

**BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**DENİZCİLİK MESLEK YÜKSEKOKULU**  
**MOTORLU ARAÇLAR VE ULAŞTIRMA TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ**  
**GEMİ İNŞAATI PROGRAMI**  
**2020-2021 AKADEMİK YILI DERS İÇERİKLERİ**

**1. SINIF I. DÖNEM**

**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.

**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 MAKİNELERİ**

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

**İMALAT İŞLEMLERİ I**

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

**TEKNOLOJİNİN BİLİMSEL İLKELERİ**

Malzeme özellikleri, statik, dinamik, enerji, iş ve güç, mekanik ve elektromanyetik dalga hareketi, elektro-manyetik 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), batak kesitleri, genel yerleştirme planları, gemilerin geometrik özellikleri, narinlik katsayıları, boyutsuz olanlar, tonaj ve fribot hesabı.

**TEKNİK RESİM**

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.

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ MESLEK RESİM I**

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

## **KÜÇÜK TEKNE ÜRETİMİ**

Tekne yapım malzemeleri; Ahşap malzeme, Çelik malzeme, Alüminyum malzeme, Beton (Ferrocement) malzeme, CTP (Cam Takviyeli Plastik)malzeme, Kompozit malzeme. Bu malzemelerin genel özellikleri, Küçük teknelerde kullanım yerleri, Avantaj ve dezavantajları. Küçük teknelerde(kullanılan malzemeye göre) üretim ve inşa teknikleri. Örneğin ağaç malzeme ile inşa teknikleri: Yığma yapım, Bindirme kaplama, Kutrani kaplama, Karavela kaplama, Çıtalı kaplama, Kontrplak kaplama gibi. Loyd'a göre boyutlandırma.

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

İnkılâbın tanımı ve Türk İnkılâbı'nı hazırlayan nedenler, Osmanlı İmparatorluğu'nu kurtarma çalışmaları, Trablusgarp, I. ve II. Balkan savaşları, I. Dünya Savaşı ve Osmanlı Devleti'nin yıkılışı, Mondros Mütarekesi ve İzmir'in işgal edilmesi, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı ve Millî Mücadele'nin başlaması, Samsun'dan Ankara'ya Mustafa Kemal Paşa ve yapılan çalışmalar, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin Açılması ve yeni Türk Devleti'nin kurulması, Türkiye Büyük Millet Meclisi'ne karşı ayaklanmalar, Sevr Antlaşması ve bu antlaşmaya karşı tepkiler, Millî Mücadele'nin cephele ve Doğu ve Güney cephesinde Ermeniler ve Fransızlarla savaşlar, Millî Mücadele'nin Batı cephesindeki savaşlar ve büyük zafer, Türk-Yunan Savaşı'nın sonu, Mudanya Mütarekesi ve sonuçları, Lozan Barış Antlaşması ve yeni Türk Devleti'nin Dünya tarafından tanınması.

## **TÜRK DİLİ I**

Dilin özellikleri ve sosyal hayatımızdaki yeri, Türkçenin tarihî dönemleri, ses bilgisi, anlam ve görevleri bakımından kelimeler, imlâ-noktalama işaretleri; sunum, şiir, deneme, kompozisyon, hikâye, gazete-dergi çalışmaları ve uygulamaları.

## **İNGİLİZCE I**

Öğrencilerin sonraki yıllarda görececekleri mesleki İngilizce derslerini takip edebilmeleri, lisans sonrası ve meslek hayatlarında ihtiyaç duyacakları İngilizce'ye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri

## **1. SINIF II. DÖNEM**

### **MATEMATİK –II-**

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

### **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.

## **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.

## **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.

## **MALZEME BİLGİSİ**

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

## **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, aę planlama tekniği.

## **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.

## **BİLGİSAYAR DESTEKLİ MESLEK RESİM II**

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

## **İLERİ KAYNAK TEKNOLOJİSİ**

Kaynağın tanımı, sınıflandırılması, gaz eritme kaynağı, oksijenle kesme, yüzey işlemleri, elektrik ark kaynağı, kaynak hataları, sebepleri ve giderilmesi, kaynaklı parçalarda oluşan distorsiyon ve gerilmeler, bunlara karşı alınacak önlemler, kaynak planı ve kaynaklı parçaların düzeltilmesi, tozaltı kaynağı, koruyucu gazlı kaynak tanımları, çeşitleri ve uygulama avantajları.

## **ATATÜRK İLKELERİ VE İNKİLAP TARİHİ II**

Modern Türkiye'nin doğuş ve gelişim süreci içindeki olaylar, fikirler ve ilkeler

## **TÜRK DİLİ II**

Türkçenin yapı ve anlam bakımından özellikleri, temel eserler, toplum içinde kendini ifade etme, dili doğru ve etkili kullanma yolları.

## **İNGİLİZCE II**

Geçmiş Zaman ( Past Simple) 1: Düzenli fiiller; soru ve olumsuzlar; kısa cevaplar; Geçmiş zaman zarfları ve ifadeleri;Geçmiş Zaman ( Past Simple) 1: Düzensiz fiiller; soru ve olumsuzlar; kısa cevaplar; geçmiş hakkında paragraf yazma, Present Perfect Tense: Fiillerin üçüncü şekli Düzensiz fiiller; soru ve olumsuzlar; kısa cevaplar; geçmişten günümüze olan

olayları aktarabilme, Present Perfect Continuous Tense: soru ve olumsuzlar; kısa cevaplar; geçmişten günümüze olan olayları aktarabilme, Future Tense (Be Going To" ) : soru ve olumsuzlar; kısa cevaplar; geçmişten günümüze olan olayları aktarabilme, Simple Future (will) : soru ve olumsuzlar; kısa cevaplar; geçmişten günümüze olan olayları aktarabilme, Comparisons (Comparatives) : Tek heceli ve çok heceli sıfatların daha üstünlük formları, Comparisons (Superlatives): Tek heceli ve çok heceli sıfatların en üstünlük formları, If Clauses: Şartlı cümleler, Adjective Clauses: Sıfat Cümlecikleri, Passive Voice: Edilgen yapılar.

## **2. SINIF III. DÖNEM**

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

### **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.

### **İŞ SAĞLIĞI ve 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.

### **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 HİDRODİNAMİK DİZAYNI**

Yaralanma hesapları (Permeabilite, yaralanmanın uluslararası 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.

## **AKIŞKANLAR MEKANİĞİ**

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

## **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.

## **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.

## **2. SINIF IV. DÖNEM**

### **İŞYERİ EĞİTİMİ**

Oryantasyon eğitimi. İş akışları hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olmak. İş süreçlerinin temel prensiplerini uygulamaya geçirmek. Mesleki bilgisayar programlarını kullanabilmek. İlgili mevzuatlardan ve ticari belgelerden yararlanarak kendisine verilen işleri gerçekleştirebilmek. Bölümün faaliyetleri ile ilgili problem çözebilme, fikir üretebilme ve öneriler sunabilmek. Bölüm yetkilileri ve öğrenci ile birlikte işyeri eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalarını değerlendirmek.

### **İŞYERİ UYGULAMASI**

Öğrencilerin mesleğe yönelik nitelikli insan gücü formasyonu alabilmeleri için gerekli beceri, mesleki görgü ve alışkanlıkları kazanmalarını sağlamak ve bunun yanında Gemi İnşaatı uygulamalarında iş akışlarının iş yeri açısından somut olarak hangi kurallar üzerinden nasıl uygulandığını öğrencilere gözlem yapma yoluyla teorik bilgilerin pratik bilgilerle pekiştirilerek en etkin öğrenimin yararları planlamaktır.