

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	TEMEL GEMİ MAKİNELERİ ATÖLYESİ
DERSİN SINIFI	10. Sınıf
DERSİN SÜRESİ	10 Ders Saati
DERSİN AMACI	Bu derste her öğrenciye; İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, temel gemi makineleri, gemi dizel makineleri, sabit parçalar, hareketli parçalar, gemi onarım ve imalat, saç ve boru işlemlerine ait uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmak amaçlanmaktadır.
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Dizel makinesi çalışma prensiplerini açıklar. 2. Gemi dizel makine karakteristikleri ile ilgili hesaplamalar yaparak, dizel makine performanslarını etkileyen faktörleri tespit eder. 3. El aletlerini kullanarak gemi makinelerinin sabit parçalarını söküp takarak kontrollerini yapar. 4. El aletlerini kullanarak gemi makinelerinin hareketli parçalarını söküp takarak kontrollerini yapar. 5. El aletlerini kullanarak pervane ve şaft sistemini söküp takarak kontrollerini yapar. 6. Birleştirme ve hareket iletme elemanları ile ilgili işlem ve hesaplamaları yapar. 7. Gemi yapımında kullanılacak malzemeleri açıklayarak malzemeleri koruma ile ilgili uygulamalar yapar. 8. İş resmine uygun gemi tesis ve teçhizatında kullanılan malzemeleri şekillendirmesine ilişkin imalat ve onarım ile ilgili uygulamalar yapar. 9. İş resmine uygun gemi tesis ve teçhizatında kullanılan saç ve borular ile ilgili onarım ve imalat uygulamaları yapar.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Gemi Makineleri Atölyesi, Gemi İmalat Onarım Atölyesi, Gemi Yardımcı Makineleri Atölyesi, Gemi Makineleri Simülatorü Laboratuvarı Donanım: Etkileşimli tahta, Kesit motorlar, Çalışan dizel makineler, Makine atölye donanımları, Ölçme kontrol aletleri, El aletleri, Söküm işlemlerine ve testlere uygun sabit motor parçaları, Blower ve turbo şarj, Aircooler, sökülebilir birleştirme elemanları, sökülemeyen birleştirme elemanları, yağlar ve yağlama aparatları, miller ve muylular, kayış- kasnak- zincir sistemleri, kavrama sistemleri, şema ve resimlerler, Malzeme örnekleri, Markalama araç gereçleri, El tesviyeciliğine ait temel aletler, Boru paftaları ve araç gereçleri, Elektrikli el aletleri, Plastik borular, Bakır ve alüminyum borular, Çelik borular, El aletlerini bileme aparatları, Yapıştırma gereçleri, Tutya örnekleri, Boya malzeme çeşitleri, Gemilere ait balast devresi şema ve modelleri, Gemilere ait yangın devresi şema ve modelleri, Gemilere ait sintine devresi şema ve modelleri, Gemilere ait insineratör devresi şema ve modelleri, Gemilere ait temiz su devresi şema ve modelleri.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; 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/ÜNİTE	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Temel Gemi Makineleri	2	40	11,1
	Aşırı doldurma sistemleri	2	20	5,7
	Sabit Parçalar	4	50	13,9
	Hareketli Parçalar	6	50	13,9
	Pervane ve Şaft	3	20	5,6
	Makine Elemanları	6	30	8,3
	Malzeme	4	30	8,3
	Gemilerde Onarım ve İmalat	7	60	16,6
	Saç ve Boru İşlemleri	4	60	16,6
TOPLAM		38	360	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Temel Gemi Makineleri	1. Dört zamanlı motor çalışma prensipleri 2. İki Zamanlı motor çalışma prensipleri	1. Dört zamanlı motor çalışma prensiplerini açıklar. - Motorculukla ilgili terimler açıklanır. - Dört zamanlı dizel teorik çevrimi açıklanır. - Dört zamanlı dizel gerçek çevrimi açıklanır. - Beraber çalışan pistonların tespit edilmesi sağlanır. - Valfleri tespit etmesi sağlanır. - Motorun sente ve supap bindirmesine getirilmesi sağlanır. - Ateşleme sırasının tespit edilmesi sağlanır. 2. İki zamanlı motor çalışma prensiplerini açıklar. - İki zamanlı dizel teorik çevrimi açıklanır. - İki zamanlı dizel gerçek çevrimi açıklanır. - İki ve dört zamanlı motorların avantaj ve dezavantajları açıklanır.

