

**EK-I**

**GMDSS 1. SINIF TELSİZ ELEKTRONİK OPERATÖR YETERLİĞİ  
EĞİTİM MÜFREDATI**

<b>Eğitim Konusu</b>	<b>Eğitim Süreleri (Saat)</b>		
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>I. Deniz Haberleşmesi ile İlgili Kavramlar</b>			
<b>a) Telsiz Haberleşmesi</b>	1	-	1
1- Telsiz Haberleşmesinin Tanımı			
2- Telsiz Haberleşmesinin Türleri			
3- Telsiz Sistemlerinin Deniz Haberleşmesinde Kullanımı			
<b>b) Deniz Frekans Bantları</b>	2	-	2
1- Frekans Bantları Hakkında Bilgi			
2- Frekans Karakteristikleri			
3- Deniz Haberleşmesinde Kullanılan Frekans Türleri			
<b>c) Telsiz Yayınlarında Kullanılan Temel Kavramlar</b>	4	-	4
1- Modülasyon Türleri Ve Tekniği			
2- Demodülasyon Tekniği			
3- Rezonans Olayı ve Rezonans Değeri			
4- Filtre Devreleri			
5- Osilatörler			
<b>d) Emisyon</b>	2	-	2
1- Emisyon İçeriğini Belirleyen Kısaltmalar			
2- Emisyon Türleri			
3- Değişik Yayın Türlerinde Kullanılan Emisyon Türleri			
<b>Ara Toplam</b>	9	-	9
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>II. GMDSS Sistemi ve Deniz Mobil Araçları</b>			
<b>a) Deniz Haberleşmesinin Usul ve Kurallarını Belirleyen Uluslararası Antlaşmalar</b>	2	-	2
1- SOLAS			
2- İTÜ Radio Regulation			
3- STCW			
4- Hamburg SAR Konvansiyonu			
<b>b) GMDSS'in Genel Konsepti</b>	3	-	3
1- GMDSS Master Planı ve Sefer Bölgeleri			
2- Tehlikeli Frekanslarda Nöbet Tutma			

3- Gemi Telsiz İstasyonlarının İşlevsel Gerekleri			
4- Gemi Telsiz İstasyonlarındaki Güç Kaynakları			
5- Ehliyet Sınıfları			
6- Telsiz Güvenlik Sertifikaları			
7- GMDSS Telsiz Jurnalı			
8- İnsan ve Çevre Sağlığı Üzerindeki Etkileri ve Riskleri, Korunma Yolları			
<b>c) Deniz Mobil Servislerinin Özellikleri</b>	3	-	3
1- Deniz Mobil İstasyonunun Tanımı			
2- Deniz Mobil İstasyonlarının Türleri			
3- Gemilerde GMDSS Sefer Bölgelerine Göre Bulundurulması Zorunlu Cihazlar			
<b>d) Deniz Mobil Uydu Servislerinin Özellikleri</b>	2	-	2
1- Deniz Mobil Uydu Servislerinde Kullanılan Cihazlar			
2- Deniz Mobil Uydu Servislerinde Kullanılan Cihazların Özellikleri ve Yapılan Haberleşme Türleri			
<b>e) GMDSS Koşulunun Yerine Getirilmesi</b>	2	-	2
1- Karada Bakım Anlaşması ve Koşulları			
2- Denizde Bakım Anlaşması ve Koşulları			
3- Dublikasyon Koşulu			
4- Gemilerde Sefer Bölgelerine Göre GMDSS Koşulunun Sağlanması			
<b>Ara Toplam</b>	12	-	12
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>III. GMDSS Rutin Haberleşme Prosedürü</b>			
<b>a) Deniz Haberleşmesi İle İlgili Kısaltmalar</b>	4	2	6
1- IMO Standart Denizcilik İngilizcesi Kalıpları (SMCP)			
2- Uluslararası Fonetik Alfabenin Kullanılması			
3- Standart Kısaltmalar ve Sık Kullanılan Servis Kodları			
<b>b) Rutin Haberleşmede Konuşma ve Yazma Becerisi</b>	4	8	12
1- Trafik Listeleri Hakkında Bilgi			
2- Uygun Haberleşme Frekans ve Yöntemlerinin Seçilmesi			

