değerlendirme sürecini açıklar 3. Uygun olmayan ürünleri ayırt eder. 4. Kalite kontrol formlarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Ürün kalitesi 2. Ürün standartları 3. Uygunsuz ürünler 4. Kalite kontrol formları

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kalite Kontrol
Öğrenme Çıktısı	Kalite kontrol faaliyetlerini planlar
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kalite kontrolü yapılacak ürünleri açıklar. 2. İlgili sürece göre gerekli test ve kontrol tipini belirler. 3. Örneklemme işlemlerini planlar.
İçerik Çerçevesi	1. Kalite kontrolde ürün belirleme 2. Test ve kontrol tipi seçimi 3. Örneklemme işlemi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Hata Tür ve Nedenleri
Öğrenme Çıktısı	Hata tür ve nedenlerini analiz edebilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Hata türleri açıklar. 2. Hata türlerini sınıflandırır. 3. Hataların üretimdeki sonuçlarını açıklar. 4. Üretimde hatayı önleyici yöntemleri sıralar.
İçerik Çerçevesi	1. Hata türleri 2. Hata sınıfları 3. Hataların üretimdeki sonuçları 4. Üretimde hatayı önleyici yöntemler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kalite Kontrolde Belgelendirme
Öğrenme Çıktısı	Kalite kontrolde temel belgelendirme açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kalite belgelerinin ne işe yaradığını açıklar. 2. Temel kalite belgelerini sayar. 3. Belgelendirme sürecini genel değerlendirir. 4. Kalite belgelerinin sektörel farklarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Kalite belgesi 2. Temel kalite belge çeşitleri 3. Belgelendirme süreci 4. Kalite belgelerinin sektörel farkları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kalite Bilinci
Öğrenme Çıktısı	Kalite bilincinin geliştirilmesini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kalitenin bireysel ve toplumsal faydasını açıklar. 2. Kaliteye yönelik olumlu tutum geliştirir. 3. İş yerinde kaliteye katkı yollarını ifade eder. 4. Kendine ve çevresine karşı kalite sorumluluğu geliştirir.
İçerik Çerçevesi	1. Kalitenin bireysel ve toplumsal faydaları 2. Kaliteye yönelik olumlu tutum 3. İş yerinde kaliteye katkı 4. Kalite ve sorumluluklar

TAHRİBATLI MALZEME MUAYENE DERSİ

Bu derste öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tahribatlı malzeme muayenesini testleri tekniğine uygun şekilde yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Tahribatlı malzeme muayene uygulamaları yapma

DERS SAATİ : 7

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E3.1. Muhakeme, E3.4. Gerçeği arama
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D12. Sabır, D16. Sorumluluk, D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler, KB2.2. Gözlemleme Becerisi, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.5. Sınıflandırma Becerisi, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme Becerisi, KB2.12. Mevcut Bilgiye / Veriye Dayalı Tahmin Etme Becerisi, KB2.17. Değerlendirme Becerisi, KB2.20. Sentezleme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Tahribatlı Muayene Yöntemi
Öğrenme Çıktısı	Tahribatlı muayene yöntemini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Tahribatlı muayene yöntemini açıklar. 2. Tahribatlı ve tahribatsız test farkını açıklar. 3. Tahribatlı testlerinin yapılmasının nedenlerini açıklar. 4. Tahribatlı testlerde güvenlik kurallarını sıralar.
İçerik Çerçevesi	1. Tahribatlı muayene 2. Tahribatlı ve tahribatsız test arasındaki farklılık 3. Tahribatlı testlerin nedenleri 4. Tahribatlı testlerde güvenlik kuralları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Mekanik Özellikler ve Önemi
Öğrenme Çıktısı	Mekanik özellikler ve önemini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Mekanik özelliğin malzeme seçimindeki rolünü açıklar. 2. Mekanik testlerin kalite kontroldeki yerini açıklar. 3. Gerilme ve gerinim kavramlarını açıklar. 4. Mekanik testlere endüstriden örnekler verir.
İçerik Çerçevesi	1. Mekanik özelliğin malzeme seçimindeki rolü 2. Mekanik testlerin kalite kontroldeki yeri 3. Gerilme ve gerinim kavramları 4. Endüstride mekanik testler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Çekme Testi
Öğrenme Çıktısı	Çekme testini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Çekme testi ve amacını açıklar. 2. Çekme testinde kullanılan cihazları açıklar. 3. Çekme testinde kullanılan standartları açıklar. 4. Numune hazırlama kurallarını sıralar. 5. Test numunesi seçimi ve hazırlığını yapar. 6. Çekme testinde numune yerleştirme adımlarını sıralar. 7. Çekme testini standartlara uygun yapar. 8. Çekme testinde elde edilen diyagramı açıklar. 9. Kopma dayanımı, akma dayanımı kavramlarını açıklar. 10. Gerilme-gerinim eğrisini çizer. 11. Elastik ve plastik bölgeyi ayırt eder.

İçerik Çerçevesi	1. Çekme testi 2. Çekme testinde kullanılan cihazlar 3. Çekme testinde kullanılan standartlar 4. Numune hazırlama kuralları 5. Test numune seçimi ve hazırlama 6. Test cihazına numune yerleştirme 7. Çekme testi uygulama adımları 8. Çekme testi diyagramı 9. Kopma dayanımı, akma dayanımı 10. Gerilme-gerinim eğrisi 11. Elastik ve plastik bölge
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Basma Testi
Öğrenme Çıktısı	Basma testini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Basma testi ve amacını açıklar. 2. Basma testinde kullanılan cihazları açıklar. 3. Basma testinde kullanılan standartları açıklar. 4. Basma testi numune seçimi ve hazırlığını yapar. 5. Basma testini yapar. 6. Basma testi sonuçlarını kayıt eder. 7. Basma testinde hata kaynaklarını sıralar.
İçerik Çerçevesi	1. Basma testi 2. Basma testinde kullanılan cihazlar 3. Basma testinde kullanılan standartlar 4. Basma testi numune seçimi ve hazırlığı 5. Basma testi uygulama adımları 6. Basma testi sonuçlarını kayıt 7. Basma testinde hata kaynakları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Eğme Testi
Öğrenme Çıktısı	Eğme testini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Eğme testi ve amacını açıklar. 2. Eğme testinde kullanılan cihazları açıklar. 3. Eğme testinde kullanılan standartları açıklar. 4. Eğme testini standartlara uygun yapar. 5. Eğme testinde üç nokta ve dört nokta yöntemini ayırt eder. 6. Eğme testi sonuçlarını grafikte gösterir. 7. Eğme testindeki çatlama davranışını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Eğme testi 2. Eğme testinde kullanılan cihazları 3. Eğme testinde kullanılan standartlar 4. Eğme testin uygulama adımları 5. Eğme testinde üç nokta ve dört nokta yöntemi 6. Eğme testi sonuçları. 7. Eğme testindeki çatlama davranışı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Sertlik Testleri
Öğrenme Çıktısı	Sertlik testlerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Sertlik ve sertlik testlerini açıklar. 2. Sertlik testlerinde kullanılan cihazları açıklar. 3. Sertlik testlerinde kullanılan standartları açıklar. 4. Sertlik testlerinin karşılaştırmasını yapar. 5. Sertlik ölçüm sonuçlarını tabloya kaydeder. 6. Sertlik testi sonucu ile malzeme türü arasında ilişki kurar.
İçerik Çerçevesi	1. Sertlik testleri 2. Sertlik test cihazları 3. Sertlik testlerinde kullanılan standartlar 4. Sertlik testlerinin karşılaştırması 5. Sertlik ölçüm sonuçları 6. Sertlik testi-malzeme ilişkisi

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Brinell Sertlik Testi
Öğrenme Çıktısı	Brinell sertlik testini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Brinell sertlik yönteminin prensibini açıklar. 2. Brinell sertlik yönteminde kullanılan cihazı açıklar. 3. Uygun brinell yük ve bilye çaplarını seçer. 4. Brinell sertlik testini standartlara uygun olarak yapar. 5. Test sonrası brinell iz ölçümünü yapar. 6. Brinell testinde hata nedenlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Brinell sertlik testi 2. Brinell sertlik cihazı 3. Uygun brinell yük ve bilye çapları 4. Brinell test uygulama adımları 5. Brinell iz ölçümü 6. Brinell testinde hata nedenleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Rockwell Sertlik Testi
Öğrenme Çıktısı	Rockwell sertlik testini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Rockwell sertlik testi ve türlerini açıklar. 2. Rockwell sertlik testinde kullanılan cihazı açıklar. 3. Rockwell testinde HRC, HRB farklarını açıklar. 4. Rockwell cihazında yükleme sürecini açıklar. 5. Rockwell sertlik testini standartlara uygun yapar. 6. Rockwell sonuçlarını karşılaştırır.
İçerik Çerçevesi	1. Rockwell sertlik testi 2. Rockwell sertlik testi cihazı 3. Rockwell testinde HRC, HRB farkları 4. Rockwell cihazında yükleme 5. Rockwell testi uygulama adımları 6. Rockwell sonuçlarını karşılaştırma
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Vickers Sertlik Testi
Öğrenme Çıktısı	Vickers sertlik testini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Vickers yönteminin hassasiyetini açıklar. 2. Vickers sertlik testinde kullanılan cihazı açıklar. 3. Vickers piramit ucunun şekil özelliklerini açıklar. 4. Vickers sertlik testini standartlara uygun yapar. 5. Vickers mikroskoplu okuma işlemini yapar. 6. Vickers testiyle ince malzeme ölçümü yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Vickers yöntemi 2. Vickers sertlik test cihazı 3. Vickers piramit ucunun şekil özellikleri 4. Vickers sertlik testi uygulama adımları 5. Vickers mikroskoplu okuma işlemi 6. Vickers testiyle ince malzeme ölçümü
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Shore Sertlik Testi
Öğrenme Çıktısı	Shore (durometre) sertlik testini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Shore sertlik testi ve amacını açıklar. 2. Shore sertlik testinde kullanılan cihazları açıklar. 3. Shore sertlik testini yapar. 4. Shore sertlik test sonuçlarını kayıt altına alır.
İçerik Çerçevesi	1. Shore sertlik testi 2. Shore sertlik testinde kullanılan cihazlar 3. Shore sertlik testi uygulama adımları 4. Shore sertlik test sonuçlarını kayıt

