

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	YÜK İŞLEM			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 3 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste her öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, yükleme boşaltma iş ve işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	Geminin güvenliği dengesi için temel stabilite, dinamik stabilite hesaplarını ve yük işlemlerini yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Gemicilik atölyesi, Yük elleçleme simülatör atölyesi, Köprü üstü simülatör atölyesi. Donanım: Etkileşimli tahta /projeksiyon, bilgisayar, yazıcı/tarayıcı, yüzebilir gemi modeli, gemi modelinin yüzeceği havuz, Köprü üstü simülatörü, yük elleçleme simülatörü.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; Öğrencinin bilişsel durumunu tespit için klasik sınav, çoktan seçmeli testler, doğru yanlış metodu, boşluk doldurma, eşleştirme yöntemlerinden uygun olanları seçilerek kullanılır. Öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Temel Stabilite Hesapları	6	42	40
	Dinamik Stabilite Hesapları	2	30	28
	Yük işlemleri	8	36	32
TOPLAM		16	108	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
<p style="text-align: center;">Temel Stabilité Hesapları</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gemiye etki eden kuvvetler 2. Gemi ağırlığı, suyun kaldırma kuvveti ve yük diyagramla 3. Ağırlık merkezi ve yerinin değişimlerini hesaplama 4. Yoğunluk değişiminin draftta etkisini hesaplama 5. Serbest sıvı yüzeylerinin gemi dengesine etkisi 6. GM hesabı yaparak stabilite eğrilerini okuma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gemiye etki eden kuvvetleri hesaplar. <ul style="list-style-type: none"> • Gemiye etki eden kuvvetler sıralanır. • Gemiye etki eden kuvvetler açıklanır. • Gemiye etki eden kuvvetleri tespit edilmesi sağlanır. • Gemiye etki eden kuvvetlere göre stres hesabı yapılması sağlanır. 2. Gemi ağırlığı, suyun kaldırma kuvveti ve yük diyagramlarını uygular. <ul style="list-style-type: none"> • Gemi ağırlığını (ağırlık diyagramı) açıklanır. • Suyun kaldırma kuvvetini (bonjean eğrileri, yüzdürme kuvveti eğrileri) açıklanır. • Yük diyagramlarını (Yük Eğrileri, Kesme Kuvveti ve Eğme Momenti Eğrileri) açıklanır. • Ağırlık diyagramını kullanması sağlanır. • Bonjean eğrilerini kullanması sağlanır. • Yüzdürme kuvveti eğrilerini kullanması sağlanır. • Stres hesabı yapması sağlanır. • Yük diyagram kullanması sağlanır. 3. Geminin güvenli dengesi için ağırlık merkezi ve yer değişimlerini hesaplar <ul style="list-style-type: none"> • Ağırlık merkezi açıklanır. • Ağırlık merkezinin hareketi açıklanır. • Ağırlık merkezinin hareketini cismin kütesinin azaldığı veya arttığı durumlar için açıklanır. • Yük şifinglerinin ve asılmış yüklerin ağırlık merkezine etkisi açıklanır. • Yükleme ve tahliye operasyonlarında KG/GM hesabı yapması sağlanır. • Şifing operasyonlarında KG/GM hesabı yapması sağlanır. • Yükleme ve tahliye operasyonlarında GG' hesabı yapması sağlanır. • Şifing GG' hesabı yapması sağlanır. • Yükleme ve tahliye operasyonlarında Yatma açısı hesabı yapması sağlanır. • Şifing operasyonlarında Yatma açısı hesabı yapması sağlanır. 4. Geminin güvenli dengesi için yoğunluk değişiminin draftta etkisini hesaplar. <ul style="list-style-type: none"> • Yüzme kanunları açıklanır. • Santimetre batırma tonu (TPC) açıklanır. • Su yoğunluğunun draftta etkisi açıklanır. • Yoğunluk değişiminin kutu biçimindeki teknelere etkisi açıklanır. • Yoğunluk değişiminin normal gemilere etkisi açıklanır. • Overload açıklanır. • Fresh Water Allowance (FWA) değerini açıklanır. • Draftı değişmeyen gemilerde yoğunluk değişiminin deplasmana etkisi açıklanır. • Su yoğunluğunun draft üzerindeki etkilerini hesaplaması sağlanır. • Yoğunluk değişiminin draftta etkisini tespit etmesi