3- Yersel Sistemde Telsiz Telefon Görüşme Prosedürü			
4- Yersel Sistemde Telsiz Teleks Görüşme Prosedürü			
5- Yersel Sistemde DSC Üzerinde Yapılan Otomatik Rutin Haberleşme Prosedürü			
6- INMARSAT Üzerinde Rutin Haberleşme Prosedürü			
<b>Ara Toplam</b>	8	10	18
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>IV. GMDSS Kapsamında Bulunan Rutin Haberleşme Sistemleri ve Bunların Kullanılması</b>			
<b>a) Yersel Haberleşme Sistemleri</b>	4	8	12
1- Yersel Sistemin Çalışma Prensipleri			
2- Yersel Sistemde Kullanılan Frekans Bantları			
3- VHF Sistemi ve VHF Cihazının Kullanımı			
4- MF Sistemi ve MF Cihazın Kullanılması			
5- HF Sistemi ve HF Cihazının Kullanılması			
6- Dar Band Doğrudan Yazmalı (NBDP) ve Telsiz Teleks Cihazının Kullanılması			
7- Sayısal Seçmeli Çağrı Sistemi(DSC) ve VHF, MF, HF, DSC Cihazlarının Kullanılması			
<b>b) Uydu Sistemi</b>	2	7	9
1- INMARSAT Sisteminin Özellikleri			
2- INMARSAT Sisteminin Uzay, Kara Ve Deniz Birimleri			
3- INMARSAT Terminallerinin Türleri Ve Özellikleri			
4- Deniz Araçlarında Kullanılan Inmarsat F77, Inmarsat C, Inmarsat ECG Alıcıları ve Bunların Kullanımı			
<b>c) Telsiz Sistemlerini Tamamlayıcı Teçhizatlar</b>	4	2	6
1- Antenler			
2- Aküler ve Yedek Güç Kaynakları			
3- Can Kurtarma Araçlarındaki Telsiz Cihazları			
<b>Ara Toplam</b>	10	17	27
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>V. GMDSS Tehlikeli Haberleşme Prosedürü</b>			

<b>a) GMDSS Tehlikeli Haberleşme Frekansı</b>	1	-	1
1- Yerel Sistemlerde GMDSS'e Göre Dinlenilmesi Zorunlu Olan Frekanslar			
2- Uydu Sistemlerinde GMDSS'e Göre Dinlenilmesi Zorunlu Olan Frekanslar			
3- Deniz Güvenlik Bilgi Sistemlerinde Kullanılan Frekanslar			
<b>b) Tehlike Haberleşmesinin Türlerine Göre Türleri</b>	2	-	2
1- Distress (Tehlike) Haberleşmesi			
2- Urgency (Acele) Haberleşmesi			
<b>c) Yerel Sistemler Kullanılarak Yapılan Tehlike Haberleşmesi Prosedürü</b>	1	-	1
<b>d) Uydu Sistemleri Kullanılarak Yapılan Tehlike Haberleşmesi Prosedürü</b>	1	-	1
<b>e) Arama Ve Kurtarma Operasyonları (SAR)</b>	1	-	1
1- SAR Koordinasyon Merkezleri ve Alt Birimleri			
2- Ticaret Gemileri Arama ve Kurtarma El Kitabı			
<b>f) Tehlike Frekansların Korunması Ve Yanlış Alarmdan Sakınma</b>	2	2	4
1- Yanlış Alarmdan Sakınılması İçin Dikkat Edilecek Hususlar			
2- Yanlış Alarmların İptal Edilmesi Prosedürü			
3- GMDSS Bünyesindeki Araçların Test Edilmesi Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar			
4- Yanlış Alarm Sorumlularına Verilecek Cezalar			
<b>Ara Toplam</b>	8	2	10
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>VI. GMDSS Kapsamında Bulunan Tehlike Emniyet Sistemleri ve Bunların Kullanımları</b>			
<b>a) COSPAS- SARSAT Uydu Sistemleri</b>	1	1	2
1- COSPAS-SARSAT Sisteminin Özellikleri			
2- COSPAS-SARSAT EPIRB Cihazının Kullanımı			
<b>b) INMARSAT Sistemi</b>	-	3	3