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Knoop Sertlik Testi
Öğrenme Çıktısı	Knoop setlik testini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Knoop sertlik testi ve amacını açıklar. 2. Knoop testinin temel prensiplerini açıklar. 3. Knoop ucu ve geometrisini açıklar. 4. Knoop testi kullanım alanlarını açıklar. 5. Knoop testinde kullanılan cihazları açıklar. 6. Knoop testini standartlara uygun yapar. 7. Knoop testi avantajları ve sınırlılığını açıklar. 8. Knoop ile vickers testi karşılaştırmasını yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Knoop sertlik testi 2. Knoop testinin temel prensipleri 3. Knoop ucu ve geometrisi 4. Knoop testi kullanım alanları 5. Knoop testinde kullanılan cihazlar 6. Knoop testi uygulama adımları 7. Knoop testi avantajları ve sınırlılığı 8. Knoop ile vickers testi karşılaştırması
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Darbe Testi
Öğrenme Çıktısı	Darbe (çentik) testini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Darbe testini açıklar. 2. Charpy ve izod test yöntemlerini karşılaştırır. 3. Darbe testinde kullanılan cihazları açıklar. 4. Darbe testini standartlara uygun yapar. 5. Enerji soğurma kapasitesini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Darbe testi 2. Charpy ve izod test yöntemleri 3. Darbe testinde kullanılan cihazlar 4. Darbe testi uygulama adımları 5. Enerji soğurma kapasitesi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Yorulma ve Sürünme Testleri
Öğrenme Çıktısı	Yorulma ve sürünme testlerini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Yorulma ve sürünmeyi açıklar. 2. Yorulma ve sürünme testlerinin zamanlamasını açıklar. 3. Yorulma testinde örneklerin yükleme biçimini açıklar. 4. Yorulma ve sürünme testlerinde kullanılan cihazları açıklar. 5. Yorulma ve sürünme testlerini standartlara uygun yapar. 6. Sürünme testi sıcaklık etkisini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Yorulma ve sürünme 2. Yorulma ve sürünme test zamanlaması 3. Yorulma testinde örneklerin yükleme biçimi 4. Yorulma ve sürünme testinde kullanılan cihazlar 5. Yorulma ve sürünme test uygulama adımları 6. Sürünme testi sıcaklık etkisi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Burulma ve Kırılma Tokluğu Testleri
Öğrenme Çıktısı	Burulma ve kırılma tokluğu testlerini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Burulma ve kırılma tokluğun açıklar. 2. Burulma ve kırılma tokluğu testlerinin ne zaman kullanıldığını belirtir. 3. Kırılma tokluğu testinde yükleme modlarını açıklar. 4. Burulma ve kırılma tokluğu testinde kullanılan cihazları açıklar. 5. Kırılma tokluğu testini standartlara uygun yapar. 6. Kırılma tokluğu ile akma dayanımı arasındaki ilişkiyi açıklar.

İçerik Çerçevesi	1. Burulma ve kırılma tokluğu 2. Burulma ve kırılma tokluğu testleri 3. Kırılma tokluğu testinde yükleme modları 4. Burulma ve kırılma test cihazları 5. Kırılma toklu test uygulama adımları 6. Kırılma tokluğu ile akma dayanımı arasındaki ilişki
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Optik Emisyon Spektrometre Testi
Öğrenme Çıktısı	Optik emisyon spektrometre (OES) testini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Spektrometre ölçüm yöntemlerinin temel prensiplerini açıklar. 2. Spektrometre türleri sıralar. 3. Örnek hazırlama süreçlerini açıklar. 4. Optik emisyon spektrometre testinde kullanılan cihazı açıklar. 5. Cihaz kalibrasyonu ve standardizasyonu yapar. 6. Spektral ölçüm testini yapar. 7. Kimyasal bileşim analizi yapar. 8. Spektrometre kullanım alanları açıklar. 9. Avantajlar ve sınırlamaları açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Spektrometre ölçüm yöntemlerinin temel prensipleri 2. Spektrometre türleri 3. Örnek hazırlama süreçleri 4. Optik emisyon spektrometre test cihazı 5. Cihaz kalibrasyonu ve standardizasyon 6. Spektral ölçüm uygulama adımları 7. Kimyasal bileşim analizi 8. Spektrometre kullanım alanları 9. Avantajlar ve sınırlamalar
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Elementel Analiz Testi
Öğrenme Çıktısı	Elementel analiz testi yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Elementel analiz temel prensipler ve çalışma mekanizmasını açıklar. 2. Kullanılan standartlarını açıklar. 3. Analiz edilen elementleri açıklar. 4. Cihaz bileşenleri ve yapısını açıklar. 5. Cihaz türleri ve uygulama alanlarını açıklar. 6. Numune hazırlığını yapar. 7. Entel analiz testini standartlara uygun yapar. 8. Kalibrasyon ve doğrulamasını yapar. 9. Bakım ve kullanım güvenliğini sağlar. 10. Avantajlar ve sınırlamalarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Temel prensipler ve çalışma mekanizması 2. Kullanılan standartlar 3. Analiz edilen elementler 4. Cihaz bileşenleri ve yapısı 5. Cihaz türleri ve uygulama alanları 6. Numune hazırlığı 7. Elementel testi uygulama adımları 8. Kalibrasyon ve doğrulama 9. Bakım ve kullanım güvenliği 10. Avantajlar ve sınırlılığı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Test Sonuçlarını Kayıt
Öğrenme Çıktısı	Test sonuçlarını kayıt edebilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Test sonuçlarını yazılı kayıta dönüştürür. 2. Verileri tablo ve grafik hâline getirir. 3. Raporlamada kullanılan temel terimleri açıklar. 4. Kayıtları teknik bir formatta standarda uygun hazırlar.

İçerik Çerçevesi	1. Test sonuçları kayıt 2. Verilerin tabloya ve grafiğe dönüşümü 3. Raporlamada kullanılan temel terimler 4. Standartlara uygun rapor hazırlığı
-------------------------	--

MAKİNE ELEMANLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine elemanları ile uygulamalar yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

ALANIN TEMEL BECERİSİ : Makine elemanları ile uygulamalar yapma

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık, E1.4. Kendine İnanma (Öz Yeterlilik), E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven), E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.3. Kendine Uyarılama, SDB2.2. İş birliği Becerisi
	Değerler	D12. Sabır, D16. Sorumluluk, D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler, KB2.2. Gözlemleme Becerisi, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.8. Sorgulama Becerisi, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme Becerisi, KB2.13. Yapılandırma Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Makine Elemanları ve Çeşitleri
Öğrenme Çıktısı	Makine elemanlarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Makine elemanlarını ve çeşitlerini açıklar. 2. Makine elemanlarının çizim kurallarını sıralar. 3. Makine elemanlarının montajındaki dikkat edilmesi gerekenleri sıralar.
İçerik Çerçevesi	1. Makine elemanlarının çeşitleri 2. Makine elemanlarının çizim kuralları 3. Makine elemanlarının montajı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Sökülebilen Birleştirmeler
Öğrenme Çıktısı	Sökülebilen (vida, cıvata, somun, saplama, rondela, pim, kamalar) birleştirmelerini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Vida kavramı ve çeşitlerini açıklar. 2. Cıvata ve somun bağlantısının nasıl çalıştığını açıklar. 3. Cıvata ve somun montaj hatalarını açıklar. 4. Cıvata ve somun ile birleştirmeler yapar. 5. Rondela ve kullanım yerlerini açıklar. 6. Rondela ile birleştirmeler yapar. 7. Saplamanın kullanım yerlerini açıklar. 8. Saplama ile birleştirmeler yapar. 9. Pimin kullanım yerlerini açıklar. 10. Pim ile birleştirme yapar 11. Kamaların kullanım yerlerini açıklar. 12. Kama ile birleştirme yapar.

İçerik Çerçevesi	1. Vida ve çeşitleri 2. Cıvata ve somun bağlantıları 3. Cıvata ve cıvata montaj hataları 4. Cıvata ve somun birleştirme 5. Rondelalar ve kullanım yerleri 6. Rondela birleştirme 7. Saplamalar 8. Saplama ile birleştirme 9. Pimler 10. Pim ile birleştirme 11. Kamalar 12. Kama ile birleştirme
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Sökülemeyen Birleştirmeler
Öğrenme Çıktısı	Sökülemeyen (perçinli ve kaynaklı) birleştirmeler yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Perçin ve perçinli birleştirmeyi açıklar. 2. Perçin çeşitlerini açıklar. 3. Perçinli birleştirmenin dayanımını etkileyen faktörleri belirtir. 4. Perçinli birleştirme yapar. 5. Kaynaklı birleştirme ve özelliklerini açıklar. 6. Kaynaklı birleştirme çeşitlerini ayırt eder. 7. Kaynaklı birleştirme yapar. 8. Kaynaklı birleştirme ile perçinli birleştirmenin farkını belirtir.
İçerik Çerçevesi	1. Perçinli birleştirmeler 2. Perçin çeşitleri 3. Perçinli birleştirmenin dayanımını etkileyen faktörler 4. Perçinli birleştirme 5. Kaynaklı birleştirme ve özellikleri 6. Kaynaklı birleştirme çeşitleri 7. Kaynaklı birleştirme 8. Kaynaklı birleştirme ve perçinli birleştirme farkları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Mil ve Yataklar
Öğrenme Çıktısı	Mil ve yataklar ile basit uygulamalar yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Milleri açıklar. 2. Yatakları açıklar. 3. Mil-yatak ilişkisini açıklar. 4. Mil çapı ve yük ilişkisini açıklar. 5. Verilen miller ve yataklar ile uygulamalar yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Miller 2. Yataklar 3. Mil-yatak ilişkisi 4. Mil çapı ile yük ilişkisi 5. Mil ve yatak uygulamaları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Dişli Çarklar ve Dişli Sistemler
Öğrenme Çıktısı	Dişli çarklar ve dişli sistemler ile mekanizmalar yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Dişli çarkın görevini açıklar. 2. Dişli sistem türlerini sınıflandırır. 3. Dişli çarkların çalışma prensibini açıklar. 4. Verilen dişli çarklar ile uygulamalar yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Dişli çarklar 2. Dişli sistem türleri 3. Dişli çarkların çalışma prensipleri 4. Dişli çark ve dişli sistem uygulamaları

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Zincir ve Kayışlar
Öğrenme Çıktısı	Zincir ve kayış ile mekanizmalar yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Zincir ve kayış sistemlerini açıklar. 2. Zincir ve kayış farkını açıklar. 3. Kayış geriliminin önemini belirtir. 4. Verilen zincir ve kayışlar ile kayış mekanizmalar yapar. 5. Zincir sisteminde yağlamanın önemini açıklayarak yağlama yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Zincir ve kayış sistemleri 2. Zincir ve kayış farkı 3. Kayış gerilimi ve önemi 4. Zincir ve kayış mekanizmaları 5. Zincir sisteminde yağlama
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Yaylar ve Darbe Emiciler
Öğrenme Çıktısı	Yaylar ve darbe emicileri kullanabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Yayları ve türlerini açıklar. 2. Yaylı sistemlerin kullanım alanlarını belirtir. 3. Yayların davranışını açıklar. 4. Verilen yaylarla uygulamalar yapar. 5. Yayların bakım ve kontrolünü yapar. 6. Amortisörleri açıklar. 7. Amortisörlerin kullanım yerlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Yaylar ve türleri 2. Yaylı sistemlerin kullanım alanları 3. Yayların davranışı 4. Yaylar ve basit mekanizmalar 5. Yayların bakım ve kontrolü 6. Amortisörler 7. Amortisörlerin kullanım yerleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Sızdırmazlık Elemanları
Öğrenme Çıktısı	Conta, keçe ve sızdırmazlık elemanlarını kullanabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Sızdırmazlık elemanları ve kullanım alanlarını sıralar. 2. Conta ve keçenin görevini açıklar. 3. Malzeme türüne göre conta seçimini yapar. 4. Sızdırmazlık sorunlarında alınacak önlemleri açıklar. 5. Conta, keçe gibi sızdırmazlık elemanlarını kullanır.
İçerik Çerçevesi	1. Sızdırmazlık elemanları ve kullanım alanları 2. Contalar ve keçeler 3. Malzeme türüne göre conta seçimi 4. Sızdırmazlık sorunlarında alınacak önlemler 5. Sızdırmazlık elebakır ve aksamının kullanımı