Aşırı Doldurma Sistemleri	1. Süper şarj ve turbo şarj 2. Air cooler	1. Blower ve turbo şarjın bakımını yapar. - Gemi dizel makinelere giren hava miktarının önemi açıklanır. - Hava giriş devresi elemanlarının görev ve özellikleri açıklanır. - Blowerin görev ve yapısı açıklanır. - Turbo şarjın görev ve yapısı açıklanır. - Blowerin bakımının yapılması sağlanır. - Turbo şarjın bakımının yapılması sağlanır. 2. Air coolerin bakımını yapar. - Air coolerin görev ve yapısı açıklanır. - Air coolerin bakımının yapılması sağlanır.
Sabit Parçalar	1. Manifold 2. Roker-arm 3. Kaver 4. Motor Bloğu	1. Gemi makineleri manifoldlarında onarım yapar. - Emme ve eksoz devreleri elemanlarının görev ve yapıları açıklanır. - Hava filtresinin temizlenmesi veya değiştirilmesi sağlanır. - Emme giriş havası susturucularının temizlenmesi sağlanır. - Skavenç bölgesinin özellikleri açıklanır. - Skavenç bölgesinin temizlenmesi sağlanır. - Egzoz ve emme manifoldunun kontrollerinin yapılması sağlanır. - Kompansatörün kontrol edilmesi sağlanır. - Geyçlerin kontrol edilmesi sağlanır. - Susturucunun kontrol edilmesi sağlanır. - Kıvılcım tutucuların özellikleri açıklanır. - Pirometrelerin özellikleri açıklanır. 2. Gemi makineleri roker-armlarında (Külbütör) onarım yapar. - Rokerarmın ve iticilerin yapısal özellikleri açıklanır. - Külbütör mekanizmasının kontrollerinin yapılması sağlanır. 3. Gemi makineleri kaverlerinde onarım yapar. - Kaverin görev ve yapısı açıklanır. - Rilif valfin gerekliliği açıklanır. - Kaver sökölüp takılırken dikkat edilmesi gereken hususlar açıklanır. - Kaver üzerindeki parçaların kontrolleri sağlanır. - Kaver kontrollerinin yapılması sağlanır. - Kaver contası yapısal özellikleri açıklanır. - Kaver ve conta arızalarının belirtileri açıklanır. - Kaver ve conta arızalarının bulunması sağlanır. 4. Gemi makineleri motor bloğunda onarım yapar. - Motor bloğunun yapısal özellikleri ve kısımları

