

**T.C.**  
**BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**BANDIRMA MESLEK YÜKSEKOKULU**  
**GEMİ İNŞAATI PROGRAMI**  
**2016-2017 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI DERS İÇERİKLERİ**

## **1. SINIF I. DÖNEM**

### **TEKNOLOJİNİN BİLİMSEL İLKELERİ**

Malzeme özellikleri, statik, dinamik, enerji, iş ve güç, mekanik ve elektromanyetik dalga hareketi, elektro-manyetic spektrum ve radyoaktivite, elektrostatik, manyetizm, kimyasal, üreteçler. Temel bilgiler. Asitler ve bazlar. Su kimyası, su testi ve su ıslahı. Korozyon. Yakıtlar ve yağlar. Gemide kullanılan boyalar.

### **GEMİ İNŞAATINA GİRİŞ**

Gemi inşaatı ve mühendisliğine ilişkin terimler, gemilerin sınıflandırılması, genel olarak tanıtılması, su hattı kesitleri, en kesitleri (postalar), bataklık kesitleri, genel yerleştirme planları, gemilerin geometrik özellikleri, narinlik katsayıları, boyutsuz olanlar, tonaj ve fribot hesabı.

### **TEKNİK RESİM -I-**

Teknik resim türleri. Çizgi işi. Perspektiften görünüş çıkarma. Açınım. Vida dişleri ve bağlayıcılar. Kilitleme ve tutma aygıtları. Perçinli tür bağlama. Kaynaklı bağlantılar. Ölçülendirme. Sınırlamalar ve geçmeler. Geometrik tolerans. Teknik resim uygulamaları.

### **GEMİ MAKİNELERİ**

Dizel motorlarının gemide kullanılması, gemi yardımcı makineleri, dümen donanımı, güverte yardımcı makineleri. Makine parçalarının tanıtılması (Segman, Piston, Silindir vb.)

### **BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA**

Programlamanın matematiksel ve mantıksal temelleri. Bilgisayarlar ve kullanımlarındaki gelişim. Temel donanım ve yazılım bilgileri. Denizcilikte kullanılan bilgisayarlı sistemler. Bilgisayarlar ve bilgisayarlı sistemlerin denizcilikte kullanılmasına örnekler.

### **MATEMATİK -I-**

Tam sayılar ve bayağı kesirli sayılar ile işlemler. Ondalık sayılar ile işlemler ve yuvarlatma. Üslü ve köklü sayılar ile işlemler. Cebir. Mutlak değer. Fonksiyonlar.

### **İMALAT İŞLEMLERİ -I-**

İmalatın tanımı, imalat yöntemleri ve sınıflandırılması. Sökülebilen ve sökülemeyen birleştirme yöntemleri. Perçinli birleştirmeler ve perçin hesapları. Lehimleme ve yapıştırma yöntemleri. Kaynak çeşitleri ve kaynaklanabilirlik. Örtülü elektrod ile ark kaynağı. Gazaltı kaynak yöntemleri (MIG/MAG).

### **ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ I**

Mustafa Kemal'in liderliği altında kurtuluş mücadelesi, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu, ulusal ve uluslararası politik gelişmeler ve düzenlemeler.

### **TÜRK DİLİ I**

Dünya dillerinin tasnifi, yapı ve köklerine göre dillerin farklılığı, Ural-Altay grubu ve bu dil ailesinin temel belirleyicileri. Dil, kültür, düşünce ve ulusal bağlantıları, dil biliminin tanımları, çalışma alanları ve dalları. Seslerin sınıflandırılması, Türk dilinde ses kuralları ve unsurları.

### **İNGİLİZCE I**

Konuşma ve yazma için gerekli temel gramer kuralları, temel gramer kurallarının açıklaması ve nasıl olduğunun öğrencilere gösterilmesi. Alıştırma yapma, amaçlanan ve seçilen ders kitabına uygun olarak yabancı dilin geliştirilmesi.

## 1. SINIF II. DÖNEM

### GEMİ ELEMANLARI

Posta sistemleri (enine ve boyuna posta sistemleri), gemi elemanlarının boyutlandırılması (dip kaplama, levha omurga, merkez tulani, yan tulaniler, döşekler, sintine dönüm braketleri) borda boyutlandırılması, borda stringerleri, güverte elemanlarının boyutlandırılması (güverte kemereleri, boyuna kemereler, punteller, braketler) perdeler.

