

## DERS BİLGİ FORMU

<b>DERSİN ADI</b>	<b>GEMİ MAKİNE DONATIMI</b>			
<b>DERSİN SINIFI</b>	11. Sınıf			
<b>DERSİN SÜRESİ</b>	Haftalık 8 Ders Saati			
<b>DERSİN AMACI</b>	Bu derste ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda gemi makine donatımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
<b>DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gemi yapımında kullanılacak yardımcı ekipmanların bağlantısı ile ilgili uygulamalar yapar.</li> <li>2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gemi yapımında kullanılacak ana ve yardımcı makine boru bağlantıları ile ilgili uygulamalar yapar.</li> <li>3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gemi yapımında kullanılacak hidrolik devre kurma ile ilgili uygulamalar yapar.</li> <li>4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gemi yapımında kullanılacak pnömatik devre kurma ile ilgili uygulamalar yapar.</li> <li>5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak gemi yapımında kullanılacak sensör ve ekipmanlarının montajı ile ilgili uygulamalar yapar.</li> </ol>			
<b>EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI</b>	<p><b>Ortam:</b> Gemi makine donatımı atölyesi ve tersane ortamı</p> <p><b>Donanım:</b> Boru mengersi tezgâhı ve el araçları, Ölçme ve markalama araçları, Delme araçları, Kılavuz ve pafta takımları, Boru form verme araçları, hidrolik ve pnömatik setler, sensörler.</p>			
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	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.			
<b>DERSİN KAZANIM TABLOSU</b>	<b>ÖĞRENME BİRİMİ</b>	<b>KAZANIM SAYISI</b>	<b>DERS SAATİ</b>	<b>ORAN (%)</b>
	<b>Donatım Ekipmanlarının Bağlantıları</b>	3	64	22,3
	<b>Makine Boru Bağlantıları</b>	3	64	22,3
	<b>Hidrolik Devre Kurma</b>	3	56	19,5
	<b>Pnömatik Devre Kurma</b>	3	56	19,5
	<b>Sensör Bağlantılarını Yapma</b>	3	48	16,6
<b>TOPLAM</b>		<b>15</b>	<b>288</b>	<b>100</b>

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI VE KAZANIM AÇIKLAMALARI
Donatım Ekipmanlarının Bağlantıları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ekipmanlarda flanşlı bağlantılar</li> <li>2. Devre elemanlarının bağlantıları</li> <li>3. Devre elemanlarının testi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre ekipmanlarda flanşlı bağlantılar yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boruya flanş kaynatılır.</li> <li>• Tanklara flanşlı boru bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• Flanşlı boru vanaya bağlatılır.</li> </ul> </li> <li>2. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre devre elemanlarının bağlantılarını yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flanşlı ve flanşsız bağlantı yaptırılır.</li> <li>• Geyç bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• Spring bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• Kompensatör bağlantısı yaptırılır.</li> </ul> </li> <li>3. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre devre elemanlarının testini yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basınçlı hava ile sızdırmazlık testi yaptırılır.</li> <li>• Bağlantı noktalarına vibrasyon testi yaptırılır.</li> </ul> </li> </ol>
Makine Boru Bağlantıları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ana makine boru bağlantıları</li> <li>2. Yardımcı makine boru bağlantıları</li> <li>3. Boru izolasyonu ve sızdırmazlık testi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre ana makine boru bağlantılarını yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yakıt devresinin bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• Basınçlı hava devresi bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• Yağlama devresi bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• Soğutma devresi bağlantısı yaptırılır.</li> </ul> </li> <li>2. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre yardımcı makine boru bağlantılarını yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeneratör bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• İnsineratör bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• Kompresör bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• Seperatör bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• Hidrofor bağlantısı yaptırılır.</li> <li>• Kuler bağlantısı yaptırılır.</li> </ul> </li> <li>3. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre boru izolasyonu ve sızdırmazlık testi yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boru izolasyonu öncesi malzemeler hazırlatılır.</li> <li>• Boru izolasyonu yaptırılır.</li> <li>• Basınçlı hava ile sızdırmazlık testi yaptırılır.</li> <li>• Basınçlı su ile sızdırmazlık testi yaptırılır.</li> </ul> </li> </ol>
Hidrolik Devre Kurma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrolik devre ekipmanlarının seçimi ve tasarımı</li> <li>2. Hidrolik devreyi kurma</li> <li>3. Hidrolik devre testi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre hidrolik devre ekipmanlarını seçerek hidrolik devre tasarımı yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devreye ait ekipmanlar seçilir.</li> <li>• Ekipmanları kullanarak devre tasarımı yaptırılır.</li> </ul> </li> <li>2. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre hidrolik devreyi kurar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasarıma göre devrenin montajı</li> </ul> </li> </ol>

