**GEMİ DONATIM DALI**

**GEMİ DONATIM DALI KALFALIK/USTALIK DERS ÇİZELGESİ**

**KALFALIK DERS ÇİZELGESİ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ALAN ORTAK DERSLERİ** | GEMİ İMALATINA GİRİŞ |
| TEMEL GEMİ YAPIM TEKNİKLERİ |
| ENDAZE ÇİZİMİ |
| **DAL DERSLERİ** | GEMİ BORU TESİSAT DONATIM VE MONTAJI |
| GEMİ TESİSAT DONATIM MESLEK RESMİ |

**GEMİ İMALATINA GİRİŞ DERSİ**

**Gemi İmalatına Giriş** dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLIĞI
2. GEMI YAPIMI ALANINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLIĞI
3. GEMI İMALATI ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELERI
4. TERSANE VE ATÖLYE DÜZENI
5. TERSANE VE ATÖLYE ÇALIŞMA ORGANIZASYONU

**1- İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLIĞI**

**MODÜLÜN AMACI:** İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel kurallara göre gerekli tedbirleri ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* İş yerinde sağlık ve güvenliği tehdit eden unsurlar
* Meslek hastalıkları
* Kaza ve yangın önlemleri
* İş kazalarında uygulanacak hukuki işlemler

**Kazanım 1:**İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel kurallara göre gerekli tedbirleri alır.

**2- GEMI YAPIMI ALANINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLIĞI**

**MODÜLÜN AMACI:** Öğrenciye çalışma ortamında ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangınlara karşı alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Yüksekte çalışma ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği tedbirler
* Kapalı alanda çalışma ortamları ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği tedbirler
* Gemi imalatı ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği tedbirler

**Kazanım 2:** Çalışma ortamlarında ortaya çıkabilecek iş kazası, yangın ve kriz durumlarına karşı iş sağlığı ve güvenliği mevzuatlarında belirtilen güvenlik tedbirlerini alır.

**3- GEMI İMALATI ARAÇ GEREÇ VE MALZEMELERI**

**MODÜLÜN AMACI:** Gemi imalatı araç gereç ve malzemeleri kullanımı, bakımı ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Gemi imalatı araç gereçleri
* Gemi imalatı el aletleri
* Gemi imalatı uygulamalarında kullanılan makineler

**Kazanım 3:** Gemi imalatı araç gereç ve malzemeleri kullanır, bakımını yapar.

**4- TERSANE VE ATÖLYE DÜZENI**

**MODÜLÜN AMACI:** Tersane ve atölye tertip, düzen, temizlik ve hijyen planı hazırlanması ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Tersane ve atölyelerin düzeni
* Tersane ve atölye temizlik ve hijyen

**Kazanım 4:** Tersane ve atölye tertip, düzen, temizlik ve hijyen planı hazırlanması ile ilgili çalışmalar yapar.

**5-TERSANE VE ATÖLYE ÇALIŞMA ORGANIZASYONU**

**MODÜLÜN AMACI:** Tersane ve atölyelerde yürütülen temel faaliyetler ile ilgili çalışma organizasyonunu hazırlanması ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Tersane ve atölye çalışma planı
* Tersane ve atölye temel faaliyetler
* Tersane ve atölye çalışma planı

**Kazanım 5:** Tersane ve atölyelerde yürütülen temel faaliyetler ile ilgili çalışma organizasyonunu hazırlar.

**TEMEL GEMİ YAPIM TEKNİKLERİ**

Temel Gemi Yapım Teknikleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1- MALZEMELERI ÜRETIME HAZIRLAMA

2- KESME İŞLEMLERI

3- YÜZEY DÜZELTME İŞLEMLERI

4- DELME İŞLEMLERI

5- MALZEMELERE FORM VERME İŞLEMLERI

6- MALZEMELERI BIRLEŞTIRME İŞLEMLERI

7- ŞABLON HAZIRLAMA İŞLEMLERI

8-MODEL MONTAJ İŞLEMLERI

**1- MALZEMELERİ ÜRETİME HAZIRLAMA**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi yapımında kullanılacak malzemeleri açıklayarak, ölçme-kontrol ve markalama ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Gemi yapımında kullanılan malzemeler
* Ölçme ve kontrol
* Markalama