### GEMİ GEOMETRİSİ

Gemi geometrisi ve endazesıyla ilgili tanım ve tarifler; Gemilerin temel boy ve katsayıları (LBF, LWL, B, H, vs.) Form katsayıları (CB, CM, LP, LCB, KB, KG ) Gemi formu çizme yöntemi.

### TEKNİK RESİM –II-

Üç görünüşten perspektif çizme. İzdüşüm çizgileri kullanarak makine resim çizimleri yapmak. Kesitler. Tam kesit, yarım kesit, kısmi kesit.

### MALZEME BİLGİSİ

Yapım ve onarım malzemelerinin özellikleri ve kullanılmaları. İşlemler. Temel metalurji, metaller ve işlemleri. Metal olmayan malzemeler. Yük altındaki malzemeler. Titreşim. Gemi inşaatında kullanılan malzemeler (Çelik, Alüminyum, Plastik, Ahşap, Kompoze vb.) ve kullanım alanları.

### MATEMATİK –II-

Logaritma. Türev. İntegral. Diferansiyel denklemler. Matrisler. Geometri. Trigonometri. Karmaşık sayılar. Ölçme. Ölçmede belirsizlik. Vektörler.

### İMALAT İŞLEMLERİ –II-

Gazaltı kaynak yöntemleri (TIG). Tozaltı kaynak yöntemi. Oksi-Gaz kaynak yöntemleri. Oksi-Gaz kesimi yöntemleri. Direnç kaynak yöntemleri. Kaynak yöntemlerinin sınıflandırılması ve kodları. Kaynak pozisyonları.

### BİLGİSAYAR UYGULAMALARI

Temel donanım ve yazılım bilgileri. Bilgisayar donanımı takma ve sökme işlemleri. Yeni parça ekleme. Yeni yazılım yükleme. Sürücü yükleme ve aygıt tanıtımı. Hazır programlar ve kullanımı. Kelime işlemci ve elektronik tablolama programları. Bilgisayar işletim sistemleri ve kurulumu. Veri depolama, bilgisayarlı haberleşme sistemleri. İnternet ve ağ bilgileri.

### ATATÜRK İLKELERİ VE İNKİLAP TARİHİ II

Atatürk dönemi sonrası modern Türkiye'nin yaratılmasının tarihi, Türkiye Cumhuriyeti'nin temelleri üzerine yeni, modern ve kültürel temelleri üzerine bir devlet biçimlenmesi.

### TÜRK DİLİ II

Türkiye'de yaygın olarak konuşulan Türkçe'nin fonetik kuralları, Bol örneklerle bugüne kadar olan lehçe farklılıklarını gösterme, bu alanda yapılan çalışma, araştırma ve yayınları öğrencilere açıklama ve sunma.

### İNGİLİZCE II

Öğrencilerin temelleri yada seviyeleri göz önüne alınarak, seçilen ders kitaplarının öğrenci ihtiyaçlarına göre verilmesi, Öğrencilerin temel yabancı dil bilgilerinin güncellenmesi, aynı zamanda daha ileri bir düzeye çıkarılması. Benzer bir yaklaşımla, öğrencilerin dil bilgisi, konuşma, yazma, kelime bilgisi ve dinleme yeteneklerini artırıcı çalışmalar yapılması.

## 2. SINIF III. DÖNEM

## **TERMODİNAMİK**

Tanımlar ve temel prensipler. Termodinamiğin birinci kanunu. Termodinamik sistemler. Isı ve iş. Termodinamiğin ikinci kanunu. Entropi ve ısı enerji Carnot prensibi ve çevrimi. Gazların durum değiştirmesi.

## **GEMİ HİDROSTATİğİ VE KARARLILIK**

Alan, alan merkezi, atalet-moment hesabı, yaklaşık formüllerle alan, hacim ve moment hesabı, gemi hidrostatik hesabı, hidrostatik eğriler, uygulamalar, yüzen cisimlerin dengesi, kararlı, kararsız farksız denge durumları, metasantır yüksekliği, enine metasantır yüksekliği yarıçap hesabı, başlangıç stabilitesi, küçük ve büyük açılarda stabilite, statik başlangıç stabilitesi, statik ve çapraz stabilite eğrileri, stabilite hesap aşamasında diyagramlardan integratör, planimetre ile hesaplama, stabilite buketi, yaralanma, karaya oturma, denize indirme ve havuzlama stabilite, dinamik stabilite, dalgalarda stabilite.