1- Inmarsat F77, Inmarsat-C Cihazlarının Tehlike-Emniyet Yayınlarında Kullanımı			
<b>c) Yerel Sistemlerin (VHF, MF ve HF DSC) Tehlike Emniyet Haberleşmesinde Kullanımı</b>	-	6	6
<b>d) Denizcilik Güvenlik Bilgi Sistemleri (MSI)</b>	3	5	6
1- MSI'nın Amacı			
2- Uydu Sistemleri Kullanılarak Deniz Güvenlik Bilgilerinin Yayını			
3- Yerel Sistemler Kullanılarak Deniz Güvenlik Bilgilerinin Yayını			
4- Navtex Sisteminin Özellikleri, Navtex Alıcı Cihazının Kullanımı ve Navtex'in MSI İçindeki Yeri			
5- Uluslararası Güvenlik Ağı (Safety Net) Sistemi ve MSI İçindeki Önemi			
<b>Ara Toplam</b>	4	15	19
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>VII. GMDSS Teçhizatlarının Bakım Ve Tutum İşlevleri</b>			
<b>a) Periyodik Testler Ve Kontroller</b>	1	2	3
1- Günlük, Haftalık, Aylık Testler			
2- Günlük, Haftalık, Aylık Kontroller			
<b>b) Teçhizat El Kitabı ve Ölçüm Cihazlarının Kullanımı</b>	2	2	4
<b>c) Muhtemel Arıza Tespiti ve Giderilmesi</b>	-	2	2
1- Sigorta ve Gösterge Lambalarının Değişimi			
2- Bağlantı Elemanlarının Kontrolü ve Değişimi			
<b>Ara Toplam</b>	3	6	9
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>VIII. Elektrik Elektronik Devreler ile İlgili Tanımlar Ve Kanunlar</b>			
<b>a) Tanımlar</b>	2	-	2
1- Akım			
2- Gerilim			
3- Gerilim Kaynakları Ve Türleri			
4- Direnç			
5- Güç			
6- Kuvvet			
7- İş			
<b>b) Temel Kanunlar</b>	6		6
1- Ohm Kanunu			

2- Kirchoff'un Gerilim ve Akım Kanunları			
3- Ohm Kanunu Ve Kirchoff Kanunu ile İlgili Hesaplamalar			
<b>c) Ölçü Aletlerinin Özellikleri Ve Devrelere Bağlanış Şekilleri</b>	4	-	4
1- Ohm Metre			
2- Ampermetre			
3- Voltmetre			
4- Frekansmetre			
5- Güçmetre			
6- SWR Metre			
<b>Ara Toplam</b>	12	-	12
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>IX. Alternatif Akım ve Elektromanyetizma</b>			
<b>a) Alternatif Akım İle İlgili Kavramlar</b>	8	-	8
1- Alternans			
2- Genlik			
3- Periyot			
4- Frekans			
5- Dalga Boyu			
6- Açısal Hız			
7- Peak Değer			
8- Ortalama Değer			
9- Sinüsoidal Akım Değerleri Arasındaki Oran			
10- Empedens			
11- Endüktans			
12- Kapasitans			
<b>b) Rezonans Devreleri</b>	8	4	12
1- Rezonans Tanımı			
2- Rezonans Devrelerinin Türleri			
3- Rezonansın Elektronik Devrelerde Uygulama Alanı			
4- Rezonans Devreleri İle İlgili Hesaplamalar			
<b>c) Elektromanyetizma</b>	10	4	14
1- Manyetik Alan			
2- Endüktanslı Devreler			
3- Elektro Magnetik Endüktans			
4- Manyetik Enerji			
5- Zıt Elektro Motor Kuvvet			
6- Manyetik Alan ile İlgili Hesaplamalar			
<b>Ara Toplam</b>	26	8	34
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>X- Elektronik Devre Elemanları</b>			