TAHRİBATSIZ MALZEME MUAYENE DERSİ

Bu derste öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tahribatsız muayene yöntemlerini tekniğine uygun şekilde yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Tahribatsız malzeme muayene yöntemlerini tekniğine uygun şekilde yapma

DERS SAATİ : 7

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E3.1. Muhakeme, E3.4. Gerçeği Arama
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi, SDB2.2. İş Birliği Becerisi, SDB2.3. Sosyal Farkındalık Becerisi
	Değerler	D3. Çalışkanlık, D17.Tasarruf. D19.Vatanseverlik, D20.Yardımseverlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB3. Finansal Okuryazarlık, OB8. Sürdürülebilirlik Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler, KB2.2. Gözlemlleme Becerisi, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.5. Sınıflandırma Becerisi, KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme Becerisi, KB2.12. Mevcut Bilgiye / Veriye Dayalı Tahmin Etme Becerisi, KB2.17. Değerlendirme Becerisi, KB2.20. Sentezleme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Tahribatsız Muayene
Öğrenme Çıktısı	Tahribatsız muayeneyi (NDT) açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Tahribatsız muayeneyi açıklar. 2. Tahribatsız muayene türlerini açıklar. 3. Tahribatsız muayenenin sanayideki kullanım alanlarını açıklar. 4. Tahribatsız muayenenin kalite kontroldeki yerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Tahribatsız muayene 2. Tahribatsız muayene türleri 3. Tahribatsız muayenenin sanayideki kullanım alanları 4. Tahribatsız muayenenin kalite kontroldeki yeri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Tahribatsız ve Tahribatlı Muayene
Öğrenme Çıktısı	Tahribatsız ve tahribatlı muayene karşılaştırmasını yapabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Tahribatsız ve tahribatlı yöntemlerini karşılaştırır. 2. İhtiyaca göre birden fazla tahribatsız test yöntemlerini sıralar. 3. Malzeme cinsi ve boyutlarına göre uygun test yöntemini seçer.
İçerik Çerçevesi	1. Tahribatsız ve tahribatlı yöntemler 2. Tahribatsız test yöntemleri 3. Malzeme cinsi ve boyutlarına göre test yöntemleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Görsel Muayene
Öğrenme Çıktısı	Görsel muayene (VT) yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Görsel muayeneyi açıklar. 2. Görsel muayenede kullanılan ekipmanları açıklar. 3. Görsel muayene ile yüzey hatalarını tespit eder. 4. Görsel muayene sonuçlarını kayıt altına alır.
İçerik Çerçevesi	1. Görsel muayene 2. Görsel muayenede kullanılan ekipmanlar 3. Görsel muayene ile yüzey hataları 4. Görsel muayene sonuçlarını kayıt

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Sıvı Penetrant Testi
Öğrenme Çıktısı	Sıvı penetrant testini (PT) yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Sıvı penetrant testi ve temel prensibini açıklar. 2. Sıvı penetrant testinde kullanılan standartları açıklar. 3. Sıvı penetrant testi ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alır. 4. Sıvı penetrant testinin kullanım alan ve amaçlarını açıklar. 5. Penetrant türlerini açıklar. 6. Sıvı penetrant test malzemeleri ve aşamalarını açıklar. 7. Yüzey hazırlığı yapar. 8. Sıvı penetrant testini yapar. 9. Sıvı penetrant test sonuçlarını kayıt altına alır. 10. Sıvı penetrant testi avantaj ve sınırlılıklarını açıklar. 11. Otomatik penetrant sistemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Sıvı penetrant testi ve temel prensibi 2. Sıvı penetrant testinde kullanılan standartlar 3. Sıvı penetrant testi ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği önlemleri 4. Sıvı penetrant testinin kullanım alan ve amaçları 5. Penetrant türleri 6. Sıvı penetrant test malzemeleri ve aşamaları 7. Yüzey hazırlığı 8. Sıvı penetrant testi 9. Sıvı penetrant test sonuçlarını kayıt altına alabilme 10. Sıvı penetrant testi avantajları ve sınırlılığı 11. Otomatik penetrant sistemleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Manyetik Parçacık Test
Öğrenme Çıktısı	Manyetik parçacık testini (MT) yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Manyetik parçacık testi ve temel prensibini açıklar. 2. Manyetik parçacık testi uygulama alanları ve kullanım amacını açıklar. 3. Manyetik parçacık testi standartlarını açıklar. 4. Manyetik parçacık testi ile ilgili iş sağlığı, güvenliği ve çevresel önlemleri alır. 5. Manyetik parçacık testi için uygun malzemeleri açıklar. 6. Manyetik parçacık testi manyetizasyon yöntemlerini açıklar. 7. Manyetik parçacık testi parçacık uygulama yöntemlerini açıklar. 8. Manyetik parçacık testi görselleştirme tekniklerini açıklar. 9. Manyetik parçacık testinde kullanılan cihazları açıklar. 10. Manyetik parçacık testini yapar. 11. Manyetik parçacık testi hata tiplerini açıklar. 12. Manyetik parçacık testi avantaj ve sınırlılıklarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Manyetik parçacık testi ve temel prensibi 2. MT testi uygulama alanları ve kullanım amacı 3. MT testinde kullanılan standartlar 4. MT testi ile ilgili iş sağlığı, güvenliği ve çevresel önlemler 5. MT testi için uygun malzemeler 6. Manyetizasyon yöntemleri 7. MT testi parçacık uygulama yöntemleri 8. MT testi görselleştirme tekniklerini 9. MT testinde kullanılan cihazlar 10. MT testi 11. MT testi hata tipleri 12. MT testi avantajları ve sınırlılığı

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Ultrasonik Test
Öğrenme Çıktısı	Ultrasonik testini (UT) yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Ultrasonik testi ve temel prensibini açıklar. 2. Ultrasonik test standartlarını açıklar. 3. Ultrasonik test için operasyonel hususları açıklar. 4. Ultrasonik test için güvenlik önlemlerini alır. 5. Test edilebilir kusur türlerini açıklar. 6. Ultrasonik test cihazının temel bileşenlerini açıklar. 7. Ultrasonik test tekniklerini açıklar. 8. Prob tür ve kullanım alanlarını açıklar. 9. Kalibrasyon ve referans bloklarını açıklar. 10. Ultrasonik test yapar. 11. Ultrasonik testinin uygulama alan, avantaj ve sınırlılıklarını açıklar. 12. Ultrasonik test veri kaydını yapar. 13. Otomatik ve yarı otomatik ultrasonik testinin sistemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Ultrasonik testi ve temel prensibi 2. Ultrasonik test standartları 3. Ultrasonik testi için operasyonel hususlar 4. Ultrasonik testi için güvenlik önlemleri 5. Test edilebilir kusur türleri 6. Ultrasonik test cihazının temel bileşenleri 7. Ultrasonik test teknikleri 8. Prob türleri ve kullanım alanları 9. Kalibrasyon ve referans blokları 10. Ultrasonik test uygulama adımları 11. Ultrasonik test uygulama alanları, avantajları ve sınırlılıkları 12. Ultrasonik test veri kaydı 13. Otomatik ve yarı otomatik ultrasonik testinin sistemleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Radyografik Test
Öğrenme Çıktısı	Radyografik testini (RT) açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Radyografik test ve temel prensibini açıklar. 2. Radyografik test standartlarını açıklar. 3. Radyasyon güvenliği ve yasal gerekliliklerini açıklar. 4. Kullanılan ışın türlerini açıklar. 5. Radyografik test cihazları ve bileşenlerini açıklar. 6. Radyografik test çekim tekniklerini açıklar. 7. Film tabanlı ve dijital radyografiyi açıklar. 8. Radyografik test uygulama aşamalarını açıklar. 9. Malzeme kusurlarının tanınması ve sınıflandırılmasını açıklar. 10. Görüntü kalitesini etkileyen faktörleri sıralar. 11. Radyografik test kalite kontrol elemanlarını açıklar. 12. Radyografik testin avantaj ve sınırlılıklarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Radyografik test ve temel prensibi 2. Radyografik test standartları 3. Radyasyon güvenliği ve yasal gereklilikleri 4. Kullanılan ışın türleri 5. Radyografik test cihazları ve bileşenleri 6. Radyografik test çekim teknikleri 7. Film tabanlı ve dijital radyografi 8. Radyografik test uygulama aşamaları 9. Malzeme kusurlarının tanınması ve sınıflandırılması 10. Görüntü kalitesini etkileyen faktörler 11. Radyografik testinin kalite kontrol elemanları 12. Radyografik testin avantajları ve sınırlılıkları

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Girdap Akımı Testi
Öğrenme Çıktısı	Girdap akımı testi (ET) yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Girdap akımları testi ve temel prensibini açıklar. 2. Girdap akımları test standartlarını açıklar. 3. Girdap akımları testi için güvenlik ve çevresel önlemleri alır. 4. Girdap akımları testi uygulama alanlarını açıklar. 5. Test sistemi ve ekipmanlarını açıklar. 6. Malzeme özelliklerinin etkisini açıklar. 7. Test parametreleri ve bunların ayarlarını yapar. 8. Girdap akımı test teknikleri açıklar. 9. Girdap akımları testini yapar. 10. Hata türleri ve tespitini açıklar. 11. Kalibrasyon ve referans bloklarını açıklar. 12. Girdap akımları testinin avantajları ve sınırlılığını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Girdap akımları testi ve temel prensibi 2. Girdap akımları test standartları 3. Güvenlik ve çevresel önlemler 4. Girdap akımları testinin uygulama alanları 5. Test sistemi ve ekipmanları 6. Malzeme özelliklerinin etkisi 7. Test parametreleri ve ayarları 8. Girdap akımı test teknikleri 9. Girdap akımları testi 10. Hata türleri ve tespiti 11. Kalibrasyon ve referans blokları 12. Girdap akımları testinin avantajları ve sınırlılığı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Sızdırmazlık Testleri
Öğrenme Çıktısı	Sızdırmazlık testlerini (LT) yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Sızdırmazlık testi ve temel prensibini açıklar. 2. Sızdırmazlık testinde güvenlik önlemlerini açıklar. 3. Sızdırmazlık testlerinde kullanılan standartları açıklar. 4. Sızdırmazlık testi yöntemlerini açıklar. 5. Kullanılan test ortamları ve gazları açıklar. 6. Test ekipmanları ve sistem bileşenlerini açıklar. 7. Test parametreleri ve ayarlarını yapar. 8. Sızdırmazlık testlerini yapar. 9. Sızıntı tip ve hata türlerini açıklar. 10. Avantajlar ve sınırlılığını açıklar. 11. Sızdırmazlık testinin endüstrideki kullanım alanlarını açıklar. 12. Gelişmiş teknolojiler ve otomasyon sistemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Sızdırmazlık testi ve temel prensibi 2. Sızdırmazlık testinde güvenlik önlemleri 3. Sızdırmazlık test standartları 4. Sızdırmazlık testi yöntemleri 5. Kullanılan test ortamları ve gazlar 6. Sızdırmazlık test ekipmanları ve sistem bileşenleri 7. Test parametreleri ve ayarları 8. Sızdırmazlık testi 9. Sızıntı tip ve hata türleri 10. Avantajlar ve sınırlılıklar 11. Sızdırmazlık testinin endüstrideki kullanım alanları 12. Gelişmiş teknolojiler ve otomasyon sistemleri