## **BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM**

Temel CAD kavramları ve Auto CAD giriş, Temel Auto CAD komutları, iki boyutlu çizimler ve ölçülendirme.

## **GEMİ DİRENCİ ve SEVKİ**

Gemi Sevkinin esasları, Değişik sevk şekilleri, Pervane Geometrisi, Pervanelerin Hidrodinamik özellikleri boyut analizi, Pervane ve geminin karşılıklı etkileri, (iz-emme katsayıları-sevk veriminin bileşenleri), Pervane teorilerine giriş, Pervanelerin hesaplanması-Pervane mukavemeti, Kaviteasyon, Nozullu pervaneler. Gemi formu ve direnç katsayısı tanımı gemiye etki eden direnç kuvvetleri (sürtünme direnci, dalga direnci) gemi güç hesabı, model oluşturma ve model üzerinde deneyler yakıt sarfiyatı hesabı, direnç azaltıcı ve sevk verimini artırıcı form ve ekler.

## **İMALAT KALİTE KONTROL**

Kalite kontrol tanımları, amaçları, dizayn ve uygunluk kaliteleri, güvenilirlik, toplam ve istatistik kalite kontrol yöntemleri, tahribatlı ve tahribatsız muayene yöntemleri, kalite kontrol organizasyonu

## **GEMİ ELEKTRİK SİSTEMLERİ**

Atomun yapısı, iletkenlik, yalıtkanlık, direnç ve ohm kanunu alternatif ve akım alternatörler, asekron motorlar, transformatörler, kablolar, gerilim düşümü hesapları, tablolar şalterler, sigortalar ölçü aletleri, motorlara yol verme devreleri şebeke sistemleri.

## **AKIŞKANLAR MEKANİğİ**

Temel Kavramlar, Birimler, Akışkanların Termodinamik Özellikleri. Akışkanların Statięi. Bir Kontrol Hacmi için Akışkan Hareketinin İncelenmesi (Kontrol hacminin tanımı, Kütlenin korunumu, Momentum teoremi, Enerji denklemi, Bernoulli Denklemi). Akışkanlar Dinamięinin Diferansiyel Denklemleri, Süreklilik, Momentum denklemi, Enerji denklemi, Temel denklemler için sınır şartları, Akım fonksiyonu, Sıkıştırılmayan viskoz akış.

## **GEMİ İNŞAATI**

Çelik gemi inşa yöntemleri (yığma blok) gemi inşasında başlangıçtan bitişe kadar olan kısımların uygulama yöntemleri, farklı bölümlerde kullanılan kaynak yöntemleri ve ısıl işlemler. Gemi inşa projesi okuma ve kullanılan resimler (çelik, donatım, yerleştirme vs.) makine dairesi konstrüksiyon esasları, makine yerleştirilmesi ve shaft hattının belirlenmesi, dümen sistemleri ve kış form planları, pervane tipleri.

## **İMALAT İŞLEMLERİ –III-**

Atölyelerde kullanılan ölçme ve kontrol aletleri. Atölyelerde kullanılan küçük el aletleri. Markalama, kesme, eğeleme, rayba, kılavuz ve pafta. Matkaplar, matkap tezgahları ve delme işlemleri. Vargel, Torna ve Freze tezgahlarının tanıtılması ve çalışma prensipleri. Sac malzeme büküm tezgahları ve çalışma prensibi. Giyotin makaslar ve punch çalışma prensipleri. Plazma

kesim, Oksi-gaz kesim ve Lazer kesim çalışma prensipleri. Döküm ve Ekstrüzyon yöntemleri ile parça üretimi. Haddeme ve Roll-form yöntemleri ile parça üretimi.