		açıklanır. • Krankkeys (Üst karter) ve bedpleyt açıklanır. • Laynerin görevi ve gerekliliği açıklanır. • Laynerlerin çeşitleri ve soğutulması açıklanır. • Laynerleri sökmeden önce makine üzerinde gerekli hazırlıkların yapılması sağlanır. • Layner üzerinde gerekli kontrollerin yapılması sağlanır. • İç silindirik parçalardan komparatörle ölçü alması sağlanır. • Silindir kontrol ve ölçümlerinin yapılması sağlanır. • Set raybası ile silindir setinin alınması sağlanır. • Motor bloğunun gerekli kontrollerinin yapılması sağlanır.
Hareketli Parçalar	1. Zaman ayar mekanizması 2. Kam şaft 3. Valfler 4. Piston mekanizması 5. Krank şaft 6. Volan	1. Zaman ayar düzeneklerinin onarımını yapar. • Makinelerde zaman ayarının nedeni açıklanır. • Zaman ayar düzeneklerinin görevleri ve çeşitleri açıklanır. • Zaman ayar dişlilerinin, zincirlerinin (kayışlarının) sökölerek kontrollerinin yapılması sağlanır. 2. Kam şaftların onarımını yapar. • Kam şaftın görevleri açıklanır. • Kam şaftın kısımlarının gösterilmesi sağlanır. • Kam şaft kontrollerinin yapılması sağlanır. • Komparatör yardımı eksenel gezinti kontrolü yapması sağlanır. 3. Valflerin onarımını yapar. • Valflerin görev ve kısımları açıklanır. • Gayıt ve sitlerin görevleri açıklanır. • Valf ayarı yapmanın gereği açıklanır. • Valflerin sökölmesi sağlanır. • Valf, sit ve gayıtların kontrolü sağlanır. • Valf, gayıt ve sit arızalarının bulunması sağlanır. • Valf ayarının yapılması sağlanır. 4. Piston mekanizmasının onarımını yapar. • Piston biyel mekanizmasının görevleri açıklanır. • Pistonun görevini ve yapısını açıklanır. • Ringlerin görevleri ve çeşitleri açıklanır. • Gacın pinin görevi açıklanır. • Kroshed donanımının görevi açıklanır. • Konnektin rod görevi ve yapısı açıklanır. • Gayıt ve sliperin görev ve yapısı açıklanır. • Pistonların kontrollerinin yapılması sağlanır. • Ring kontrollerinin yapılması sağlanır. • Kroshed donanımının kontrollerinin yapılması sağlanır. • Gayıt ve sliperin kontrollerinin yapılması

		sağlanır. 5. Krank şaft mekanizmasının onarımını yapar. • Krank şaftın görev ve yapısı açıklanır. • Krank şaftta yatakların ve yağlamanın önemi açıklanır. • Makine üzerinde krank şaft deflekşin ölçülerinin alınması sağlanır. • Komparatör yardımı eksenel gezinti kontrolü yapması sağlanır. • Krank şaft muylularının kontrollerinin yapılması sağlanır. • Ana yatak ve kol yatak kontrollerinin yapılması sağlanır. • Yağ kanallarının kontrollerinin yapılması sağlanır. 6. Volanın onarımını yapar. • Volanın görev ve yapısı açıklanır. • Volan kontrollerinin yapılması sağlanır. • Volan arızalarının bulunması sağlanır.
Pervane ve Şaft	1. Devir düşürücülerin 2. Stern tüp 3. Pervane ve şaft	1. Devir düşürücülerin bakımını yapar. • Devir düşürücülerin görev ve yapısı açıklanır. • Kaplinlerin sökûlmeleri sağlanır. • Dişlilerin kontrol edilmeleri sağlanır. • Dişlilerin değiştirilmeleri sağlanır. • Balansını yaparak kaplinlerin yerine takılması sağlanır. 2. Stern tüpün bakımını yapar. • Stern tüpün görev ve yapısı açıklanır. • Stern tüp bağlantılarının ve sızdırmazlığının kontrol edilmesi sağlanır. • Salmastranın değiştirilmesi sağlanır. 3. Pervane ve şaft donanımlarının bakımını yapar. • Pervane ve şaftın görev ve yapısı açıklanır. • Şaftın eksenel gezintisinin yatak aşınıtlarının ve boşluklarının ölçülmesi sağlanır. • Pervane şaftı yataklarının ve şaft yataklarının yağlanması sağlanır.
Makine Elemanları	1. Sökülebilen Birleştirme Elemanları 2. Sökülemeyen Birleştirme Elemanları 3. Yağ Bakımı 4. Miller Muylular ve Yataklar 5. Kayış, kasnak, dişli çarklar ve zincirler 6. Kavramalar	1. Sökülebilen birleştirme elemanlarının seçimini ve ilgili hesaplamalarını yapar. • Kama ile birleştirme yapılması sağlanır. • Pimlerin kullanılması sağlanır. • Vida, cıvata ve somun ile birleştirme yapılması sağlanır. • Tolerans hesaplamaları yapılması sağlanır. • Yüzey kalite işaretlerini uygun yerde kullanılması sağlanır. • Sökülebilen birleştirme elemanlarının hesaplamalarının yapılması sağlanır.

