**DERSİN ADI : YÜK İŞLEM**

**DERSİN SÜRESİ :** Anadolu Meslek Programında 3 Ders Saati, Anadolu Teknik Programında 3 Ders saati.

**DERSİN SINIFI :** Anadolu Meslek Programında 12. Sınıf, Anadolu Teknik Programında 12. Sınıf

**DERSİN AMACI :** Bu ders ile öğrenciye yükleme boşaltma iş ve işlemleriyle ilgili yeterliklerini kazandırılması amaçlanmaktadır.

**DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLAR**

1. Geminin emniyetli dengesi için temel stabilite hesaplarını yapar.
2. Geminin emniyetli dengesi için dinamik stabilite hesaplarını yapar.
3. Geminin emniyetli dengesi için yük işlemleri yapar.

**DERSİN İÇERİĞİ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| YÜK İŞLEM DERSİ | | | | | |
| MODÜLLER | KONULAR | KAZANIM SAYISI | | SÜRE | |
| Modül | Ders | Ders Saati | Ağırlık (%) |
| Temel Stabilite Hesapları | * Gemiye etki eden kuvvetler * Gemi ağırlığı, suyun kaldırma kuvveti ve yük diyagramları * Ağırlık merkezi ve yerinin değişimlerini hesaplama * Yoğunluk değişiminin drafta etkisini hesaplama * Serbest sıvı yüzeylerinin gemi dengesine etkisi * GM hesabı yaparak stabilite eğrilerini okuma | 6 | 1 | 80/44 | 40 |
| Dinamik Stabilite Hesapları | * Boyuna denge ve trim hesabı * Draft sörvey yapma | 2 | 1 | 40/32 | 20 |
| Yük işlemleri | * Yük mahalleri * Yük istif ilkelerini * Yükleme ve boşaltma avadanlıkları, bakım tutum ve güvenliği * Kargo planı hazırlama * Boru devreleri ve pompalama işlemleri * Hasar ve zarar tespiti | 6 | 1 | 40/32 | 40 |
|  | **TOPLAM** | **8** | **3** | **108** | **100** |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

1. Stabilite booklet, tank sounding, gemi kesiti, model havuz ve yükleme yapılabilen ölçülendirilmiş gemi modeli ile uygulamalı yapılmalıdır.
2. Mümkünse gerçek gemi üzerinde uygulamalar yapılmalıdır.