## **2. SINIF IV. DÖNEM**

### **GEMİ HİDRODİNAMİK DİZAYNI**

Yaralanma hesapları (Permeabilite, yaralanmanın uluslar arası kriterleri, yaralı bölme boyun eğrisi çizimi ve hesap yöntemleri). Belli gemi için perde eğrisinin çizim metodları, yaralanmada stabilite. Denize indirme hesapları (Denize indirmedeki statikçe, dinamik hesapları, ton yılı hesapları, çeşitli denize indirme yöntemleri) uygulamalar. Gemi formunun direnç sevk yönünden incelenmesi: Değişik formlardaki gemi direncindeki farklılıkların ve sevk açısından durumun genel incelenmesi, Narinlik katsayılarının direnç ve sevk yönünden incelenmesi ve seçimi, Boyut oranlarının etkisi, su altı volüm yayılışının etkileri. Özel formların incelenmesi; yumru başlı gemilerin direnç ve sevk yönünden incelenmesi. Gemi formunun seçimi; genel dizayn yönünden gemi formunun optimizasyonu, Örnekler ve programlama.

### **BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM**

Auto CAD izometrik çizimler. Üç boyutlu çizimler. Bir geminin endazesinin çizilmesi ve endaze resimlerinden çıktı alma, gemi inşaatı sektöründe Auto CAD uygulamalarından örnekler.

### **GEMİ YARDIMCI MAKİNELERİ**

Gemi ana ve yardımcı makinelerin tanımı, bağlantı şekilleri, önemli arızaları ve bakımları, gemi ana ve diesel motorlarının bağlanması, güç aktarma sistemini bağlantısı, kompresör pompa, hidrofor ve intergaz sistemlerinin montajı, buharlı ve elektrikli hidrolikli güverte makineleri, dümen donanımları, demir ırgatları, vinçler ve asansör montajı.

### **GEMİ MESLEK RESMİ**

Ofset tablosu verilen bir geminin endazesinin çizilmesi ve endaze resminden yola çıkarak geminin temel boy ve katsayılarının hesaplanması.

### **GEMİ KAZAN VE TESİSLERİ**

Gemilerde kullanılan kazan çeşitleri, kazanın kullanım amaçları, kazanların gemiye yerleştirilmesi, buhar devresi ve elemanları fid suyu devresi ve elemanları, yakıt sistemi ve elemanları. Gemilerde soğutma ve iklimlendirme sistemleri, bu sistemlerin elemanları, soğutucu akışkanlar ve özellikleri, soğuk depolama ve muhafaza şartları. Su arıtma sistemi.

### **İŞ GÜVENLİĞİ**

Tersanelerdeki çalışma koşullarının sağlık ve güvenlik içinde olmasını temin ve neticesinde iş kazalarını azaltma. Mevcut iş kazalarını azaltabilmek için alınması gerekli tedbirler, çalışanları daha güvenli ortamda iş ortamının hazırlanabilmesi için yapılması gerekli olan çalışmalar. Bu konu ile ilgili kanun ve tüzükler. İş kazalarının değerlendirilmesi, iş güvenliği programı, işçi sağlığı ve iş güvenliği kurulları ve ilkyardım kurtarma teknikleri.

### **TERSANE ORGANİZASYONU**

Tersaneler hakkında genel bilgiler, tersanelerde bölümler, tersane seçiminde göz önüne alınacak hususlar, tersane yerleştirme planları, tersanelerde siparişin alınması için yapılacak işler, tersanelerde imalat akışı, tersanelerde kapasite planlaması, iş planlaması ve metotları, tersanelerde personel planlaması, modern planlama teknikleri, ağ planlama tekniği.

### **PROJE**

Gemi dizel motorları. Gemi yardımcı makinelerinin kumanda sistemleri ve gemi sintine, balast ve yakıt gibi sistemlerin incelenmesi vb. konularda gerçek verilere dayalı olarak hazırlanan, yazım kurallarına uygun olarak yazılı metin haline getirilen ve sunulan, ön lisans düzeyinde, kişisel bir araştırma – inceleme çalışmasıdır.

#### **İMALAT İŞLEMLERİ –IV-**

Malzeme tür ve özelliklerine göre kaynak yönteminin seçimi. Çelik, paslanmaz çelik, dökme demir malzemelerin kaynaklanabilirliği ve uygulama prensipleri. Alüminyum malzemelerin kaynaklanabilirliği ve uygulama prensipleri. Bakır ve pirinç malzemelerin kaynaklanabilirliği ve uygulama prensipleri. Ergitmesiz kaynak yöntemleri, kaynaklanabilirliği ve uygulama prensipleri. WPS-WPQR. Kaynak sembolleri. Kaynağın statik hesapları. Gemi inşasında kullanılan çelik malzemelere göre kaynak yöntemleri ve ilave metal seçim kriterleri.