**Kazanım 1:** Gemi yapımında kullanılacak malzemeleri üretime hazırlar.

**2- KESME İŞLEMLERI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; iş resmine göre kesme işlemleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* El takımlarıyla kesme
* El makineleriyle kesme
* Makinelerde kesme

**Kazanım 2:** İş resmine göre kesme işlemleriyle ilgili uygulamalar yapar.

**3- YÜZEY DÜZELTME İŞLEMLERI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; iş resmine göre yüzey düzeltme ve yüzey kontrol işlemleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Malzemelerin yüzeylerini düzeltme
* Yüzey kontrol işlemleri

**Kazanım 3:** İş resmine göre yüzey düzeltme ve yüzey kontrol işlemleriyle ilgili uygulamalar yapar.

**4- DELME İŞLEMLERI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; iş resmine göre delme işlemleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* El makineleriyle delme
* Makinede delme işlemi

**Kazanım 4:** İş resmine göre delme işlemleriyle ilgili uygulamalar yapar.

**5- MALZEMELERE FORM VERME İŞLEMLERI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; iş resmine uygun elde ve makinede eğme, bükme, pah ve radüs işlemleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Elde form verme
* Makinede form verme

**Kazanım 5:** İş resmine göre elde ve makinede malzemelere form verme işlemleriyle ilgili uygulamalar yapar.

**6- MALZEMELERİ BİRLEŞTIRME İŞLEMLERİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; yapılacak işe uygun malzeme birleştirme işlemleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Sökülebilir birleştirme
* Sökülemeyen birleştirme

**Kazanım 6:** İş resmine göre malzemeleri birleştirme işlemleriyle ilgili uygulamalar yapar.

**7- ŞABLON HAZIRLAMA İŞLEMLERI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; yapılacak işe uygun şablon ve kalıp hazırlama ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Model şablonu yapma
* Model kalıbı yapma

**Kazanım 7:** İş resmine göre şablon hazırlama işlemleriyle ilgili uygulamalar yapar.

**8-MODEL MONTAJ İŞLEMLERI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; yapılacak işe uygun şablon parçalarının hazırlanması ve model parçalarının montajı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Şablona uygun parça hazırlığı
* Parça montajı yapma

**Kazanım 8:** Projeye uygun model montajı uygulamaları yapar.

**ENDAZE ÇİZİMİ**

**Endaze çizimi** dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1- GEOMETRIK ÇIZIMLER

2- GÖRÜNÜŞ ÇIKARMA

3- İKİ BOYUTLU ÇİZİM UYGULAMALARI

4- İKI BOYUTLU ÇIZIM DÜZENLEME

5- ÜÇ BOYUTLU ÇİZİM

6- OFSET OLUŞTURMA

7-BİLGİSAYARDA ENDAZE ÇİZİMİ

**1- GEOMETRIK ÇIZIMLER**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; serbest elle, çizim takımlarıyla geometrik çizim uygulamaları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Yazı rakam yazma ve doğrular çizme
* Geometrik şekiller çizme

**Kazanım 1:** Teknik resim kurallarına uygun şekilde standart resim kâğıtları üzerinde yazı, çizgi ve geometrik şekillerle ilgili çalışmalar yapar.

**2- GÖRÜNÜŞ ÇIKARMA**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; serbest elle, çizim takımlarıyla görünüş çıkarma uygulamaları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Görünüşler çizme
* Kesit görünüşler çizme
* Resmi ölçülendirme

**Kazanım 2:** Teknik resim kurallarına uygun şekilde standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının net resimlerini ve kesit görünüşlerini çizer.