		2. Sökülemeyen birleştirme elemanlarının seçimini ve ilgili hesaplamalarını yapar. • Perçinli birleştirme işlemlerinin yapılması sağlanır. • Kaynaklı birleştirme işlemlerinin yapılması sağlanır. • Sökülemeyen birleştirme elemanlarının hesaplamalarının yapılması sağlanır. 3. Makine elemanlarının kataloglarına uygun şekilde yağ bakımını yapar. • Makine parçalarının yağlanması gereken yerlerinin belirlenmesi sağlanır. • Makine parçalarının yağlama şekillerinin tespit edilmesi sağlanır. • Yağ kataloglarının incelenmesi sağlanır. • Kataloga uygun yağlama yapılması sağlanır. 4. Miller, muylular ve yatakların seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar. • Düz miller ve çeşitleri açıklanır. • Muylu ve çeşitleri açıklanır. • Yuvarlanma dirençli yataklar açıklanır. • Mil ve yataklarının yağlanması açıklanır. • Mil, muylu ve yatakların hesaplarının yapılması sağlanır. 5. Kayış, kasnak, dişli çarklar ve zincirlerin seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar. • Kayış, kasnak, dişli çarklar ve zincirlerin hareket iletimleri ile ilgili uygulamaların yapılması sağlanır. • Kayış, kasnak, dişli çarklar ve zincirlerin hareket iletimleri ile hesaplamaların yapılması sağlanır. • Moment ve güç hesaplamaların yapılması sağlanır. • Kayış, kasnak dişli çark ve zincirlerin çeşitleri, kullanıldığı yerler açıklanır. 6. Kavramaların seçimini yapar. • Kavramaların hareket iletim hesaplamaları yapılması sağlanır. • Kavramaların çeşitleri ve kullanıldığı yerler açıklanır.
--	--	---

Malzeme	1. Çelik malzemelerde ısıtım işlem 2. Yapıştırıcı ile birleştirme 3. Boya uygulamaları 4. Katodik koruma	1. Çelik malzemeye ısıtım işlem uygular. • Çelik malzemenin özellikleri açıklanır. • Malzeme özellikleri ile ısıtım işlemleri arasındaki ilişki açıklanır. • Verilen malzemeye homojen tavlamanın yapılması sağlanır. • Termometre ile sıcaklık ölçülmesi sağlanır. • Soğutma sıvısını veya ortamının belirlenmesi sağlanır. • Malzemeyi sertleştirmesi sağlanır. 2. Yapıştırıcı ile birleştirir. • Yapıştırıcıların özellikleri açıklanır. • Sızdırmazlık test işlemleri açıklanır. • Verilen malzemeye uygun yapıştırıcı seçiminin yapılması sağlanır. • Verilen malzemeleri uygun yapıştırıcı kullanarak birleştirmesi sağlanır. • Birleştirme yapılan kısma sızdırmazlık testi yapılması sağlanır. 3. Boya uygulamaları yapar. • Korozyon ve korozyonu önleme yöntemlerini açıklanır. • Gemide korozyonu önlemek amacıyla kullanılan boyaların özellikleri açıklanır. • Boyaya uygun yüzey hazırlanması sağlanır. • Boyayı hazırlaması sağlanır. • Boyama yapması sağlanır. 4. Katodik koruma sistemini test eder. • Katodik koruma açıklanır. • Katodik koruma sisteminin yerinin hazırlanması sağlanır. • Katodik korumayı test etmesi sağlanır.
Gemilerde Onarım ve İmalat	1. Markalama 2. Kesme 3. Eğeleme 4. Bileme 5. Delme 6. Diş açma ve Heil-coil 7. Elektrikli el aletleri kullanma	1. İş parçası üzerinde markalama işlemlerini yapar. • Markalama ve markalama araçları açıklanır. • Verilen iş parçasında markalama işlemlerinin yapılması sağlanır. • Verilen iş parçasında kontrol işlemlerinin yapılması sağlanır. 2. Verilen malzemeyi istenilen ölçülerde keser. • Kesme işlemi ve kullanılacak el takımları açıklanır. • Testere koluna testere lamasının takılması sağlanır. • Kesme işlemi yapılacak malzemeye markalama yapılması sağlanır. • Verilen malzemenin kesilmesi sağlanır.