		<p>sağlanır.</p> <ul style="list-style-type: none">Overload olmadan Fresh Water Allowance (FWA) değeri kullanarak geminin maksimum yükleme yapabileceği draft değerini tespit etmesi sağlanır. <p>5. Serbest sıvı yüzeylerinin gemi dengesine etkisini hesaplar.</p> <ul style="list-style-type: none">Serbest sıvı yüzeylerinin gemi dengesine etkisi açıklanır.Serbest sıvı yüzeyinden dolayı oluşan GM kaybı açıklanır.Serbest sıvı yüzeylerinin oluşturduğu GM küçülmesinin hesaplanması sağlanır.Gemi tanklarındaki serbest sıvı yüzeylerinin gemi dengesine etkisi hesaplanır. <p>6. GM hesabı yaparak stabilite eğrilerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none">Stabilite çapraz eğrileri açıklanır.Stabilite GZ eğrileri açıklanır.Stabilite KN eğrileri açıklanır.Hidrostatik table açıklanır.Statik stabilite eğrileri açıklanır.Statik stabilite eğrileri IMO ölçütleri sıralanır.Statik stabilite eğrileri grafiğinin yorumlanması sağlanır.Diri (stiff) gemi durumu açıklanır.Baygın (tender) gemi durumu açıklanır.
Dinamik Stabilite Hesapları	<ol style="list-style-type: none">Boyuna denge ve trim hesabıDraft sörvey yapma	<p>1. Boyuna denge ve trim hesabı yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">Boyuna denge açıklanır.Trim açıklanır.Birim trim momenti (MTC) açıklanır.Trimden dolayı oluşan draft değişimleri açıklanır.Yükleme ve boşaltmanın trim etkisi açıklanır.TPC Bir santimetre batırma tonu açıklanır.Paralel batma ve paralel yükselme açıklanır.Yükleme ve boşaltmanın draft değişimine etkisi açıklanır.Geminin yüzdürme noktasının tespit edilmesi sağlanır.Gemi yüzdürme noktasına göre moment alınması sağlanır.Yükleme ve tahliye operasyonlarında trim yaptırma momenti hesabı yapılması sağlanır.Trimden dolayı oluşan draft değişimlerini hesaplaması sağlanır.Paralel batma ya da yükselmeye bağlı draft değişimlerini hesaplaması sağlanır.Yükleme ve tahliye sonrasında yeni draftların bulunması sağlanır. <p>2. Draft sörvey yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">Draft okuma açıklanır.Draft değerlerinin okunması sağlanır.Plimsol markaları açıklanır.Tank iskandil alma işlemleri açıklanır.Tank Sounding Table'ı açıklanır.Tank Sounding Table'ı kullanılması sağlanır.Stabilite Booklet'i açıklanır.Okunan baş ve kış draft değerlerinin düzeltme hesaplarının yapılması sağlanır.

		<ul style="list-style-type: none"> • MMM değerinin hesaplanması sağlanır. • Hidrostatik tabledan kullanılacak değerlerin alınması sağlanır. • Birinci trim düzeltmesi yapılması sağlanır. • İkinci trim düzeltmesi yapılması sağlanır. • Düzeltilmiş deplasmanın bulunması sağlanır. • Yoğunluk düzeltmesi yapılması sağlanır. • İnit draft sörvey işlemi yapılarak bilinmeyen ağırlığın (konstant) hesaplanması sağlanır. • Final draft sörvey işlemi yapılarak yükün hesaplanması sağlanır.
<p style="text-align: center;">Yük işlemleri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yük mahalleri 2. Yük istif ilkelerini 3. Yükleme ve tahliye donanımları, avadanlıkları, bakım tutum ve güvenliği 4. Yük dokümanları 5. Yüklerin havalandırılması 6. Gemi türlerine göre yükleme planları 7. Boru devreleri ve pompalama işlemleri 8. Hasar ve zarar tespiti 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yük mahallerini kontrol eder. <ul style="list-style-type: none"> • Yük taşıma kapasiteleri açıklanır. • Yükleme ve tahliyedeki gecikmeler açıklanır. • Ambar taşıma kapasitesi açıklanır. • Ambar kapaklarından aranan özellikler açıklanır. • Ambar kapaklarının sızdırmazlık kontrolünü yapması sağlanır. • Ambarlarda oluşabilecek ıslanma nedenlerinin sıralanması sağlanır. • Güverteye yüklenen yükler üzerindeki riskler açıklanır. 2. Geminin ve yükün güvenliği için yük istif ilkelerini uygular. <ul style="list-style-type: none"> • İstif açıklanır. • Stowage (istif) faktörü açıklanır. • Permasable load açıklanır. • Bir geminin taşıya bileceği yük miktarının hesaplanması sağlanır. • Lashing açıklanır. • Konteyner, Ro-Ro ve Kuru yük gemilerindeki lashing işlemleri açıklanır. • Birbirinden etkilenecek yüklerin istifi açıklanır. • IMDG Kodu kullanması sağlanır. 3. Geminin ve yükün güvenliği için yükleme tahliye donanım ve avadanlıklarının bakım tutum ve güvenliğini sağlar. <ul style="list-style-type: none"> • Yükleme ve tahliye donanımları açıklanır. • Emniyetli çalışma gücü(SWL) değeri açıklanır. • Yükleme ve tahliye donanımlarının bakım ve tutumunun yapılması sağlanır. • Yükleme ve tahliye avadanlıkları açıklanır. 4. Yük dokümanlarını hazırlar. <ul style="list-style-type: none"> • Yük listesi açıklanır. • Yükleme ordinosu açıklanır. • Puantaj listesi açıklanır. • Yükleme planı açıklanır. • Yükleme planı hazırlanması sağlanır. • Hazırlık mektubu açıklanır. • Hazırlık mektubu yazması sağlanır. • Olgular tutanağı açıklanır. • Zaman çizelgesi açıklanır. • Garanti mektubu açıklanır. • Manifesto açıklanır.

