**T.C.**

**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**

**BANDIRMA MESLEK YÜKSEKOKULU**

**GEMİ İNŞAATI PROGRAMI**

**2011-2012 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), batak kesitleri, genel yerleştirme planları, gemilerin geometrik özellikleri, narinlik katsayıları, boyutsuz olanlar, tonaj ve fribot hesabı.

**İMALAT İŞLEMLERİ –I-**

İmalat atölyelerinde uyulması gereken emniyet tedbirleri. Atölyelerde kullanılan ölçü aletleri ve kontrol. Eğeler ve eğeleme, Kesme, Gönyeleme. Markalama, Rayba ve kılavuzlar ve uygulamalar. Matkaplar, matkap tezgahları ve kullanımları. Vergel tezgahlarının tanıtılması ve çalışma prensipleri, torna tezgahlarının tanıtılması ve çalışma prensipleri Freze tezgahlarının tanıtılması ve çalışma prensipleri.

**TEKNİK RESİM -I-**

Teknik resim türleri.Çizgi işi. Perspektif izdüşüm. Açınım. Vida dişleri ve bağlayıcılar. Kilitleme ve tutma aygıtları. Perçinli tür bağlama. Kaynaklı bağlantılar. Ölçülendirme. Sınırlamalar ve geçmeler. Geometrik tolerans. Kemler. Yataklar. Keçeler. Bilyalı ve rulman yataklarının yağlanması. Teknik resim uygulamaları.

**MATEMATİK –I-**

Tam sayılar ve bayağı kesirli sayılar ile işlemler. Ondalıklı sayılar ile işlemler ve yuvarlatma. Üslü ve köklü sayılar ile işlemler. Determinantlar. Matrisler. Logaritma, logaritma cetvellerini kullanımı. Cebir. Grafikler. Orantı, sapma ve ara değer hesaplama (enterpolasyon).

**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.

**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**

**MATEMATİK –II-**

Diferansiyel ve entegral. Geometri. Alan ve hacim hesapları. Trigonometri. Karmaşık sayılar. Ölçme. Ölçmede belirsizlik. Vektörler.

**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 endazesiyle 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-**

İzdüşüm çizgileri kullanarak makine resim çizimleri yapmak. Kesitler. Tam kesit, yarım kesit, kısmi kesit. Ölçülendirme.

**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.

**İMALAT İŞLEMLERİ –II-**

Sabit bağlantılar. Perçin yapma. Lehim yapma. Kendinden güvenli bağlantılar. Kaynak çeşitleri. Ark kaynak ve ekipmanları. Ark kaynağının yapılması. Ark kaynağı konumları. Elektrikli ark kaynağının ilkeleri. Oksi-Asetilen kaynağı ve ekipmanları. Dökümün tanımı, döküm metotları dökme demir, çelik alüminyum, bakır ve pirinç dökümleri, dökümde oluşacak hataların giderilme yöntemleri.

**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. Antropi 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.

**AKIŞKANLAR MEKANİĞİ**

Temel Kavramlar, Birimler, Akışkanların Termodinamik Özellikleri. Akışkanların Statiği. Bir Kontrol Hacmi için Akışkan Hareketinin İncelenmesi (Kontrol hacminin tanımı, Reynolds Transport teoremi, Kütlenin korunumu, Momentum teoremi, Enerji denklemi, Bernoulli Denklemi). Akışkanlar Dinamiğinin Diferansiyel Denklemleri, Süreklilik, Momentum denklemi, Enerji denklemi, Temel denklemler için sınır şartları, Akım fonksiyonu, Girdap ve çevrinti, Potansiyel akış, Sıkıştırılamayan viskoz akış). Boyut Analizi ve Benzerlik (Pi teoremi, Temel denklemlerin boyutsuzlaştırılması). Borulardaki viskoz akış. Dış Akışlar. Potansiyel akış ve CFD. Sıkıştırılabilir Akış.

**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.

**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, Kavitasyon, 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.

**GEMİ DENİZ YAPILARI KONSTRÜKSİYONU**

Gemilerin görev özelliklerine göre yarılarının incelenmesi, Tankerler, LPG, LNG, Cevher gemileri, Konteyner, Ro-Ro Buzkıran, Romorker, balıkçı gemilerinin özelliklerinin incelenmesi, Çelik dışı alüminyum, Ferrocement Fiberglas ve ağaçtan inşa edilen teknelerin özelliklerinin incelenmesi.

**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 şaft hattının belirlenmesi, dümen sistemleri ve kıç form planları, pervane tipleri.

**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.

**ULUSLARARASI DENİZCİLİK SÖZLEŞMELERİ**

Denizde can güvenliği ve deniz çevresinin korunmasıyla ilgili IMO sözleşmelerine ilişkin temel bilgiler. Yükleme Hatları Uluslararası Sözleşmesi. SOLAS, 1974 ve düzeltmeleri. SOLAS- Bölmeleme, denge, yangın önleme, ihbar ve söndürme. SOLAS- Can-kurtarma araçları ve düzenlenmeleri, Telsiz-telgraf ve telsiz telefon, Telsiz haberleşmeleri. SOLAS- Tahıl taşınması, Tehlikeli yüklerin taşınması ve ISM. STCW. ITU Telsiz Kuralları. STP Sözleşmesi ve SPACE STP. PAL ve Tonilato. MARPOL 73/78. CLC-1969, LDC-1972. TONNAGE-1969 ve PSC İşlemleri.

**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 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.

**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.

**TERSANE ORGANİZASYONU**

Tersane yerleştirme planları, tersanelerde kapasite planlaması, iş planlaması ve metotları, tersanelerde personel planlaması, modern planlama teknikleri, modern imalat metotları ve iş analizi, tersaneler hakkında genel bilgiler, tersanelerde bölümler, tersane seçiminde göz önüne alınacak hususlar, tersane yerleştirme planları, tersanelerde siparişin alınması için yapılacak işler, gemi inşaatında inşaat kademeleri, tersanelerde optik metot, optik kontrollü ve numerik kontrollü kesme makinaları, tersanelerde imalat akışı, tersane işletmesinde kapasite planlaması, iş, personel planlaması, ağ planlama tekniği

**GEMİ MESLEK RESMİ**

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

**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

**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.

**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.

**GEMİ İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ**

Gemilerde soğutma ve iklimlendirme sistemleri, bu sistemlerin elemanları, soğutucu akışkanlar ve özellikleri, soğuk depolama ve muhafaza şartları. Su arıtma sistemi.