		3. Verilen malzemenin yüzeyini düzelterek kontrolünü yapar. • Yüzey düzeltme işlemlerinde kullanılan araç ve gereçler açıklanır. • Eğeleme yapma teknikleri açıklanır. • Verilen iş parçasının mengeneye bağlanması sağlanır. • Malzemede elde edilmek istenilen yüzeye ve malzeme cinsine uygun diş ve büyüklükte eğe seçiminin yapılması sağlanır. • Verilen malzemeye eğeleme yapılması sağlanır. • Eğelenen yüzeylerin kontrolünün yapılması sağlanır. 4. El aletlerini ve matkapları bilir. • Zımpara taşı tezgâhı ve taşlama taşlarının özellikleri açıklanır. • El aletlerinin kesme açıları açıklanır. • Düz tornavidanın bilenmesi sağlanır. • Keskinin bilenmesi sağlanır. • Noktanın bilenmesi sağlanır. • Makasın bilenmesi sağlanır. • Matkabın bilenmesi sağlanır. 5. Malzemeyi el makineleriyle deler. • Makinede delme işlemlerinde kullanılan araç ve gereçler açıklanır. • Verilen malzemeye matkap tezgâhında delme işleminin yapılması sağlanır. • Verilen malzemeye havşa açılması sağlanır. • Verilen malzemeye rayba yapılması sağlanır. 6. Dişleri bozulmuş vidayı onarır. • Makine bağlama yüzeyinde kırılmış cıvatanın delinerek tekrar diş açılması sağlanır. • Yalama olmuş cıvata, saplama veya iç vidaya diş açılması sağlanır. • Diş tarağının kullanılması sağlanır. • Heilcoil kullanılması sağlanır. 7. Elektrikli el aletleri ile ilgili uygulamalar yapar. • Verilen parçanın avuç taşlama aleti ile kesilmesi sağlanır. • Verilen parçanın el bireyzi ile delinmesi sağlanır. • Verilen parçaya yüzey zımpara aleti ile yüzey temizliği yapılması sağlanır. • Verilen parçanın testere makinesinde kesilmesi sağlanır.
Saç ve Boru İşlemleri	1. Sac malzemeleri şekillendirme 2. Plastik boruları birleştirme 3. Bakır ve alüminyum boruları birleştirme	1. Sac malzemeleri şekillendirir. • Saç malzemenin özellikleri açıklanır. • Eğme-bükme yöntemleri açıklanır. • Elde eğme bükme pah radyüs işlemlerinde kullanılan araç gereçler açıklanır. • İş parçasının eğme bükme açısının