		<ul style="list-style-type: none"> Konşimento açıklanır. <p>5. Yüklerin emniyetle taşınabilmesi için gerekli olan havalandırmayı yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Havalandırma nedenleri açıklanır. Havalandırma çeşitleri açıklanır. Havalandırma kuralları açıklanır. Dökme kömür yükünün havalandırılması açıklanır. Tahıl yükünü havalandırması açıklanır. Pirinç yükünün havalandırılması açıklanır. Meyve yükünün havalandırılması açıklanır. <p>6. Gemi ve yükün güvenliği için değişik türdeki gemilerde kargo planı hazırlar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Gemi türleri açıklanır. Konteyner gemisi yük planını açıklanır. Ro-Ro gemisi yük planını açıklanır. Tanker gemilerinin yük planını açıklanır. <p>7. Gemi ve yükün güvenliği için boru devreleri ve pompalama işlemleri yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Boru devreleri açıklanır. Pompa çeşitleri açıklanır. Valf çeşitleri açıklanır. Valflere kumanda etmesi sağlanır. Pompaları çalıştırması sağlanır. <p>8. Gemi ve yükün güvenliği için hasar ve zarar tespiti yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Yükleme planları açıklanır. Avarya ve müşterek avarya açıklanır. Hasar ve zarar tespit türleri açıklanır. Hasar ve zarar tespiti yapması sağlanır. Hasar ve zarar tespitine göre hukuki yazışmaları yapması sağlanır.
--	--	---

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yapabilecek şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

Temel Stabilité Hesapları	<ol style="list-style-type: none"> Yükleme ve tahliye operasyonlarında KG/GM hesabı yapma Şifting operasyonlarında KG/GM hesabı yapma Yükleme ve tahliye operasyonlarında GG' hesabı yapma Şifting GG' hesabı yapma Yükleme ve tahliye operasyonlarında Yatma açısı hesabı yapma Şifting operasyonlarında Yatma açısı hesabı yapma Bir kap içerisinde sıvı yoğunluğunu tespit etme Su yoğunluğunun draft üzerindeki etkilerini hesaplama Yoğunluk değişiminin draftta etkisini tespit etme Overload olmadan Fresh Water Allowance (FWA) değeri kullanarak geminin maksimum yükleme yapabileceği draft değerini tespit etme. Gemi tanklarındaki serbest sıvı yüzeylerinin gemi dengesine etkisini hesaplama Serbest sıvı yüzeylerinin oluşturduğu GM küçülmesini hesaplama Hidrostatik table kullanma
----------------------------------	---

	14. Statik stabilite eğrileri grafiğinin yorumlama
Dinamik Stabilite Hesapları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model gemi üzerine çeşitli ağırlıklar eklenerek trim değişimi 2. Model gemi üzerine çeşitli ağırlıklar eklenerek draft değişimleri 3. Gemi yüzdürme noktasına göre moment 4. Yükleme ve tahliye operasyonlarında trim yaptırma momenti 5. Trimden dolayı oluşan draft değişimlerini hesabı 6. Paralel batma ya da yükselmeye bağlı draft değişimleri hesabı 7. Yükleme ve tahliye sonrasında yeni draft hesabı 8. Draft değerlerini okuma 9. Plimsol markaları 10. Stabilite Bookleti kullanma 11. Okunan baş ve kıç draft değerlerinin düzeltme hesapları 12. MMM değeri hesabı 13. Hidrostatik table kullanma 14. Birinci trim düzeltmesi yapma 15. İkinci trim düzeltmesi yapma 16. Düzeltilmiş deplasman hesabı 17. Yoğunluk düzeltmesi yapma 18. İnitel draft sörvey (konstant hesabı) 19. Final draft sörvey yük hesabı
Yük işlemleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bir geminin taşıya bileceği yük miktarını hesaplama 2. Stowage (istif) faktör hesabı yapma 3. Permasable load hesabı yapma 4. IMDG kodu kullanma 5. Yükleme ve tahliye donanımlarının bakım ve tutumunu yapma 6. Yükleme planı hazırlama 7. Hazırlık mektubu yazma 8. Zaman çizelgesi hazırlama 9. Valflere kumanda etme 10. Pompaları çalıştırma 11. Hasar ve zarar tespiti yapma 12. Hasar ve zarar tespitine göre hukuki yazışmaları yapma
DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Stabilite booklet, tank sounding, gemi kesiti, model havuz ve yükleme yapılabilen ölçülendirilmiş gemi modeli ile uygulamalı yapılmalıdır. • Mümkünse gerçek gemi üzerinde uygulamalar yapılmalıdır. • İş güvenliği ve sağlığı uygulamaları yapılan faaliyetlerde dikkate alınır. • Bu dersin işlenişinde sorumluluk bilinci, saygı, özgüven (gemiye ve gemidekilere karşı sorumluluk, seyirde rota çiziminin emniyetli seyir açısından önemi) konularına yönelik tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. 	