**MODÜL ADI :** **TEMEL STABİLİTE HESAPLARI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 80/44 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Öğrenciye yükleme ve yükleme işlemleriyle ilgili bilgi ve becerilerin kullanılmasını kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. Geminin emniyetli dengesi için gemiye etki eden kuvvetleri hesaplar.
2. Geminin emniyetli dengesi için gemi ağırlığı, suyun kaldırma kuvveti ve yük diyagramlarını uygular.
3. Geminin emniyetli dengesi için ağırlık merkezi ve yerinin değişimlerini hesaplar.
4. Geminin emniyetli dengesi için yoğunluk değişiminin drafta etkisini hesaplar.
5. Geminin emniyetli dengesi için serbest sıvı yüzeylerinin gemi dengesine etkisini uygular.
6. Geminin emniyetli dengesi için GM hesabı yaparak stabilite eğrilerini okur.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Gemiye etki eden kuvvetleri sıralar. |
| 1. Gemiye etki eden kuvvetleri açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Gemiye etki eden kuvvetleri tespit eder. |
| 1. Gemiye etki eden kuvvetlere göre stres hesabı yapar. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Gemi ağırlığını (ağırlık diyagramı) açıklar. |
| 1. Suyun kaldırma kuvvetini (bonjean eğrileri, yüzdürme kuvveti eğrileri) izah eder. |
| 1. Yük diyagramlarını (Yük Eğrileri, Kesme Kuvveti ve Eğme Momenti Eğrileri) tarif eder. |
| **BECERİ** | 1. Ağırlık diyagramını kullanır. |
| 1. Bonjean eğrilerini kullanır. |
| 1. Yüzdürme kuvveti eğrilerini kullanır. |
| 1. Yük diyagram kullanır. |
| 1. Stres hesabı yapar. |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Ağırlık merkezini tarif eder. |
| 1. Ağırlık merkezinin hareketini açıklar. |
| 1. Ağırlık merkezinin hareketini cismin kütlesinin azaldığı veya arttığı durumları için açıklar. |
| 1. Yük şiftinglerinin ve asılmış yüklerin ağırlık merkezine etkisini açıklar. |
| 1. Yoğunluk ve özgül ağırlık terimlerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Ağırlık merkezini tespit eder. |
| 1. Yük durumlarına göre ağırlık merkezi hareketlerinin etkilerini uygular. |
| 1. Yoğunluk ve özgül ağırlıklarının etkilerini belirler. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **D** | **BİLGİ** | 1. Yüzme kanunlarını sıralar. |
| 1. Santimetre batırma tonu (TPC) açıklar. |
| 1. Su yoğunluğunun drafta etkisini tarif eder. |
| 1. Yoğunluk değişiminin kutu biçimindeki teknelere etkisini izah eder. |
| 1. Yoğunluk değişiminin normal gemilere etkisini açıklar. |
| 1. Fresh Water Allowance (FWA) değerini açıklar. |
| 1. Draftı değişmeyen gemilerde yoğunluk değişiminin deplasmana etkisi açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Yüzme kanunlarını kullanır. |
| 1. Su yoğunluğunun draft üzerindeki etkilerini hesap eder. |
| 1. Yoğunluk değişiminin drafta etkisini tespit eder. |
| **E** | **BİLGİ** | 1. Serbest sıvı yüzeylerinin gemi dengesine etkisini açıklar. |
| 1. Serbest sıvı yüzeyinden dolayı oluşan GM kaybının hesaplanmasını açıklar. |
| 1. Normal gemilerde GM küçülmesinin hesaplanmasını açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Gemi tanklarındaki serbest sıvı yüzeylerinin gemi dengesine etkisini hesaplar. |
| 1. Serbest sıvı yüzeylerinin oluşturduğu GM küçülmesini hesaplar. |
| **F** | **BİLGİ** | 1. Stabilite eğrileri (genel tanımları, çapraz eğriler, gz eğrileri, kn eğrileri, statik stabilite eğrileri, hidrostatik eğriler) tanımlar. |
| 1. GM’in önemini açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Stabilite eğrilerini mukavemet hesaplarında kullanır. |
| 1. GM hesaplarını yapar. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Gemi maketleri ve hesap makinesi dersin uygulamasını kolaylaştırır.

**MODÜL ADI :** **DİNAMİK STABİLİTE HESAPLARI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ : 40**/32 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Öğrenciye denge ve yük miktarını hesaplama ile ilgili bilgi ve becerileri kullanılmasını kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. Geminin emniyetli dengesi için boyuna denge ve trim hesabı yapar.
2. Geminin emniyetli dengesi için draft sörvey yapar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Boyuna dengeyi açıklar. |
| 1. Trimi açıklar. |
| 1. Birim trim momenti izah eder. |
| 1. Trimden dolayı oluşan draft değişimlerini izah eder. |
| 1. Yükleme ve boşaltmanın trime etkisini tarif eder. |
| **BECERİ** | 1. Boyuna denge durumlarını tespit eder. |
| 1. Trim hesabını yapar. |
| 1. Birim trim momenti hesaplar. |
| 1. Trimden dolayı oluşan draft değişimlerini hesaplar. |
| 1. Yükleme ve boşaltmanın trime etkilerini bulur. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Draft okumayı tarif eder. |
| 1. Tank iskandil alma işlemlerini açıklar. |
| 1. Tank Sounding Table’ı açıklar. |
| 1. Stabilite Booklet'i açıklar. |
| 1. Denge problemlerini izah eder. |
| **BECERİ** | 1. Draft okumalarını yapar. |
| 1. Tank Sounding Table okur. |
| 1. Stabilite booklet okumalarını yapar. |
| 1. Draft okuma düzeltmelerini yapar. |
| 1. Trim düzeltmelerini yapar. |
| 1. Yoğunluk düzeltmelerini yapar. |
| 1. Deplasmanı bulurken düzeltmeleri hesaba katar. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