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Termografi ve İleri Testler
Öğrenme Çıktısı	Termografi ve diğer ileri yöntemler ile test yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Termografi ve temel prensiplerini açıklar. 2. Termal kameraların yapısı ve özelliklerini açıklar. 3. Termografi ile tespit edilebilen hatalar açıklar. 4. Test hazırlığı ve uygulama adımlarını yapar. 5. Termografi ile diğer tahribatsız test yöntemlerinin karşılaştırır.
İçerik Çerçevesi	1. Termografinin ve temel prensipleri 2. Termal kameraların yapısı ve özellikleri 3. Termografi ile tespit edilebilen hatalar 4. Test hazırlığı ve uygulama aşamaları 5. Termografi ile diğer tahribatsız test yöntemlerinin karşılaştırılması
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Yüzey Pürüzlülüğü Ölçme
Öğrenme Çıktısı	Yüzey pürüzlülüğü ölçme yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Yüzey pürüzlülüğünün temel kavram ve parametrelerini açıklar. 2. Ölçümde kullanılan standartları açıklar. 3. Yüzey pürüzlülüğünün ölçüm yöntemlerini açıklar. 4. Yüzey pürüzlülüğünün ölçüm cihazlarını açıklar. 5. Yüzey pürüzlülüğünün ölçümünü yapar. 6. Yüzey pürüzlülüğünün uygulama alanlarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Yüzey pürüzlülüğünün temel kavram ve parametreleri 2. Ölçümde kullanılan standartlar 3. Yüzey pürüzlülüğü ölçüm yöntemleri 4. Yüzey pürüzlülüğü ölçüm cihazları 5. Yüzey pürüzlülüğü ölçümü 6. Uygulama alanları

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM DERSİ

Bu derste öğrenciye, bilgisayar destekli tasarım yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Bilgisayar destekli tasarım yapma

DERS SAATİ DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık, E1.6. Seçicilik, E3.3. Yaratıcılık,
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D3. Çalışkanlık, D7. Estetik, D11.Özgürlük, D12. Sabır, D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler, KB2.2. Gözlemlleme Becerisi, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.13. Yapılandırma Becerisi, KB3.1. Karar Verme Becerisi, KB3.2. Problem Çözme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	CAD Programı
Öğrenme Çıktısı	Uygun CAD programını bilgisayara kurabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Uygun CAD programını seçer. 2. CAD programı kurulumu yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Uygun CAD programı seçimi 2. CAD programı kurulumu
Öğrenme Birimi / Modül Adı	CAD Programında İki Boyutlu Çizim
Öğrenme Çıktısı	CAD programında iki boyutlu çizim ayarlarını yapabilme ve komutlarını kullanabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. CAD programını çalıştırarak temel ayarları yapar. 2. CAD programında ekran kontrolünü yapar. 3. CAD programında iki boyutlu çizim komutları ile çizim yapar. 4. CAD programında yaptığı çalışmaları kaydeder.
İçerik Çerçevesi	1. CAD programı ve temel ayarlar 2. Ekran kontrolü 3. CAD programında iki boyutlu çizim 4. CAD programında dosyalama
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Geometrik Şekil Çizimleri
Öğrenme Çıktısı	CAD programı ile geometrik şekiller çizebilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Çizim komutları ile geometrik şekilleri çizer. 2. Geometrik şekiller üzerinde düzenleme komutlarını kullanır. 3. Geometrik şekiller üzerinde ölçülendirme komutlarını kullanır. 4. Geometrik şekiller üzerinde yazı komutlarını kullanır. 5. Geometrik şekiller üzerinde tarama komutlarını kullanır.
İçerik Çerçevesi	1. Geometrik şekillerin çizimi 2. Düzenleme komutları 3. Ölçülendirme komutları 4. Yazı komutları 5. Tarama komutları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Taslak Çizim
Öğrenme Çıktısı	Katı modellemede iki boyutlu çizimler yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Uygun katı modelini belirler ve programı kurar. 2. Program ayarlarını yapar. 3. Çizim komutlarını kullanarak çizim yapar. 4. Düzenleme komutlarını kullanarak çizim üzerinde düzenleme yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Katı modelleme programları 2. Program ayarları 3. Çizim (Sketch) komutları 4. Düzenleme (Modfy) komutları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Katı Model
Öğrenme Çıktısı	Katı model çizimleri yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Katı model oluşturma komutlarını kullanır. 2. Katı model üzerinde düzenleme komutlarını kullanır. 3. Katı modellerin hacmini ve kütlesini hesaplar. 4. Katı modelleme programında dosya uzantılarına kaydeder.
İçerik Çerçevesi	1. Katı model oluşturma komutları 2. Katı model üzerinde düzenleme komutları 3. Katı modellerin hacim ve kütle hesapları 4. Katı modelleme programında dosya uzantıları

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Montaj
Öğrenme Çıktısı	Katı modellerin montajını yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Önceden modellenmiş parçaların montaj ekranına getirir. 2. Verilen resme uygun olarak katı modellerin montajını yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Montaj ekranı 2. Montaj işlemi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Katı Model Teknik Resmi
Öğrenme Çıktısı	Katı modellerin teknik resmini alma uygulamalarını yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Katı modellerden görünüşler elde eder. 2. Katı modellerden kesit görünüşler elde eder. 3. Görünüşlere detay bilgileri ekler. 4. Antet ve parça listesi oluşturur. 5. Çizimlerden çıktı alma işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Görünüşler 2. Kesit görünüşleri 3. Görünüşlerde detay 4. Antet ve parça listesi 5. Çıktı alma işlemleri

METALOGRAFİ LABORATUVARI DERSİ

Bu derste öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metalografi laboratuvarında uygulamalar yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metalografi laboratuvarında uygulamalar yapma

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E1.3. Azim ve Kararlılık, E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.1. Uyum Becerisi, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D3. Çalışkanlık, D12. Sabır, D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler, KB2.2. Gözlemlleme Becerisi, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.7. Karşılaştırma Becerisi, KB2.8. Sorgulama Becerisi, KB2.14. Yorumlama Becerisi, KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme) Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Metalografi
Öğrenme Çıktısı	Metalografiyi açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Metalografiyi açıklar. 2. Metalografik analizlerin amacını açıklar. 3. Metalografide kullanılan temel cihazları açıklar. 4. Metalografi ile kalite kontrol ilişkisini kurar.
İçerik Çerçevesi	1. Metalografiye giriş 2. Metalografik analizlerin amacı 3. Metalografide kullanılan temel cihazlar 4. Metalografi ile kalite kontrol ilişkisi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Malzemenin Mikro Yapısı
Öğrenme Çıktısı	Malzemenin mikro yapısını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Mikro yapının malzeme davranışına etkisini açıklar. 2. Fazlar arası farkı mikro yapıyı açıklar. 3. Malzemenin iç yapısına mikroskopla inceler. 4. Faz miktarının malzeme özelliğine etkisini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Mikro yapının malzeme davranışına etkisi 2. Fazlar arası farkı mikro yapı 3. Malzemenin iç yapısını mikroskopla inceleme 4. Faz miktarının malzeme özelliğine etkisi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Numune Alma ve Kesme
Öğrenme Çıktısı	Numune alma ve kesme yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Numune alma yöntemlerini açıklar. 2. Kesme sırasında dikkat edilmesi gerekenleri açıklar. 3. Kesme işlemi için uygun diski seçer. 4. Numuneyi uygun boyutta keser.
İçerik Çerçevesi	1. Numune alma yöntemleri 2. Kesme sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar 3. Kesme işlemi için uygun disk seçimi 4. Numuneyi uygun boyutta kesme
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Zımparalama
Öğrenme Çıktısı	Zımparalama işlemini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Zımparalama için uygun zımpara kâğıdını seçer. 2. Zımpara kâğıdının numarasına göre sıralamasını yapar. 3. Zımparalama yapar. 4. Zımpara sonrası yüzeyi kontrol eder.
İçerik Çerçevesi	1. Zımparalama ve kâğıt seçimi 2. Zımpara kâğıdını sıralama 3. Zımparalama 4. Zımpara sonrası yüzeyi kontrolü
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Parlatma
Öğrenme Çıktısı	Parlatma işlemini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Parlatmanın amacını açıklar. 2. Parlatma disklerini tanıır. 3. Tekniğe uygun parlatma işlemini yapar. 4. Parlatılmış yüzeyin kalitesini değerlendirir. 5. Parlatma süresi ve basıncını kontrol eder.

İçerik Çerçevesi	1. Parlatma 2. Parlatma diskleri 3. Parlatma işlemi uygulama adımları 4. Parlatılmış yüzeyin kalitesi 5. Parlatma süresi ve basıncının kontrolü
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Dağlama
Öğrenme Çıktısı	Dağlama işlemini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Dağlama çözeltilerini açıklar. 2. Dağlama süresi ve etkisini açıklar. 3. Tekniğe uygun dağlama işlemini yapar. 4. Dağlama sonrası yapılarda oluşan belirginleşmeyi açıklar. 5. Dağlama sonrası mikro yapı farklarını gözlemler.
İçerik Çerçevesi	1. Dağlama çözeltileri 2. Dağlama süresi ve etkisi 3. Dağlama işlemi uygulama adımları 4. Dağlama sonrası belirginleşme 5. Dağlama sonrası mikro yapı farkları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Optik Mikroskop
Öğrenme Çıktısı	Optik mikroskop kullanabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Optik mikroskobun bölümlerini açıklar. 2. Mikroskopla numune üzerinde büyütme ve görüntü netliğini ayarlayarak numune üzerinden görüntüler alır. 3. Görüntü üzerinden referans kaynaklardan yararlanarak mikro yapı sonuçlarını kayıt altına alır.
İçerik Çerçevesi	1. Optik mikroskop ve bölümleri 2. Mikroskopla görüntüleme 3. Mikro yapı sonuç kayıt işlemleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Çelik Mikro Yapılar
Öğrenme Çıktısı	Çelik mikro yapıları ayırt edebilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Çeliklerin tane yapısını açıklar. 2. Ferrit ve perlit yapılarını ayırt eder. 3. Martensitik ve beynit yapıyı mikro yapıda açıklar. 4. Isıl işlem sonrası mikro yapı dönüşümünü açıklar. 5. Çelik türüne göre mikro yapıyı ayırt eder.
İçerik Çerçevesi	1. Çeliklerin tane yapısı 2. Ferrit ve perlit yapılar 3. Martensitik ve beynit yapı 4. Mikro yapı dönüşümü 5. Çelik türüne göre mikro yapı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Dökme Demir Mikro Yapıları
Öğrenme Çıktısı	Dökme demir mikro yapılarını inceleyerek raporlayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Lamel ve küresel grafiti açıklar. 2. Dökme demir mikro yapısını açıklar. 3. Dökme demir mikro yapısını inceleyerek sonuçları kaydeder. 4. Grafit şeklinin malzeme özelliğine etkisini açıklar. 5. Grafit dağılımını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Lamel ve küresel grafiti 2. Dökme demir mikro yapısı 3. Dökme demir mikro yapısı incelemesi 4. Grafit şeklinin malzeme özelliğine etkisi 5. Grafit dağılımı