	4. Çelik boruları birleştirme	ayarlanması sağlanır. • Saçın bükülmesi sağlanır. • Perçin tabancası kullanarak saçın perçinle birleştirilmesi sağlanır. • Çekiç kullanarak saçın perçinle birleştirilmesi sağlanır. 2. Plastik boruları birleştirir. • Plastik borular ve fittingslerin özellikleri açıklanır. • Plastik boru birleştirmede kullanılan takımlar açıklanır. • Verilen plastik boruların ölçüsünde kesilmesi sağlanır. • Verilen boru çapına uygun kaynak paftası seçilmesi sağlanır. • Boru ve fittingslerin birleştirilmesi sağlanır. 3. Bakır ve alüminyum boruları birleştirir. • Bakır, alüminyum boruların ve fittingslerin özellikleri açıklanır. • Bakır ve alüminyum boruları birleştirmede kullanılan takımlar ve özellikleri açıklanır. • Verilen bakır veya alüminyum boruların kesilmesi sağlanır. • Verilen bakır veya alüminyum borulara havşa açması sağlanır. • Uygun fittings seçilerek boruların birleştirilmesi sağlanır. 4. Çelik boruları birleştirir. • Çelik boruların özellikleri açıklanır. • Çelik boruları birleştirmede kullanılan araç ve gereçlerin özellikleri açıklanır. • Verilen çelik borunun ölçüsüne göre kesilmesi sağlanır. • Verilen çelik boruya dış açılması sağlanır. • Verilen çelik boruların fittingslerle bağlanması sağlanır. • Boru birleştirmede uygun sızdırmazlık elemanlarını kullanılması sağlanır. • Çelik borunun verilen ölçüye göre kesilmesi sağlanır.
--	--------------------------------------	---

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

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

Temel Gemi Makineleri	1. Motorun emme ve egzoz supapları belirleme 2. Motorun püskürtme sırasını belirleme 3. Motorun beraber çalışan silindirlerini belirleme 4. Motor üzerindeki ÜÖN işaretlerini belirleme 5. Silindirleri senteye getirme 6. Valf ayarını yapma 7. Supap ayar diyagramı çizme
Gemi Dizel Makineleri	1. Turbo şarj sökme-takma 2. Blower sökme-takma 3. Aircooler sökme -takma 4. Aftercooler sökme-takma
Sabit Parçalar	1. Hava filtresi temizleme 2. Emme ve eksoz manifoldunu sökme-takma 3. Rokerarm mekanizmasını sökme-takma 4. Kızdırma bujilerini sökme-takma 5. Enjektörleri sökme-takma 6. Kaveri sökme-takma 7. Kaverdeki karbonları temizleme 8. Valf ayarı yapma 9. Gasket değiştirme 10. Piston-biyel mekanizmasını sökme-takma 11. Layner sökme 12. Kaver ve silindir bloğunda eğiklik kontrolü yapma 13. Silindirde ovallik ve koniklik ölçme
Hareketli Parçalar	1. Krank kasnağını sökme-takma 2. Zaman ayar zincirini değiştirme 3. Kam şaftı sökme-takma 4. Kam şaft muylularında ovallik koniklik ölçme 5. Kam şaft kamlarını ölçme 6. Kam şaft eksenel gezintisini ölçme 7. Valf bagalarını değiştirme 8. Valf gayıtlarını değiştirme 9. Valfleri alıştırma 10. Piston biyel mekanizmasını sökme-takma 11. Segmanları sökme-takma 12. Piston pimini sökme-takma 13. Krank şaft sökme-takma 14. Titreşim damperi sökme-takma 15. Krank şaft muylularındaki aşınmayı ölçme 16. Krank şaft eksenel gezintisini ölçme 17. Krank şaft yağ boşluğunu ölçme 18. Krank şaft eğikliğini ölçme 19. Krank şaft veb deplasmanı ölçme 20. Ana ve kol yataklarını değiştirme 21. Volanı sökme-takma
Pervane ve Şaft	1. Yağ devresinde kullanılan pompa ve valflerin açma kapama işlemlerini yapma. 2. Tanklardaki yağ miktarını ölçme. 3. Yağ devresini çalıştırma. 4. Yağ devresini kontrol etme. 5. Yağ devresi sızdırmazlık kontrollerinin yapma. 6. Yağ alma işlemlerinin yapılmasını sağlar. 7. Kaplinleri sökme. 8. Dişlilerin kontrol etme. 9. Dişlileri değiştirme. 10. Balansını yaparak kaplinleri yerine takma. 11. Stern tüp bağlantılarını ve sızdırmazlığını kontrol etme.