1. Gemi maketleri ve hesap makinesi dersin uygulamasını kolaylaştırır.

**MODÜL ADI :** **YÜK İŞLEMLERİ**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ : 40**/32 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Öğrenciye yük mahalleri ve avadanlık bakımlarıyla ilgili bilgi ve becerileri kullanılmasını kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. Geminin ve yükün emniyeti için yük mahallerini kontrol eder.
2. Geminin ve yükün emniyeti için yük istif ilkelerini uygular.
3. Geminin ve yükün emniyeti için yükleme ve boşaltma avadanlıklarının bakım tutum ve güvenliğini sağlar.
4. Geminin ve yükün emniyeti için değişik türdeki gemilerde kargo planı hazırlar.
5. Geminin ve yükün emniyeti için boru devreleri ve pompalama işlemleri yapar.
6. Geminin ve yükün emniyeti için hasar ve zarar tespiti yapar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Yük mahallerinde kontrol edilecek noktaları sıralar. |
| 1. Yük mahallerinde planlı bakım gereği gereken işlemleri açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Yük mahallerini kontrol eder. |
| 1. Yükü yük mahalline uygun planlamasını yapar. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Ağırlıkları farklı yüklerin istifleme yöntemlerini açıklar. |
| 1. Birbirini etkileyecek yüklerin istifleme yöntemlerini sıralar. |
| 1. IMDG Kodu tarif eder. |
| **BECERİ** | 1. Ağır olan yükleri omurga hattına yüklemesini yapar. |
| 1. Ezilecek yükleri üste istifler. |
| 1. Birbirinden etkilenecek yükleri ayrı istifler. |
| 1. IMDG Kodu kullanır. |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Yükleme boşaltma avadanlıklarını tarif eder. |
| 1. Yükleme ve boşaltma avadanlıkların bakım tutumlarını açıklar. |
| 1. Yükleme ve boşaltma avadanlıklarının emniyetli çalışma tedbirlerini sıralar. |
| **BECERİ** | 1. Yükleme ve boşaltma avadanlıklarını kullanır. |
| 1. Yükleme ve boşaltma avadanlıklarının bakım ve tutumlarını yapar. |
| 1. Yükleme ve boşaltma avadanlıklarının emniyetli çalışma tedbirlerini alır. |
| **D** | **BİLGİ** | 1. Gemi türlerini sıralar. |
| 1. Konteyner gemisi yük planını açıklar. |
| 1. Ro-ro gemisi yük planını açıklar. |
| 1. Tanker gemilerinin yük planını açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Gemileri türlerine göre ayırt eder. |
| 1. Konteyner gemilerinin yükleme evraklarını hazırlar. |
| 1. Ro-ro gemilerinin yükleme evraklarını hazırlar. |
| 1. Tanker gemilerinin yükleme evraklarını hazırlar. |
| **E** | **BİLGİ** | 1. Boru devrelerini açıklar. |
| 1. Pompa çeşitlerini sınıflandırır. |
| **BECERİ** | 1. Boru devrelerini ayırt eder. |
| 1. Valfleri kumanda eder. |
| 1. Pompaları çalıştırır. |
| **F** | **BİLGİ** | 1. Gemi planlarını tarif eder. |
| 1. Yükleme planlarını tarif eder. |
| 1. Avarya ve müşterek avaryayı açıklar. |
| 1. Hasar ve zarar tespit yöntemlerini sıralar. |
| **BECERİ** | 1. Gemi planlarını okur. |
| 1. Yükü yükleme planlarına göre istif eder. |
| 1. Hasar ve zarar tespitini yapar. |
| 1. Hasar ve zarar tespitine göre hukuki yazışmaları yapar. |
| 1. Hasar ve zarar tespitine göre hukuki iletişimleri yapar. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

1. Gemi maketleri ve hesap makinesi dersin uygulamasını kolaylaştırır.