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Isıl İşlem
Öğrenme Çıktısı	Isıl işlem görmüş malzemelerini inceleyerek raporlayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Isıl işlemi açıklar. 2. Isıl işlem sonucu mikro yapı değişimini açıklar. 3. Su verilmiş çeliğin yapısını inceleyerek sonuçları kaydeder. 4. Sementasyon yöntemlerini açıklar. 5. Temperlenmiş çelik mikro yapısını inceleyerek sonuçları kaydeder. 6. Tavlama çelik mikro yapısını inceleyerek sonuçları kaydeder.
İçerik Çerçevesi	1. Isıl işlem 2. Isıl işlem sonucu mikro yapı değişimi 3. Su verilmiş çeliğin yapısı 4. Sementasyon yöntemi 5. Temperleme ve mikro yapı 6. Tavlama ve mikro yapı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Nicel Metalografi
Öğrenme Çıktısı	Nicel metalografiyi açıklayarak kaplama kalınlığı ölçümü yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Tane boyutu ölçüm yöntemlerini açıklar. 2. Faz hacim oranı ölçme yöntemlerini açıklar. 3. Mikro yapıdan ortalama tane boyutunu hesaplar. 4. Kaplama kalınlığı ölçümünü yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Tane boyutu ölçüm yöntemleri 2. Faz hacim oranı ölçme yöntemleri 3. Mikro yapıdan ortalama tane boyutu 4. Kaplama kalınlığı ölçümü
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Mikro Yapı Fotoğrafı
Öğrenme Çıktısı	Mikro yapı fotoğraf çekimi yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Mikro yapı fotoğrafını çeker. 2. Görüntüyü dijital ortama aktarır.
İçerik Çerçevesi	1. Mikro yapı fotoğrafı 2. Dijital ortama aktarma

10.3. İşletmelerde Mesleki Eğitim

Öğrenciler işletmelerde mesleki eğitimini kendi dalı ile ilgili faaliyet gösteren bir işletmede Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre yapar. İşletmelerde mesleki eğitimi ders içeriği, bölgesel ihtiyaçlar, işletmenin faaliyet gösterdiği meslek alanı da dikkate alınarak okuldaki koordinatör öğretmenler, alan öğretmenleri ve işletme yetkililerince belirlenir. İşletmelerde mesleki eğitim yapılmayan program türlerinde öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda staj yaparlar.

10.4. Seçmeli Meslek Dersleri

Öğrencilerin yöneldikleri alanda ilgi ve istekleri doğrultusunda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir. Seçmeli meslek dersleri bir mesleği ya da mesleğin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Seçmeli meslek dersleri, öğrenme çıktılarının yatay ve dikey kaynaşıklık ilkesi doğrultusunda ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek bütünlük arz edecek şekilde seçilmelidir.

10.4.1. Sertifika Dersleri Tablosu

Dal Adı	Sertifika Adı	Dersler	Ders Saati
TÜM DALLAR	Dijital Beceriler	Programlama	2
		Dijital Tasarım	2
		Sosyal Medya	2
		Yapay Zekâ	2

10.4.2. Seçmeli Meslek Dersleri Tablosu

Ders Adı	Sınıf Seviyesi	Süre
Kalite Standartları (*)	11-12	3
Cisimlerin Dayanımı	11-12	2
İş Hukuku	11-12	2
Hidrolik-Pnömatik	11-12	2
Kalite Kontrolde Yapay Zekâ Uygulamaları	11-12	2
Kalite Kontrolde Temel Veri ve İstatistik	11-12	2
Programlama	11-12	2
Dijital Tasarım	11-12	2
Sosyal Medya	11-12	2
Yapay Zekâ Araçları	11-12	2

(*) Kalite standartları dersinin seçmeli ders saatleri içerisinde alınması zorunludur.

KALİTE STANDARTLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye, kalite standartları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık, E2.2. Sorumluluk, E2.4. Güven
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.3. Kendine Uyarlama, SDB3.1. Uyum Becerisi
	Değerler	D1. Adalet, D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB8. Sürdürülebilirlik Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.7. Karşılaştırma Becerisi, KB2.8. Sorgulama Becerisi, KB2.17. Değerlendirme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Standart
Öğrenme Çıktısı	Standart kavramını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Standart kavramını açıklar. 2. Standartların ürün kalitesine etkisini açıklar. 3. Ulusal ve uluslararası standartları ayırt eder. 4. Standartların günlük yaşamda kullanımına örnek verir.
İçerik Çerçevesi	1. Standartlara giriş 2. Standartların ürün kalitesine etkisi 3. Ulusal ve uluslararası standartlar 4. Standartların günlük yaşamda kullanımı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	TSE, TS ve TS EN Standartları
Öğrenme Çıktısı	Türk Standartlar Enstitüsünü (TSE) , Türk Standartlarını (TS) ve Türk Standartları Avrupa Normunu (TS EN) açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Türk Standartlar Enstitüsünün görevini açıklar. 2. Türk Standartlarının yapısını açıklar. 3. Türk standardı ile uluslararası standart farkını açıklar. 4. Türk Standartlar Enstitüsü belgesinin sanayiye katkısını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Türk Standartlar Enstitüsünün görevi 2. Türk Standartlarının yapısı 3. Türk standardı ve uluslararası standartlar 4. Türk Standartlar Enstitüsü belgesinin sanayiye katkısı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	ISO, AWS, ASME ve EN Standartları
Öğrenme Çıktısı	International Standart of Organization (ISO), International Water Stewardship Standard (AWS), American Society of Mechanical Engineers (ASME) ve European Norm (EN) standartlarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. ISO, AWS, ASME ve EN'yi açıklar. 2. Standartların uygulama alanını belirtir. 3. Bu standartların kalite üzerindeki etkisini karşılaştırır. 4. Endüstride en sık kullanılan standartlara örnek verir.

İçerik Çerçevesi	1. ISO, AWS, ASME ve EN standartları 2. Standartların uygulama alanı 3. Standartların kalite üzerindeki etkisi 4. Endüstride en sık kullanılan standartlar
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kalite Yönetim Sistemleri
Öğrenme Çıktısı	Kalite yönetim sistemlerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kalite yönetim sistemini açıklar. 2. Kalite sistemlerinin kuruluşlara katkılarını açıklar. 3. Kalite yönetiminde dokümantasyonun önemini belirtir. 4. Kalite yönetim sistemi döngüsünü çizer.
İçerik Çerçevesi	1. Kalite yönetim sistemi 2. Kalite sistemlerinin kuruluşlara katkıları 3. Kalite yönetiminde dokümantasyonun önemi 4. Kalite yönetim sistemi döngüsü
Öğrenme Birimi / Modül Adı	ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi
Öğrenme Çıktısı	ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemini Açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. ISO 9001 Standardı'nın amacını açıklar. 2. ISO 9001 maddelerini genel hatlarıyla açıklar. 3. ISO 9001 Belgesi'nin alınma sürecini açıklar. 4. Kalite yönetim sisteminin işletmeye katkısını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. ISO 9001 standardının amacı 2. ISO 9001 maddeleri 3. ISO 9001 Belgesi'nin alınma süreci 4. Kalite yönetim sisteminin işletmeye katkısı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi
Öğrenme Çıktısı	ISO 14001 Çevre yönetim sistemini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. ISO 14001'in temel prensiplerini açıklar. 2. Çevre yönetim sisteminin işletmelere katkısını açıklar. 3. Çevresel etkilerin nasıl azaltılabileceğini açıklar. 4. Kuruluşlarda çevresel riskleri analiz eder.
İçerik Çerçevesi	1. ISO 14001'in temel prensipleri 2. Çevre yönetim sisteminin işletmelere katkısı 3. Çevresel etkiler 4. Kuruluşlarda çevresel riskler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
Öğrenme Çıktısı	ISO 45001 iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. ISO 45001'in kapsamını açıklar. 2. İSG yönetim sisteminin temel ilkelerini sıralar. 3. Risk değerlendirme süreçlerini açıklar. 4. İş kazalarının önlenmesinde sistemin rolünü açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. ISO 45001 ve kapsamı 2. İSG yönetim sisteminin temel ilkeleri 3. Risk değerlendirme süreçleri 4. İş kazalarının önlenmesinde sistemin rolü
Öğrenme Birimi / Modül Adı	ISO 17025 Laboratuvar Akreditasyonu ve Kalibrasyon Standartları
Öğrenme Çıktısı	ISO 17025 Laboratuvar akreditasyonu ve kalibrasyon standartlarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. ISO 10002 Standardı'nın amacını açıklar. 2. Müşteri şikâyetlerini alma ve değerlendirme sürecini açıklar. 3. Müşteri memnuniyeti ile kalite ilişkisini kurar. 4. Kurumsal iletişimde şikâyet yönetiminin rolünü açıklar.

İçerik Çerçevesi	1. ISO 10002 Standardı ve amacı 2. Müşteri şikâyetlerini alma ve değerlendirme süreci 3. Müşteri memnuniyeti ile kalite ilişkisi 4. Kurumsal iletişimde şikâyet yönetiminin rolü
Öğrenme Birimi / Modül Adı	AS 9100 Havacılık ve Savunma Sanayi Kalite Yönetim Sistemi
Öğrenme Çıktısı	AS 9100 havacılık ve savunma sanayi kalite yönetim sistemini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Gıda güvenliği yönetim sisteminin önemini açıklar. 2. ISO 22000 Standardı'nın kapsamını belirtir. 3. Gıda üretiminde kritik kontrol noktalarını açıklar. 4. Hijyen ve sanitasyonun kaliteye etkisini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Gıda güvenliği yönetim sisteminin önemi 2. ISO 22000 Standardı'nın kapsamı 3. Gıda üretiminde kritik kontrol noktaları 4. Hijyen ve sanitasyonun kaliteye etkisi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	IATF 16949 Otomotiv Sektörü İçin Kalite Yönetim Sistemi
Öğrenme Çıktısı	IATF 16949 otomotiv sektörü için kalite yönetim sistemini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kalite sistemlerinin belgelenmesini açıklar. 2. Belgelendirme kuruluşlarının görevini açıklar. 3. Belgelendirme sürecinde izlenen adımları sıralar. 4. Kalite belgelerinin geçerlilik sürelerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Kalite sistemlerinin belgelenmesi 2. Belgelendirme kuruluşlarının görevi 3. Belgelendirme sürecinde izlenen adımları 4. Kalite belgelerinin geçerlilik süreleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	ISO 3834 Kaynaklı İmalatta Kalite Gereklikleri
Öğrenme Çıktısı	ISO 3834 kaynaklı imalatta kalite gerekliliklerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kalite kontrol ve kalite güvence farkını açıklar. 2. Kalite kontrol tekniklerini açıklar. 3. Kontrol formlarının kullanımını açıklar. 4. Uygunluk denetimi sürecini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Kalite kontrol ve kalite güvence farkı 2. Kalite kontrol teknikleri 3. Kontrol formlarının kullanımı 4. Uygunluk denetimi süreci
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kalite Kontrol Teknikleri ve Ölçüm Sistemleri
Öğrenme Çıktısı	Kalite kontrol teknikleri ve ölçüm sistemleri analizini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kalite maliyetlerini açıklar. 2. Kaliteyi artırmanın maliyet üzerindeki etkisini açıklar. 3. Hatalı ürün maliyeti ve önleme maliyeti kavramlarını karşılaştırır.
İçerik Çerçevesi	1. Kalite maliyetleri 2. Kaliteyi artırmanın maliyet üzerindeki etkisi 3. Hatalı ürün maliyeti ve önleme maliyeti

CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ

Bu derste öğrenciye, cisimlerin dayanımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ

: 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık, E2.2. Sorumluluk, E3.1. Muhakeme
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D3. Çalışkanlık, D12. Sabır, D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB8. Sürdürülebilirlik Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler, KB2.1. Çelişki Giderme Becerisi, KB2.2. Gözlemlleme Becerisi, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.12. Mevcut Bilgiye / Veriye Dayalı Tahmin Etme Becerisi, KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme) Becerisi, KB3.2. Problem Çözme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Cisimlerin Dayanımı
Öğrenme Çıktısı	Cisimlerin dayanımını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Dayanımı açıklar. 2. Dayanımın mühendislikteki yerini açıklar. 3. Dayanım problemlerine örnek senaryolar üretir.
İçerik Çerçevesi	1. Dayanım 2. Dayanımın mühendislikteki yeri 3. Dayanıma örnekler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Gerilme ve Gerinim
Öğrenme Çıktısı	Gerilme ve gerinim kavramları arasındaki ilişkiyi ayırt eder.
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Gerilmeyi ve gerinimi açıklar. 2. Elastik ve plastik davranışı ayırt eder. 3. Gerilme birimini doğru kullanır.
İçerik Çerçevesi	1. Gerilme ve gerinim 2. Elastik ve plastik davranış 3. Gerilme birimi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Çekme ve Basma Kuvvetleri
Öğrenme Çıktısı	Çekme ve basma kuvvetlerini yorumlayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Çekme kuvvetinin etkisini açıklar. 2. Basma kuvvetinin etkisini açıklar. 3. Çekme ve basma test sonuçlarını yorumlar. 4. Çekme-basma elemanlarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Çekme kuvveti ve etkisi 2. Basma kuvveti ve etkisi 3. Çekme ve basma test sonuçları 4. Çekme-basma elemanları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kesme Gerilmesi
Öğrenme Çıktısı	Kesme gerilmesi ve uygulamalarını analiz edebilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kesme gerilmesini açıklar. 2. Kesme kuvveti formülünü kullanır. 3. Kesme etkili uygulamalara örnek verir. 4. Kesme gerilmesi uygulamalarını analiz eder.

İçerik Çerçevesi	1. Kesme gerilmesi 2. Kesme kuvveti formülü 3. Kesme gerilmesi örnekleri 4. Kesme gerilmesi uygulamalarını analizi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Eğilme Momenti
Öğrenme Çıktısı	Eğilme momentleri ve gerilmelerinin hesaplamalarını yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Eğilme momentinin etkisini açıklar. 2. Eğilme gerilmesi formülünü kullanır. 3. Eğilme etkili yapı elemanlarını hesaplamalarını yapar. 4. Eğilme momenti ile şekil değiştirme ilişkisini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Eğilme momenti 2. Eğilme gerilmesi formülünü 3. Eğilme etkili yapı hesaplamaları 4. Eğilme momenti ile şekil değiştirme ilişkisi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Burulma Gerilmesi ve Açısı
Öğrenme Çıktısı	Burulma gerilmesi ve burulma açısını hesaplamalarını yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Burulmayı açıklar. 2. Burulma gerilmesi hesabını yapar. 3. Burulma açısını açıklar. 4. Burulma direncini etkileyen faktörleri açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Burulma 2. Burulma gerilmesi hesabı 3. Burulma açısı 4. Burulma direncini etkileyen faktörler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Bileşik Gerilme
Öğrenme Çıktısı	Bileşik gerilme durumlarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Farklı yönlü gerilmeleri açıklar. 2. Gerilme birleşimini şematik olarak gösterir. 3. Bileşik gerilmeye sahip örnek verir. 4. Bileşik gerilme analizinde temel varsayımları açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Farklı yönlü gerilmeler 2. Gerilme birleşimi şeması 3. Bileşik gerilmeye örnekleri 4. Bileşik gerilme analizinde temel varsayımlar
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kirişlerde İç Kuvvetler ve Moment Diyagramları
Öğrenme Çıktısı	Kirişlerde iç kuvvetler ve moment diyagramlarını çizibilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kesme kuvveti diyagramını açıklar. 2. Kiriş tiplerini sınıflandırır. 3. Kirişlerde moment etkilerini hesaplar. 4. Kiriş eğilme momenti çizimini yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Kesme kuvveti diyagramı 2. Kiriş tipleri 3. Kirişlerde moment etkileri 4. Kiriş eğilme momenti
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kolonlarda Burkulma ve Stabilité
Öğrenme Çıktısı	Kolonlarda burkulma ve stabiliteyi açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Burkulmanın ne olduğunu açıklar. 2. Kolon tiplerini açıklar. 3. Burkulma sınır yükünü açıklar. 4. Burkulma örneklerin gerçek yapıdan gösterir.

İçerik Çerçevesi	1. Burkulma 2. Kolon tipleri 3. Burkulma sınır yükü 4. Burkulma örnekleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Malzeme Dayanımı ve Seçimi
Öğrenme Çıktısı	Malzeme dayanımı ve malzeme seçimini yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Malzeme dayanımı ile güvenliği ilişkilendirir. 2. Malzeme seçiminde dayanımı dikkat eder. 3. Malzeme özelliklerine göre dayanım karşılaştırmasını yapar. 4. Güvenli tasarım için dayanım ölçütlerini uygular.
İçerik Çerçevesi	1. Malzeme dayanımı ile güvenliği ilişkisi 2. Malzeme seçiminde dayanımın önemi 3. Malzeme özelliklerine göre dayanım 4. Güvenli tasarım için dayanım ölçütleri

İŞ HUKUKU DERSİ

Bu derste öğrenciye, iş hukuku ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.2. Bağımsızlık, E1.3. Azim ve Kararlılık, E2.2. Sorumluluk, E2.4. Güven
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.2. Kendini Düzenleme, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D1. Adalet, D6. Dürüstlük, D14. Saygı, D15. Sevgi
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB6. Vatandaşlık Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.6. Bilgi Toplama Becerisi, KB2.8. Sorgulama Becerisi, KB2.13. Yapılandırma Becerisi, KB3.1. Karar Verme Becerisi,

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	İş Hukuku
Öğrenme Çıktısı	İş hukukunda temel kavramları açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. İş hukukunun ne olduğunu açıklar. 2. İş hukuku ile ilgili temel terimlerini açıklar. 3. İş hukukunun çalışma hayatındaki yerini açıklar. 4. İş hukukunun kaynaklarını sıralar.
İçerik Çerçevesi	1. İş hukukuna giriş 2. İş hukuku ile ilgili temel terimler 3. İş hukukunun çalışma hayatındaki yeri 4. İş hukuku kaynakları

Öğrenme Birimi / Modül Adı	İş Sözleşmesi
Öğrenme Çıktısı	İş sözleşmesini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Belirli ve belirsiz süreli iş sözleşmesini ayırt eder. 2. Kısmi ve tam zamanlı sözleşmelerini açıklar. 3. Deneme süreli sözleşmeyi açıklar. 4. Sözleşme örneği inceleyerek türünü belirtir. 5. Sözleşme feshi nedenlerini açıklar. 6. İşten ayrılma sürecini sıralar. 7. Geçerli fesih ve haklı fesih farkını açıklar. 8. Sözleşme feshi sonrası haklarını sıralar.
İçerik Çerçevesi	1. Belirli ve belirsiz süreli iş sözleşmesi 2. Kısmi ve tam zamanlı sözleşmeler 3. Deneme süreli sözleşme 4. Sözleşme örnekleri 5. Sözleşme feshi nedenleri 6. İşten ayrılma süreci 7. Geçerli fesih ve haklı fesih farkı 8. Sözleşme feshi sonrası haklar
Öğrenme Birimi / Modül Adı	İşçi ve İşveren Hakları
Öğrenme Çıktısı	İşçi ve işveren haklarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. İşçinin temel haklarını sayar. 2. İşverenin yükümlülüklerini açıklar. 3. Eşit davranma ilkesini açıklar. 4. İşçi-işveren ilişkilerinde sorumlulukları açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. İşçinin temel hakları 2. İşverenin yükümlülükleri 3. Eşit davranma ilkesi 4. İşçi ve işveren ilişkilerinde sorumluluklar
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Çalışma Süreleri
Öğrenme Çıktısı	Çalışma süreleri ve tatilleri açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Günlük ve haftalık çalışma sürelerini açıklar. 2. Hafta tatili ve resmî tatil haklarını açıklar. 3. Yıllık izin süresini hesaplar. 4. Vardiyalı çalışma sistemini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Günlük ve haftalık çalışma süreleri 2. Hafta tatili ve resmî tatiller 3. Yıllık izin süresi hesaplamaları 4. Vardiyalı çalışma sistemi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Ücret, Fazla Mesai ve Sosyal Haklar
Öğrenme Çıktısı	Ücret, fazla mesai ve sosyal hakları açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Ücretin ne olduğunu ve nasıl ödendiğini açıklar. 2. Fazla mesai tanımını yapar. 3. Sosyal haklara örnekler verir. 4. Asgari ücreti açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Ücret 2. Fazla mesai 3. Sosyal haklar 4. Asgari ücret
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kıdem ve İhbar Tazminatı
Öğrenme Çıktısı	Kıdem ve ihbar tazminatı açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kıdem tazminatını açıklar. 2. İhbar süresini hesaplar. 3. Tazminat alma koşullarını açıklar. 4. Kıdem tazminatı hesaplama örneğini verir.

İçerik Çerçevesi	1. Kıdem tazminatı 2. İhbar süresi hesaplamaları 3. Tazminat alma koşulları 4. Kıdem tazminatı hesaplama örnekleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi
Öğrenme Çıktısı	Sendikalar ve toplu iş sözleşmesini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Sendikanın görevini açıklar. 2. Toplu iş sözleşmesini açıklar. 3. Grev ve lokavt kavramlarını açıklar. 4. Sendika üyeliği sürecini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Sendika 2. Toplu iş sözleşmesi 3. Grev ve lokavt 4. Sendika üyeliği süreci

HİDROLİK-PNÖMATİK DERSİ

Bu derste öğrenciye, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik-pnömatik ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E1.3. Azim ve Kararlılık, E2.2. Sorumluluk, E3.1. Muhakeme, E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.1. Uyum Becerisi, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D3. Çalışkanlık, D12. Sabır, D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler, KB2.1. Çelişki Giderme Becerisi, KB2.2. Gözlemleme Becerisi, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.8. Sorgulama Becerisi, KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme) Becerisi, KB3.2. Problem Çözme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Hidrolik Prensipler
Öğrenme Çıktısı	Hidrolik prensipleri açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Hidrolik sistemini açıklar. 2. Hidrolik prensiplerini sıralar. 3. Hidrodinamik prensipleri sıralar. 4. Hidrolik akışkanlar ve yağları açıklar. 5. Hidrolik devrede kullanılan sembolleri göstererek açıklar. 6. Hidrolik devreleri açıklar.