**3- İKİ BOYUTLU ÇİZİM UYGULAMALARI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; serbest elle, çizim takımlarıyla ve bilgisayar ortamında iki boyutlu çizim uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* İki boyutlu çizim komutları
* İki boyutlu düzlemde geometrik çizimler

**Kazanım 3:** Teknik resim kurallarına göre serbest elle, çizim takımlarıyla ve bilgisayar ortamında iki boyutlu çizim uygulamaları yapar.

**4- İKI BOYUTLU ÇIZIM DÜZENLEME**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; bilgisayar ortamında iki boyutlu çizim düzenleme komutları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Görüntü kontrolleri
* Düzenleme komutları
* Ölçülendirme
* Çıktı alma

**Kazanım 4:** CAD programlarında iki boyutlu düzlemde çizim komutlarıyla çizim uygulamalarını yapar.

**5- ÜÇ BOYUTLU ÇİZİM**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; teknik resim kurallarına göre serbest elle ve CAD programlarında üç boyutlu çizim yapma, katı model oluşturma ve katı modellerin görünüşlerini çıkarma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Üç boyutlu çizim komutları
* Katı model oluşturma
* Görünüşler çıkarma

**Kazanım 5:** CAD programlarında üç boyutlu düzlemde çizim komutlarıyla çizim uygulamalarını yapar.

**6- OFSET OLUŞTURMA**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda Loyd kurallarına uygun olarak boyutlu-boyutsuz ofset tablosu oluşturma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Ofset tablosu
* Şiyer eğrisi

**Kazanım 6:** Gemi tipine göre ofset tabloları yardımıyla şiyer eğrilerini çizer.

**7-BİLGİSAYARDA ENDAZE ÇİZİMİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; tekniğe uygun olarak istenilen standartlarda posta, batok, su hatları ve diyagonal eğrileri çizmek ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Posta kesitleri
* Batok eğrileri
* Su hattı eğrileri
* Diyagonaller

**Kazanım 7:** Geminin ofset tablosuna göre posta, batok, su hatları ve diyagonal eğrileri çizer.

**GEMİ BORU TESİSAT DONATIM VE MONTAJI**

Gemi Boru Tesisat Donatım ve Montajı dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1- BORU BİRLEŞTİRMELERİ

2- BORULARIN MONTAJI

3- BAKIR VE ALÜMİNYUM BORULARIN MONTAJI

4- PLASTİK BORULARIN MONTAJI

5- GEMİ YANGIN TESİSATI

6- GEMİ TEMİZ VE ATIK SU TESİSATI

7- GEMİ ISITMA TESİSATI

8- GEMİ BALAST TESİSATI

9- GEMİ SİNTİNE TESİSATI

10- GEMİ BASINÇLI HAVA TESİSATI

11- GEMİ YAĞLAMA TESİSATI

**1- BORU BİRLEŞTİRMELERİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; boru birleştirme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Sökülebilir bağlantı yapma
* Sökülemez bağlantı yapma

**Kazanım 1:** Boru birleştirme işlemleri ile ilgili uygulamalar yapar.

**2- BORULARIN MONTAJI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; boru montajı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Boru kelepçe montajı yapma
* Çelik boruların montajını yapma

**Kazanım 2:** Boru montajında kullanılan yardımcı ekipmanların tesisata bağlantılarını yapar.

**3- BAKIR VE ALÜMİNYUM BORULARIN MONTAJI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; bakır ve alüminyum boruların montajı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Bakır boruların montajını yapma
* Alüminyum boruların montajını yapma

**Kazanım 3:** Gemi tesisatında kullanılacak bakır ve alüminyum boruların montajı ile ilgili uygulamalar yapar.

**4- PLASTİK BORULARIN MONTAJI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; plastik boruların montajı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Plastik boruları montaja hazırlama
* Plastik boruların montajını yapma

**Kazanım 4:** Gemi tesisatlarında kullanılacak plastik boruların montajı ile ilgili uygulamalar yapar.

**5- GEMİ YANGIN TESİSATI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemilerdeki yangın tesisatları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Yangın tesisatı ön imalatını yapma
* Yangın tesisatı yardımcı bağlantıları yapma