<b>a) Pasif Devre Elemanları</b>	12	8	20
1- Direnç Tanımı Ve Türleri			
2- Dirençlerin Seri, Paralel, Karışık Bağlama Şekilleri Ve Hesaplamaları			
3- Direnç Değerlerini Belirleyen Renkler			
4- Dirençlerin Üçgen Ve Yıldız Bağlaması Ve Hesaplamaları			
5- Kondansatörlerin Tanımı Ve Türleri			
6- Kondansatörlerin Seri, Paralel, Karışık Bağlama Şekilleri Ve Hesaplamaları			
7- Kondansatörlerin Değerini Belirleyen Renkler			
8- Temistör			
9- Bobin			
10- Kristal			
<b>b) Aktif Devre Elemanları</b>	48	14	62
1- Yarı İletken Teknoloji			
2- Diyotların Çalışma Prensibi			
3- Doğrultucu Diyotlar			
4- Zener Diyot Ve Eşik Gerilim Değeri İle İlgili Hesaplamalar			
5- Işık Yayan Diyot			
6- Varikap Diyot			
7- Silisyum Sıcaklık Duyarlı Eleman			
8- Transistörlerin Çalışma Prensibi			
9- Unijunction Transistör			
10- Transistörlerin Türleri			
11- Transistörlerde Emitör, Base, Kollektör Akımı Hesaplamaları			
12- Transistörlerde Kazanç Hesapları			
13- Yüksek Frekans, Ses Frekans Ve Güç Transistörleri			
14- Transistörlerin Anahtar Devre Elemanı Olarak Kullanılması			
15- Transistörlerin Kuvvetlendirici Olarak Kullanılması			
16- Transistör İle Yapılan Devreler			
17- Transistörlerin Parametre Türleri Hesaplamaları			
18- FET'ler			
19- Tristör			
20- Diyak			
21- Triyak			
22- Mos Transistör (MOSFET) ve UJT			
<b>c) Doğru Akım Kaynakları</b>	6	4	10

1- Pil (Yapısı, Türleri, Paralel-Seri-Karışık Bağlanması İle İlgili Hesaplamalar)			
2- Akümülatör ( Yapısı, Türleri, Paralel-Seri-Karışık Bağlanması İle İlgili Hesaplamalar, Kullanım Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar)			
3- Dinamo			
4- Yarım Dalga, Tam Dalga Ve Köprü Doğrultucu Devreler			
5- Doğrultucular İle İlgili Hesaplamalar			
<b>d) Transformatörler</b>	6	4	10
1- Transformatörlerin Yapısı			
2- Kullanım Amaçları			
3- Transformatörlerde Primer Ve Sekonder Akım-Gerilim Hesaplamaları, Giriş-Çıkış Direnç Değerlerinin Hesaplanması			
4- Transformatörlerde Demir, Histersiz Ve Fuko Kayıpları			
5- Transformatörlerde Kayıp Değerleri İle İlgili Hesaplamalar			
<b>e) İşlemsel Amplifikatörler</b>	8	4	12
1- İşlemsel Amplifikatörlerin Yapısı			
2- İşlemsel Amplifikatörlerin Elektronik Devrede Uygulama Alanları			
3- İşlemsel Amplifikatörler İle Yapılan Türev Ve Entegral Alıcı Devreler			
4- İşlemsel Amplifikatörler İle İlgili Çeşitli Parametre Ve Kazanç Hesaplamaları			
<b>f) Tümlleşik Devreler</b>	6	4	10
1- Tümlleşik Devrelerin Yapısı			
2- Kullanım Amaçları			
3- Tümlleşik Devrelerin Elektronik Sistemlerde Uygulama Alanları			
<b>g) Mikroişlemci ve Mikrodenetleyiciler</b>	6	4	10
1- Yapıları, Özellikleri ve Çalışma Prensipleri			
2- Kullanım ve Uygulama Amaçları			
3- Mikrodenetleyicilerin Programlanması			
<b>Ara Toplam</b>	92	42	134
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>