İçerik Çerçevesi	1. Hidrolik 2. Hidrolik prensipler 3. Hidrodinamik prensipler 4. Hidrolik akışkanlar ve yağlar 5. Hidrolik devrede kullanılan semboller 6. Hidrolik devreler
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Hidrolik Sistemler
Öğrenme Çıktısı	Hidrolik sistemleri açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Hidrolik sistemlerde depolar ve donanımları açıklar. 2. Filtreleri açıklar. 3. Hidrolik pompaları açıklar. 4. Hidrolik motorları ve çeşitlerini açıklar. 5. Valfleri açıklar. 6. Hidrolik silindirleri açıklar. 7. Borular ve hortumları açıklar. 8. Hidrolik akümülatörü açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Depolar ve donanım 2. Filtreler 3. Hidrolik pompalar 4. Hidrolik motorlar 5. Valfler 6. Hidrolik silindirler 7. Borular ve hortumlar 8. Hidrolik akümülatör
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Pnömatik Sistemler
Öğrenme Çıktısı	Pnömatik Sistemleri Açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Pnömatik prensipleri açıklar 2. Pnömatik silindirleri açıklar. 3. Pnömatik motorları açıklar. 4. Pnömatik valfleri açıklar. 5. Pnömatik devreleri açıklar. 6. Pnömatik devrelerin bakımını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Pnömatik prensipler 2. Pnömatik silindirler 3. Pnömatik motorlar 4. Pnömatik valfler 5. Pnömatik devreler 6. Pnömatik devrelerin bakımı

KALİTE KONTROLDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Bu derste öğrenciye, yapay zekâ destekli kalite kontrol ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E3.1. Muhakeme, E3.6. Analitiklik, E3.7. Sistematiklik
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.3. Kendine Uyarılama, SDB2.2. İş Birliği Becerisi
	Değerler	D5. Duyarlılık, D12. Sabır, D16. Sorumluluk,
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB7. Veri Okuryazarlığı

BECERİLER ARASI İLİŞKİLER	KB1.Temel Beceriler, KB2.1. Çelişki Giderme Becerisi, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.7. Karşılaştırma Becerisi, KB2.12. Mevcut bilgiye / Veriye Dayalı Tahmin Etme Becerisi, KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme) Becerisi
----------------------------------	---

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kalite Kontrolde Yapay Zekâ Entegrasyonu
Öğrenme Çıktısı	Kalite kontrolde yapay zekâ entegrasyonunu açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Metal kalite kontrolünün önemini açıklar. 2. Yapay zekânın kalite kontrol süreçlerine entegrasyonunu açıklar. 3. Kalite kontrolde geleneksel yöntemler ile yapay zekâ tabanlı yaklaşımları karşılaştırır.
İçerik Çerçevesi	1. Metal kalite kontrolünün önemi 2. Yapay zekânın kalite kontrol süreçlerine entegrasyonu 3. Geleneksel yöntemler ile yapay zekâ tabanlı yaklaşımları karşılaştırma
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Tahribatsız Muayene Yöntemlerinde Yapay Zekâ
Öğrenme Çıktısı	Tahribatsız muayene (NDT) yöntemlerinde yapay zekâ kullanımını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Görüntü işleme ile yüzey kusur analizini (kamera+AI) açıklar. 2. Ultrasonik testlerde sinyal yorumlamada makine öğrenmesini açıklar. 3. Radyografi (X-ray) görüntülerinin AI ile otomatik değerlendirilmesini açıklar. 4. Manyetik parçacık testi ve AI ile çatlak tanımasını açıklar. 5. Girdap akımı testi ve derinlik tahmini algoritmalarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Görüntü işleme ile yüzey kusur analizini (kamera + AI) 2. Ultrasonik testlerde sinyal yorumlamada makine öğrenmesi 3. Radyografi (X-ray) görüntülerinin AI ile otomatik değerlendirme 4. Manyetik parçacık testi ve AI ile çatlak tanıma 5. Girdap akımı testi ve derinlik tahmini algoritmaları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Tahribatlı Muayene Yöntemlerinde Yapay Zekâ
Öğrenme Çıktısı	Tahribatlı muayene (DT) yöntemlerinde yapay zekâ kullanımını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Çekme, çentik darbe, sertlik testlerinde verileri AI ile sınıflandırır. 2. Mikro yapı görüntülerinin analizinde yapay zekâ uygulamalarını açıklar. 3. Malzeme bileşiminin spektrometre verileri ile yapay zekâ destekli analizi yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Çekme, çentik darbe, sertlik testlerinde verilerin AI ile sınıflandırılması 2. Mikro yapı görüntülerinin analizinde yapay zekâ uygulamaları 3. Malzeme bileşiminin spektrometre verileri ile yapay zekâ destekli analiz

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Veri Toplama ve Büyük Veri Analizi
Öğrenme Çıktısı	Veri toplama ve büyük veri analizini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Sensör verilerinin toplanması ve etiketlenmesini açıklar. 2. Endüstriyel nesnelerin interneti (IIoT) ve kalite kontrol ilişkisini açıklar. 3. Zayıf sinyallerin ayrıştırılmasında yapay zekâ avantajlarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Sensör verilerinin toplanması ve etiketlenmesi 2. Endüstriyel nesnelerin interneti (IIoT) ve kalite kontrol ilişkisi 3. Zayıf sinyallerin ayrıştırılmasında yapay zekâ avantajları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Uygulama Örnekleri ve Vaka Analizlerini
Öğrenme Çıktısı	Uygulama örnekleri ve vaka analizlerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Görüntü tabanlı kaynak dikişi kontrolü açıklar. 2. Döküm parçalarında kusur tespitini açıklar. 3. Haddelenmiş ürünlerde yüzey çatlağı tespitini açıklar. 4. Otomotiv ve havacılık sanayisinde AI tabanlı NDT uygulamalarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Görüntü tabanlı kaynak dikişi kontrolü 2. Döküm parçalarında kusur tespiti 3. Haddelenmiş ürünlerde yüzey çatlağı tespiti 4. Otomotiv ve havacılık sanayisinde AI tabanlı NDT uygulamaları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Kalite Kontrolde Yapay Zekâ Entegrasyonunun Fayda ve Zorlukları
Öğrenme Çıktısı	Kalite kontrolde yapay zekâ entegrasyonunun fayda ve zorluklarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. İnsan hatasını azaltma yöntemlerini açıklar. 2. Süreç optimizasyonunu açıklar. 3. Veri güvenliği, etik ve doğrulama sorunlarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. İnsan hatasını azaltma yöntemleri 2. Süreç optimizasyonu 3. Veri güvenliği, etik ve doğrulama sorunları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Gelecekte Yapay Zekâ Destekli Muayene Yöntemleri
Öğrenme Çıktısı	Gelecekte yapay zekâ destekli muayene yöntemlerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Otonom denetim robotlarını açıklar. 2. Dijital ikiz ile entegre kalite kontrol uygulamalarını açıklar. 3. Predictive maintenance (öngörücü bakım) sistemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Otonom denetim robotları 2. Dijital ikiz ile entegre kalite kontrol uygulamaları 3. Predictive maintenance (öngörücü bakım) sistemleri

KALİTE KONTROLDE TEMEL VERİ VE İSTATİSTİK

Bu derste öğrenciye, kalite kontrol temel veri ve istatistik ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ

: 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E3.1. Muhakeme, E3.6. Analitiklik, E3.7. Sistematiiklik
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.3. Kendine Uyarlama, SDB2.2. İş Birliğı Becerisi
	Değerler	D5. Duyarlılık, D12. Sabır, D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB7. Veri Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler, KB2.1. Çelişki Giderme Becerisi, KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.7. Karşılaştırma Becerisi, KB2.12. Mevcut Bilgiye / Veriye Dayalı Tahmin Etme Becerisi, KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme) Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Ölçüm Belirsizliği ve Güven Aralıkları
Öğrenme Çıktısı	Ölçüm belirsizliği ve güven aralıklarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Belirsizlik kaynaklarını açıklar. 2. Güven aralığı hesaplamalarına örnekler verir. 3. Tahribatsız testlerde hata marjını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Belirsizlik kaynakları 2. Güven aralığı hesaplamaları 3. Tahribatsız testlerde hata marjı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Numune Alma Yöntemleri
Öğrenme Çıktısı	Numune alma yöntemleri ve temsil yeteneğini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Rastgele, sistematik ve tabakalı örnekleme yapar. 2. Metal gruplarına göre uygun numune seçer. 3. Tahribatlı-tahribatsız testlerde minimum örnek sayısı belirler.
İçerik Çerçevesi	1. Rastgele, sistematik ve tabakalı örnekleme 2. Metal gruplarına göre uygun numune seçimi 3. Tahribatlı-tahribatsız testlerde örnek sayısı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Veri Dağılımı ve Normal Dağılım Testleri
Öğrenme Çıktısı	Veri dağılımı ve normal dağılım testlerini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov testlerini açıklar. 2. Sertlik, çekme gibi değerlerin dağılım analizini açıklar. 3. Histogram ve Q-Q grafiklerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov testleri 2. Sertlik, çekme gibi değerlerin dağılım analizi 3. Histogram ve Q-Q grafikleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	İstatistiksel Proses Kontrol Uygulamaları
Öğrenme Çıktısı	İstatistiksel Proses Kontrol (SPC) uygulamalarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Kontrol kartlarını açıklar. 2. Uyarı ve müdahale sınırlarını açıklar. 3. Süreç stabilitesi analizini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Kontrol kartları 2. Uyarı ve müdahale sınırları 3. Süreç stabilitesi analizi

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Hatalı Ürün Oranı ve Hata Türü Dağılımı
Öğrenme Çıktısı	Hatalı ürün oranı ve hata türü dağılımını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Pareto analizi ile hata sınıflandırmasını açıklar. 2. Kaynak kusurları: çatlak, gözenek, penetrasyon eksikliğini açıklar. 3. Tespit oranı ve düzeltme oranlarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Pareto analizi ile hata sınıflandırması 2. Kaynak kusurları 3. Tespit oranı ve düzeltme oranları
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Korelasyon ve Regresyon Analizi
Öğrenme Çıktısı	Korelasyon ve regresyon analizini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. İki test yöntemi arasında ilişkini açıklar. 2. Sertlik ve çekme mukavemeti ilişkisini açıklar. 3. Bağımsız değişkenlerin etkisini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. İki test yöntemi arasında ilişki 2. Sertlik ve çekme mukavemeti ilişkisi 3. Bağımsız değişkenlerin etkisi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Tahribatsız Muayene Sonuçlarının Doğruluk Analizi
Öğrenme Çıktısı	Tahribatsız muayene sonuçlarının doğruluk analizini açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Doğruluk, kesinlik kavramlarını açıklar. 2. Doğrulama için tahribatlı testlerle kıyaslamayı açıklar. 3. ROC analizini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Doğruluk, kesinlik kavramları 2. Doğrulama için tahribatlı testlerle kıyaslama 3. ROC analizi
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Yüzey ve İç Kusur Tespitlerinde Sınıflandırma Algoritmaları
Öğrenme Çıktısı	Yüzey ve iç kusur tespitlerinde sınıflandırma algoritmalarını açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Görüntü işleme sonrası makine öğrenmesi ile sınıflandırmasını açıklar. 2. Yüzey ve iç kusur tespitlerinde kullanılan algoritmaları açıklar. 3. Eğitim-veri kümesi doğrulama yöntemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Görüntü işleme sonrası makine öğrenmesi ile sınıflandırması 2. Yüzey ve iç kusur tespitlerinde kullanılan algoritmalar 3. Eğitim-veri kümesi doğrulama yöntemleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Muayene Sonuçlarının Güvenilirlik Analizi
Öğrenme Çıktısı	Muayene sonuçlarının güvenilirlik analizini (reliability analysis) açıklayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Güvenilirlik eğrilerini açıklar. 2. Beklenen ömür ve arıza oranını açıklar. 3. Bileşen dayanımı testlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	1. Güvenilirlik eğrileri 2. Beklenen ömür ve arıza oranı 3. Bileşen dayanımı testleri