	12. Salmastrayı değiştirme. 13. şaftın eksenel gezintisini yatak aşıntılarını ve boşlukları ölçme. 14. Pervane şaftı yatakları ve şaft yataklarını yağlama.
Makine Elemanları	1. Sökülebilir birleştirme elemanlarının hesaplamalarını yapma 2. Vida, cıvata ve somun ile ilgili birleştirmeler yapma 3. Kaynaklı birleştirme yapma 4. Makine veya motor yağı değiştirme 5. Mil, muylu ve yatakların hesapları yapma 6. Kayış kashak hareket iletim modeli geliştirme 7. Motorda kavrama sisteminin yerini belirleme
Malzeme	1. Metal malzemeyi tavlama 2. Metal malzemeyi sertleştirme. 3. Yapıştırıcı ile birleştirme 4. Yapıştırılan bölgeye sızdırmazlık testi yapma 5. Saç yüzeyi boyaya hazırlama 6. Saç yüzeyi boyama 7. Katodik koruma sistemini test etme
Gemilerde Onarım ve İmalat	1. Markalama yapma 2. Testere ile kesme 3. Eğeleme yapma. 4. Gönye ile yüzey kontrol etme 5. Düz tornavida bileme 6. Keski bileme 7. Nokta bileme 8. Makas bileme 9. Matkap bileme 10. Malzemeyi el makineleriyle deler. 11. Matkap tezgâhında delik delme 12. Havşa açma 13. Rayba yapma. 14. Kırılmış cıvataya ters kılavuz çekme 15. İç ve dış vidaya dış açma. 16. Dış tarağı ile adım ölçme 17. Heilcoil ile dış oluşturma 18. Avuç taşlama aleti ile kesme yapma 19. El bireyzi ile delik delme 20. Zımpara aleti ile yüzey temizleme 21. Testere makinesinde kesme yapma
Saç ve Boru İşlemleri	1. Saç bükme 2. Perçin tabancası ile perçinleme yapma 3. Çekiç ile perçinleme yapma 4. Plastik boruyu kesme 5. Kaynak paftası ile boru ve fititngs birleştirme 6. Alüminyum boru kesme 7. Bakır boruya havşa açma 8. Fittings ile boruları birleştirme 9. Çelik boruyu kesme 10. Çelik boruya dış açma 11. Çelik boruları fittingslerle bağlama
DERSİN UYGULANMASINA İLİşKİN AÇIKLAMALAR	
• Öğrencilere iş sağlığı ve güvenliği kuralları anlatılır. atölye ve donanımları üzerinde iş güvenliğine dikkat edecekleri hususlar gösterilir. Konu bitiminde iş güvenliği ile ilgili kuralların yazdığı formlar öğrencilere dağıtılarak kendilerinin, velisinin, ders öğretmeninin varsa iş güvenliği sorumlusunun imzalaması sağlanır ve dosyalanır. • KKD olmayan öğrenciler atölye uygulamalarına katılamazlar.	

- Grup alışmaları yaptırılmalıdır. Grup içerisinde yapılan çalışmaların sınıf ortamında sunulması sağlanır. Böylece grup içerisinde iş bölümü yaptırılarak organizasyon ve iletişim becerilerinin gelişmesi sağlanmalıdır.
- Grup içerisindeki her öğrencinin uygulamaya katılması sağlanmalıdır.
- Bu derste, verilen görevi yapma, sorumluluk, saygı değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.