**Kazanım 5:** Gemi yangın tesisatı elemanlarının ön imalatı ve bağlantılarını yapar.

**6- GEMİ TEMİZ VE ATIK SU TESİSATI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi temiz ve atık su tesisatı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Temiz su tesisatı ön imalatı ve montajını yapma
* Atık su tesisatı ön imalatı ve montajını yapma

**Kazanım 6:** Gemi tesisatında kullanılacak gemi temiz ve atık su tesisatı ile ilgili uygulamalar yapar.

**7- GEMİ ISITMA TESİSATI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi ısıtma tesisatı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Isıtma tesisatı ön imalatını yapma
* Isıtma tesisatı yardımcı bağlantılarını yapma
* Isıtma tesisatı boru izolasyonunu yapma

**Kazanım 7:** Gemi ısıtma devrelerinde kullanılan elemanların ön imalatını ve montajını yapar.

**8- GEMİ BALAST TESİSATI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi balast tesisatı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Balast tesisatı ön imalatını yapma
* Balast tesisatı yardımcı bağlantıları yapma

**Kazanım 8:** Gemi balast devrelerinde kullanılan elemanların ön imalatını ve montajını yapar.

**9- GEMİ SİNTİNE TESİSATI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi sintine tesisatı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Sintine tesisatı ön imalatını yapma
* Sintine tesisatı Yardımcı bağlantıları yapma

**Kazanım 9:** Gemi sintine devrelerinde kullanılan elemanların ön imalatını ve montajını yapar.

**10- GEMİ BASINÇLI HAVA TESİSATI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi basınçlı hava tesisatı ön imalatı ve montajı ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Basınçlı hava tesisatı ön imalatını yapma
* Basınçlı hava yardımcı bağlantıları yapma

**Kazanım 10:** Gemi basınçlı hava devrelerinde kullanılan elemanların ön imalatını ve montajını yapar.

**11- GEMİ YAĞLAMA TESİSATI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi yağlama devreleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Yağlama tesisatı ön imalatını yapma
* Yağlama tesisatı yardımcı bağlantılarını yapma

**Kazanım 11:** Gemi yağlama tesisatı devre elemanlarının ön imalatını ve montajını yapar.

**GEMİ TESİSAT DONATIM MESLEK RESMİ**

Gemi Tesisat Donatım Meslek Resmi dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1- VİDALI BİRLEŞTİRMELER

2- GEMİ YAPIMINDA KAYNAK STANDARTLARI

3- BORU İZOMETRİSİ

4- BORU DEVRELERİ KATI MODELLEME

5- GEMİ TEMİZ VE ATIK SU DEVRE RESMİ

6- GEMİ ANA MAKİNE DEVRELERİ RESMİ

7- GEMİ YARDIMCI DEVRELERİ RESMİ

8- GEMİ YAPISI ELEMANLARI RESMİ

9- DÜZLEMLERİN ARA KESİTLERİNİ ÇİZME

10- CİSİMLERİN ARA KESİTLERİNİ ÇİZME

11- CİSİMLERİN AÇINIMLARINI ÇİZME

**1- VİDALI BİRLEŞTİRMELER**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; vidalı birleştirme resimlerini çizim takımları veya bilgisayar ortamında çizme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Vida diş çeşitleri çizme
* Montaj resimleri çizme

**Kazanım 1:** Boru birleştirme işlemleri ile ilgili uygulamalar yapar.

**2- GEMİ YAPIMINDA KAYNAK STANDARTLARI**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; kaynaklı birleştirme resimlerini çizim takımları veya bilgisayar ortamında çizme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Kaynak ağzı ve kaynak sembollerini çizme
* Kaynaklı boru birleştirme resimleri çizme