PROGRAMLAMA DERSİ

Bu derste öğrenciye; blok tabanlı programlama, nesnelerin interneti, oyun programlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E1.3. Azim ve Kararlılık, E2.5. Oyunseverlik
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.1. Uyum Becerisi, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D7. Estetik, D9. Merhamet
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.5. Sınıflandırma Becerisi, KB2.12. Mevcut Bilgiye / Veriye Dayalı Tahmin Etme Becerisi, KB2.13. Yapılandırma Becerisi, KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme) Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Blok Tabanlı Programlama
Öğrenme Çıktısı	Blok tabanlı programla yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Blok tabanlı programlama yazılımını kullanır. 2. Blok tabanlı programlama aracında uygun teknikleri kullanarak temel algoritmalar planlar. 3. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar. 4. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler. 5. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer. 6. Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur.
İçerik Çerçevesi	1. Blok tabanlı programlama aracı 2. Algoritmalar 3. Hata ayıklama 4. Uygulama düzenleme 5. Karar yapıları 6. Proje oluşturma
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Nesnelerin İnterneti
Öğrenme Çıktısı	Nesnelerin internetiyle programlama yapabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Devre elemanlarının görevlerini açıklar. 2. Blok temelli programlama araçlarıyla uygulamalar yapar. 3. Programlama dili ile nesnelerin interneti için program yazar. 4. Mikrodenetleyici kart donanımı üzerinde yazılım dilini kullanır. 5. Simülasyon aracı kullanarak bir sistem tasarlar.
İçerik Çerçevesi	1. Devre elemanları 2. Blok temelli programlama araçları 3. Nesnelerin interneti 4. Mikrodenetleyici kart 5. Simülasyon aracı
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Oyun Programlama
Öğrenme Çıktısı	Basit oyunlar hazırlayabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Temel kodlama ve kullanıcı etkileşim işlemlerini yapar. 2. Karakter ve çevre düzenlemelerini yapar. 3. Animasyon ve simülasyon işlemlerini yapar. 4. Oluşturulan oyunu testinden sonra yayınlar.
İçerik Çerçevesi	1. Oyun programlama temelleri 2. Karakter ve çevre düzenleme 3. Animasyon ve simülasyon 4. Test ve yayınlama

DİJİTAL TASARIM DERSİ

Bu derste öğrenciye; üç boyutlu tasarım, hazır web sayfası, animasyon hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E3.3. Yaratıcılık, E3.5. Açık Fikirlilik, E3.10. Eleştirel Bakma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.1. Kendini Tanıma (Öz Farkındalık Becerisi), SDB2.3. Sosyal Farkındalık Becerisi
	Değerler	D4. Dostluk, D7. Estetik, D19. Vatanseverlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler, KB2.3. Özetleme Becerisi, TSRMAB1. Tasarım Ürünü Oluşturma Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Üç Boyutlu Tasarım
Öğrenme Çıktısı	Üç boyutlu tasarım yapabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Tasarıma yardımcı araçları kullanır. 2. Çalışma düzlemine nesne ekler. 3. Nesneleri gruplandırarak yeni nesneler yapar. 4. İçerik aktarmayı kullanarak özgün şekiller yapar. 5. Tasarımı başka uygulamalar ya da 3D yazıcı için dışa aktarır.
İçerik Çerçevesi	1. Tasarıma yardımcı araçlar 2. Çalışma düzlemi 3. Nesneler 4. İçerik aktarma 5. Dışa aktarma
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Hazır Web Sayfası
Öğrenme Çıktısı	Hazır Web sayfası kullanabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. İçerik yönetimi yazılımını kurar. 2. Yönetim panelinde web sitesi ile ilgili ayarları yapar. 3. İçerik işlemlerini yapar. 4. Menü işlemlerini yapar. 5. Sayfa işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	1. İçerik yazılımı 2. Yönetim paneli 3. İçerik işlemleri 4. Menü ayarları 5. Sayfa işlemleri

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Animasyon Hazırlama
Öğrenme Çıktısı	Animasyon hazırlayabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Çalışma ekranını özelleştirir. 2. Standart şekilleri çalışma düzlemine ekler. 3. Tasarım araçlarıyla nesneler üzerinde işlemler yapar. 4. Eklenen nesnenin parametrik özelliklerini değiştirir. 5. Eklenen nesneyi modifiye araçlarını kullanarak düzenler. 6. Material editörünü kullanarak tasarlanan nesnelere doku ekler. 7. Çalışılan projeye animasyonda kullanılmak üzere kamera ekler. 8. Anahtar kareleri kullanarak animasyonlar yapar. 9. Çalışmayı çıktı olarak alır.
İçerik Çerçevesi	1. Çalışma ekranı 2. Şekiller 3. Nesneler 4. Nesnenin parametrik özellikleri 5. Nesne modifiye araçları 6. Nesne dokusu 7. Kamera 8. Anahtar kare 9. Çalışmanın çıktısı

SOSYAL MEDYA DERSİ

Bu derste öğrenciye; e-ticaret, sosyal medya, veri analizi ve grafikler ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E2.2. Sorumluluk, E3.3. Yaratıcılık, E3.10. Eleştirel Bakma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim Becerisi, SDB3.3. Sorumlu Karar Verme Becerisi
	Değerler	D2. Aile Bütünlüğü, D8. Mahremiyet, D14. Saygı
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık, OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.6. Bilgi Toplama Becerisi, KB3.1. Karar Verme Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	E-Ticaret
Öğrenme Çıktısı	E-Ticaret kavramlarını sıralayabilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. E-ticarete ilişkin temel kavramları tanımlar. 2. E-ticaret türlerini listeler. 3. E-ticarete pazarlama aşamalarını sıralar. 4. E-ticaret için gereken teknik altyapı ve güvenlik unsurlarını sıralar. 5. E-ticaret ile ilgili hukuki düzenlemeleri inceler.

İçerik Çerçevesi	1. E-ticaret kavramları 2. E-ticaret türleri 3. E-ticarette pazarlama aşamaları 4. E-ticaret teknik altyapı ve güvenlik unsurları 5. E-ticaret hukuki düzenlemeleri
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Sosyal Medya
Öğrenme Çıktısı	Sosyal medyayı amacına uygun kullanabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Sosyal medya araçlarını listeler. 2. Sosyal medyayı kullanırken temel hak ve özgürlükler kapsamında etik kuralları açıklar. 3. Sosyal medyayı kullanırken bilgi güvenliği ve hukuki kurallara göre hareket etme ilkelerini sıralar. 4. Sosyal medyayı kullanırken siber şiddete karşı kendini koruma yollarını açıklar. 5. Dijital marka yönetim sürecini gerçekleştirir. 6. Sosyal medyada dijital görünürlüğü artırmak için SEO tekniklerini gerçekleştirir. 7. Sosyal medyada yapay zekâ destekli araçları kullanarak içerik oluşturur. 8. Sosyal medya platformları için içerik planı oluşturur. 9. Sosyal medya analiz raporu hazırlar. 10. Sosyal medya etkileşim ölçütlerini analiz ederek geri bildirimleri yorumlar. 11. Sosyal medyada kriz iletişimi kampanya planlaması yapar.
İçerik Çerçevesi	12. Sosyal medya araçları 13. Sosyal medyada temel hak ve özgürlükler 14. Sosyal medya bilgi güvenliği ve hukuki kuralları 15. Sosyal medyada siber şiddete karşı korunma 16. Dijital marka yönetim süreci 17. Sosyal medyada dijital görünürlüğü artırmak için SEO teknikleri 18. Sosyal medyada yapay zekâ destekli araçlar 19. Sosyal medya platformları içerik planı 20. Sosyal medya analiz raporu 21. Sosyal medya etkileşim ölçütleri 22. Sosyal medyada kriz iletişimi kampanyası
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Veri Analizi ve Grafikler
Öğrenme Çıktısı	Veri analizi ve grafikler oluşturabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Veri ile bilgi kavramlarını ayırt eder. 2. Veri türleri ile çevresindeki veri kaynaklarını sıralar. 3. Veri toplama araçlarıyla toplanmış veri kümesi oluşturur. 4. Tablolar hâlinde veri hazırlar. 5. Grafik çeşitlerini tanıır ve amaca uygun grafik seçimi yapar. 6. Veri görselleştirme araçlarını kullanarak veriye dayalı grafikler oluşturur.
İçerik Çerçevesi	1. Veri ile bilgi kavramları 2. Veri kaynakları 3. Veri kümesi 4. Veri hazırlama 5. Grafik çeşitlerini tanıma ve amaca uygun grafik seçme 6. Veriye dayalı grafik oluşturma

YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; dijital etik ve bilim mirasını kavrama, web araçlarını etkin şekilde kullanma, yapay zekâ araçları ile dijital içerik üretme ve analiz yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak, E3.3. Yaratıcılık, E3.4. Gerçeği Arama, E3.10. Eleştirel Bakma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim Becerisi, SDB3.1. Uyum Becerisi
	Değerler	D3. Çalışkanlık, D9. Merhamet
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı, OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.4. Çözümleme Becerisi, KB2.5. Sınıflandırma Becerisi, KB2.12. Mevcut Bilgiye / Veriye Dayalı Tahmin Etme Becerisi, KB2.13. Yapılandırma Becerisi, KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme) Becerisi

ÖĞRENME BİRİMLERİ / MODÜLLERE İLİŞKİN TABLOLAR

(Öğrenme Birimi / Modül Adı, Öğrenme Çıktıları, Alt Öğrenme Çıktıları, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi / Modül Adı	Dijital Etik ve Bilim Mirası
Öğrenme Çıktısı	Dijital etik ve bilim mirasının günümüze katkılarını çözümleyebilme
Alt Öğrenme Çıktıları	1. Dijital etik kavramını açıklar. 2. Bilim insanlarının bilime katkılarını sıralar.
İçerik Çerçevesi	1. Dijital çağda teknoloji ve etik kavramlarını açıklama 2. Bilim mirasının günümüze etkisini açıklama
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Web Araçları
Öğrenme Çıktısı	Web araçları ile çalışabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Web araçları ile içerik üretir. 2. Web araçları ile içerik düzenler.
İçerik Çerçevesi	1. Web araçları kullanma 2. Web araçları ile içerik düzenleme
Öğrenme Birimi / Modül Adı	Yapay Zekâ Araçları
Öğrenme Çıktısı	Yapay zekâ araçlarını kullanabilme
Alt Öğrenme Çıktısı	1. Yapay zekâ araçlarını kullanır. 2. Dijital içerik tasarımı yapar. 3. Proje ve sunum çalışmaları yapar.
İçerik Çerçevesi	1. Yapay zekâ araçlarını kullanma 2. Dijital içerik tasarımı yapma 3. Yapay zekâ ile proje geliştirme

10.5. SEÇMELİ DERSLER

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

Seçmeli dersler, ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek bütünlük arz edecek şekilde seçilmelidir.