<b>XI- Modülasyon Ve Demodülasyon Teknolojisi</b>			
a) <b>Modülasyon Teknolojisi</b>	14	6	20
1- Frekans Bantları			
2- Ses Frekans Ve Yüksek Frekanslı Dalgalar			
3- Elektronik Devrelerde Modülasyonu Zorunlu Hale Gelen/Getirilen Gereksinimler			
4- Modülasyon Türleri (Genlik, Frekans, Faz, Pals Modülasyonları)			
5- Modülasyon Türünü İfade Eden Karakterler			
6- Modülasyon Oranları İle İlgili Hesaplamalar			
7- Tek Yan Band (SSB) Ve Çift Yan Band (DSB) Modülasyon Özellikleri			
b) <b>Demodülasyon Tekniği</b>	2	-	2
1- Demodülasyonun Amacı			
2- Demodülasyon Türleri			
<b>Ara Toplam</b>	16	6	22
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>XII- Elektronik Sistemlerde Bulunan Başlıca Birimler</b>			
a) <b>Besleme Katı</b>			
b) <b>Osilatörler</b>			
1- Osilatörlerin Genel Çalışma Prensibi			
2- Osilatörlerin Türleri			
3- Osilatörlerin Elektronik Devrelerde Kullanım Amaçları			
4- Osilatör Frekanslarının Hesaplanması			
c) <b>Amplifikatörler</b>			
1- Amplifikatörlerin Genel Çalışma Prensibi			
2- Amplifikatörler Türleri			
3- Amplifikatörlerin Kaskade, Puşpul, Darlington, Vb. Bağlama Türleri			
4- Elektronik Devrelerde Amplifikatörlerin Kullanım Amaçları			
5- Amplifikatörlerde Kazanç Gerilim Ve Akım Hesaplamaları			
d) <b>Modülatörler</b>			
e) <b>Demodülatörler</b>			
f) <b>Ara Frekans Kodları</b>			
g) <b>Karıştırıcılar</b>			
h) <b>Mikrofon</b>			
İ) <b>Hoparlör</b>			
i) <b>Antenler</b>			

1- Telsiz Sisteminde Kullanılan Anten Boyu ve Frekans İlişkisi			
2- Anten Türleri			
3- Anten Hesapları			
4- Yayın Alanı Şiddetinin Hesabı			
<b>Ara Toplam</b>	34	26	60
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>XIII- Sayısal (Dijital) Teknoloji</b>			
<b>a) Binary Sayı Sistemi</b>	8	4	12
1- Binary Sayı Sistemi İle İlgili Bilgiler			
2- Binary Sayı Sisteminin Elektronik Devrelerde Kullanımı			
3- Binary Sayı Sistemine Göre Toplama, Çıkarma, Çarpma Ve Bölme İşlemleri			
<b>b) Kapı Devreleri</b>	12	6	18
1- Kapı Devrelerinin Yapısı			
2- AND, OR, NAND, NOR, NOT, Executive Or Vb. Kapı Devreleri			
3- Kapı Devrelerinin Doğruluk Tabloları			
4- Kapı Devrelerinin Elektronik Sistemlerde Uygulama Alanları			
<b>c) Flip- Flop Devreleri</b>	4	4	8
<b>d) Karnought Diyagramları</b>	6	-	6
<b>Ara Toplam</b>	30	14	44
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>XIV- Çeşitli Telsiz Alıcı Ve Verici Sistemlerle İlgili Özellikler</b>			
<b>a) Alıcı Telsiz Sistemleri</b>	6	4	10
1- Alıcı Sistemlerinin Çalışma Prensibi			
2- Rezonans Devrelerin Alıcı Sistemlerinde Kullanımı			
3- Alıcı Sistemleri Başlıca Üniteleri			
4- Süperheterodin Alıcının Yapısı			
<b>b) Verici Telsiz Sistemleri</b>	6	2	8
1- Vericilerin Çalışma Prensipleri			
2- Verici Sistemlerin Başlıca Üniteleri			
3- MF (Orta Dalga), HF (Kısa Dalga) Ve VHF (Çok Kısa Dalga) Verici Sistemlerin Yapısı			
<b>c) Sayısal Seçmeli Çağrı Sistemi (DSC)</b>	6	2	8
1- Çağrı Formatı Özellikleri			
2- Çağrı Adresi Seçimi			
3- Deniz Mobil Servisi Tanımı (MMSI) Numaralama Sistemi İle Çağrı Adresi Seçimi			
4- Çağrı Kategorileri			
5- Çağrı Komutları Ve Trafik Bilgisi			