**Kazanım 2:** Boru montajında kullanılan yardımcı ekipmanların tesisata bağlantılarını yapar.

**3- BORU İZOMETRİSİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; boru izometrisi resimlerini çizim takımları veya bilgisayar ortamında çizme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Boru izometrisi kurallarını uygulama
* Boru izometrisi sembollerini çizme
* İki ve üç eksenli izometrik boru devresi çizme

**Kazanım 3:** Gemi tesisatında kullanılacak bakır ve alüminyum boruların montajı ile ilgili uygulamalar yapar.

**4- BORU DEVRELERİ KATI MODELLEME**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; boru devrelerinin katı modellerinin çizimi ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Boruların katı modelini çizme
* Yardımcı ekipmanların katı modelini çizme
* Devrenin katı modelini çizme

**Kazanım 4:** Gemi tesisatlarında kullanılacak plastik boruların montajı ile ilgili uygulamalar yapar.

**5- GEMİ TEMİZ VE ATIK SU DEVRE RESMİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi temiz ve atık su tesisatı resmi çizimi ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Temiz su tesisatını çizme
* Atık su tesisatını çizme

**Kazanım 5:** Gemi yangın tesisatı elemanlarının ön imalatı ve bağlantılarını yapar.

**6- GEMİ ANA MAKİNE DEVRELERİ RESMİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi ana makine devreleri resmi çizimi ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Akaryakıt boru devrelerini çizme
* Yağlama yağı boru devrelerini çizme
* Basınçlı hava boru devrelerini çizme
* Soğutma suyu devrelerini çizme

**Kazanım 6:** Gemi tesisatında kullanılacak gemi temiz ve atık su tesisatı ile ilgili uygulamalar yapar.

**7- GEMİ YARDIMCI DEVRELERİ RESMİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi yardımcı devreleri çizimi ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Isıtma Sistemleri boru devre resimlerini çizme
* Sintine boru devrelerini çizme
* Balast boru devrelerini çizme
* Havalandırma sistemlerini çizme
* Yangın tesisatını çizme

**Kazanım 7:** Gemi ısıtma devrelerinde kullanılan elemanların ön imalatını ve montajını yapar.

**8- GEMİ YAPISI ELEMANLARI RESMİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; gemi yapısı elemanlarından boru geçiş kuralları ile ilgili uygulamaları yapar.

**KONULAR:**

* Gemi dip konstrüksiyonu projesini kullanma
* Gemi yan (borda) konstrüksiyonu projesini kullanma
* Gemi güverteleri projesini kullanma
* Gemi tankları projesini kullanma

**Kazanım 8:** Gemi balast devrelerinde kullanılan elemanların ön imalatını ve montajını yapar.

**9- DÜZLEMLERİN ARA KESİTLERİNİ ÇİZME**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; düzlemlerin ara kesitlerini bulma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Düzlemle doğrunun kesişmesini çizme
* Düzlemle düzlemin kesişmesini çizme
* Düzlemle cismin kesişmesini çizme

**Kazanım 9:** Gemi sintine devrelerinde kullanılan elemanların ön imalatını ve montajını yapar.

**10- CİSİMLERİN ARA KESİTLERİNİ ÇİZME**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; cisimlerin ara kesitlerini bulma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Yardımcı izdüşüm metoduyla ara kesit çizme
* Düzlem geçirme metoduyla arakesit çizme
* Kesme düzlemleri metoduyla ara kesit çizme
* Küre metoduyla ara kesit çizme

**Kazanım 10:** Gemi basınçlı hava devrelerinde kullanılan elemanların ön imalatını ve montajını yapar.

**11- CİSİMLERİN AÇINIMLARINI ÇİZME**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda; cisimlerin açınımları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR:**

* Paralel doğrular yardımıyla açınım çizme
* Radyal doğrular yardımıyla açınım çizme
* Üçgenleme metoduyla açınım çizme
* Yaklaşık açınım yöntemi ile açınım çizme

**Kazanım 11:** Gemi yağlama tesisatı devre elemanlarının ön imalatını ve montajını yapar.