		<p>yaptırılır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standartlara göre devrenin testi yaptırılır.</li> </ul> <p><b>3. TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre hidrolik devre testini yapar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrolik yağ seviyesi kontrol ettirilir.</li> <li>• Devreye sızdırmazlık testi yapılır.</li> <li>• Devre işletmeye alınır.</li> <li>• İlk çalıştırmadan sonra gözle yağ kaçağı olup olmadığı gözlemlenir.</li> </ul>
<b>Pnömatik Devre Kurma</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pnömatik devre elemanlarının seçimi ve tasarımı</li> <li>2. Pnömatik devreyi kurma</li> <li>3. Pnömatik devre testi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre pnömatik devre elemanlarını seçerek pnömatik devre tasarımını yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devreye ait ekipmanlar seçilir.</li> <li>• Devre tasarımı yaptırılır.</li> </ul> </li> <li>2. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre pnömatik devreyi kurar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasarıma göre devrenin montajı yaptırılır.</li> <li>• Standartlara göre devrenin montajı yaptırılır.</li> </ul> </li> <li>3. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre pnömatik devre testini yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basıncı hava kontrol ettirilir.</li> <li>• Devreye sızdırmazlık testi yaptırılır.</li> <li>• Devre işletmeye alınır.</li> <li>• İlk çalıştırmadan sonra hava kaçağı olup olmadığı kontrol ettirilir.</li> </ul> </li> </ol>
<b>Sensör Bağlantılarını Yapma</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isı sensörlerini bağlama</li> <li>2. Basınç sensörlerini bağlama</li> <li>3. Hava akışı sensörlerini bağlama</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre ısı sensör bağlantılarını yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proje üzerinden ısı sensörü tipi seçilir.</li> <li>• Sensörü montaj yapmadan önce dişli kısımlarına ısıya dayanıklı silikon sürülür.</li> <li>• Isı sensörü bağlantı şemasına göre montaj yaptırılır.</li> </ul> </li> <li>2. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre basınç sensör bağlantılarını yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proje üzerinde belirtilen tip basınç sensörü seçilir.</li> <li>• Basınç sensörünün tipine göre sökülebilir ya da sökülemez bağlantı yaptırılır.</li> <li>• Basınç sensörünün çalıştığı yere göre yalıtımı yaptırılır.</li> </ul> </li> <li>3. <b>TSE Standartlarına ve loyd kurallarına göre hava akışı sensör bağlantılarını yapar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeye uygun sisteme uygun hava akış sensörü seçilir.</li> <li>• Bağlantı şemasına göre hava akış sensörünün montajı yaptırılır.</li> </ul> </li> </ol>

## 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 yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

<b>Donatım Ekipmanlarının Bağlantıları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini boruya flanş kaynaklama.</li><li>2. Geyç ve spring bağlantısı yapma.</li><li>3. Basınçlı hava ile sızdırmazlık testi yapılması.</li></ol>
<b>Makine Boru Bağlantıları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Basınçlı hava ve yağlama devresi bağlantısını yapma.</li><li>2. Jeneratör ve kompresör bağlantısı yapma.</li><li>3. Boru izolasyonu yapma.</li></ol>
<b>Hidrolik Devre Kurma</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hidrolik devre elemanlarını seçme.</li><li>2. Hidrolik devrenin montajını yapma.</li><li>3. Hidrolik devrenin testini yapma ve sistemi devreye alma.</li></ol>
<b>Pnömatik Devre Kurma</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pnömatik devreye ait ekipmanları seçme.</li><li>2. Pnömatik devrenin montajını yapma.</li><li>3. Pnömatik devrenin testini yapma ve devreye alma.</li></ol>
<b>Sensör Bağlantılarını Yapma</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Projeye uygun ısı sensörünü mekanik tesisata bağlama.</li><li>2. Projeye uygun basınç sensörünü mekanik tesisata ya da yardımcı makinelere bağlama.</li><li>3. Projeye uygun hava akış sensörünü sisteme bağlama.</li></ol>

## DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

Bu bilgi ve becerilerin kazanılabilmesi için konuları bireye/öğrenciye;

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri için gerekli araçlar,
2. Boru mengersi,
3. Ölçme-kontrol aletleri,
4. Kaynak makineleri,
5. Hidrolik ve Pnömatik devre elemanları,
6. Basınç, sıcaklık ve hava akış sensörleri,
7. Gemi Makine Donatımı dersinde; İş sağlığı ve güvenliği kuralları ile ilgili gerekli tedbirleri alarak çalışmalar yürütülecektir.

Bu dersin işlenişi sırasında; tasarruf, birlikte iş yapabilme, zamana riayet, vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.