<b>d) Dar Band Doğrudan Yazmalı Telgraf Sistemi (NBDP) Ve Telsiz Teleks Teçhizatı (TOR)</b>	6	6	12
1- NBDP Tekniği			
2- NBDP Sistemlerinin Çalışma Prensipleri			
3- Telsiz Teleks Cihazının (TOR) Özellikleri			
<b>e) Navtex Alıcıları</b>	2	2	4
1- Çalışma Prensipleri			
2- Yazılım ve Donanım Arızalarının Giderilmesi			
<b>f) Radar Sistemleri</b>			
1- Radar Sisteminin Teknik Yapısı			
2- Radar Sistemlerinin Performans Ve Standart Hata Tipleri			
3- Radar Ve ARPA Radar Cihazlarının Temel Özellikleri			
<b>g) Otomatik Kimlik Belirleme Sistemleri (AIS- Automatic Identification Systems)</b>			
1- Sistemin Genel Yapısı, Alt Birimleri Ve İşleyiş Prensipleri	1	1	2
2- Gönderilen Veri, Modları Sağlanan Bilgi	1	-	1
3- Veri Karakteristikleri Ve Gönderim Esasları	2	-	2
4- Olası Donanım, Yazılım Arızaları Ve Giderilmesi	-	2	2
<b>h) Seyir Veri Kaydedicileri (VDR- Voyage Data Recorder)</b>			
1- Temel Çalışma Prensipleri, Kaydedilen Veri Türleri, Kaynakları Ve Veri İşleme,	2	-	2
2- Cihazın Blok Diyagramı Ve Blokların İşlevleri	1	-	1
3- Cihazın Çalıştırılması Ve Teknik Karakteristiklerin İncelenmesi	-	1	1
4- Olası Donanım, Yazılım Arızaları Ve Giderilmesi	-	2	2
<b>i) Elektronik Harita Gösterim Bilgi Sistemi (ECDIS-Electronic Chart Display Information System)</b>			
1- Temel Çalışma Prensipleri	2	-	2
2- Cihazın Blok Diyagramı Ve Blokların İşlevleri	1	-	1
3- Cihazın Çalıştırılması Ve Teknik Karakteristiklerin İncelenmesi, Sağlanan Bilginin İşlevi, Bilgi Düzeltilme Ve İşletim Testleri	1	3	4

4- Olası Donanım, Yazılım Arızaları Ve Giderilmesi	-	2	2
<b>j) Inmarsat Donanımları</b>	4	2	6
1- Inmarsat-C Sisteminin Çalışma Prensipleri, GPS ve EGC bağlantısı			
2- Inmarsat-C Sisteminde Yazılım ve Donanım Arızaları ve Giderilmesi			
3- Inmarsat-F Sisteminin Çalışma Prensipleri, GPS ve EGC Bağlantısı			
4- Inmarsat-F Sisteminde Yazılım ve Donanım Arızaları ve Giderilmesi			
<b>I) Birleşik Seyir Sistemleri</b>			
1- Sistemin Genel Yapısı, Alt Birimleri Ve Bunların İşlevleri	2	-	2
2- İşletim Prensipleri Ve Veri Akışı	1	1	2
3- Alt Birimlerden Elde Edilen Bilgilerin İşlenmesi Ve Birleştirilmesi	-	2	2
<b>k) Gemi Güvenlik Alarm Sistemleri (SSAS-Ship Security Alarm System)</b>	2	2	4
1- Temel Çalışma Sistemi ve Devre Blokları			
2- Yazılım ve Donanım Arızaları ve Giderilmesi			
<b>l) Cayro Pusula (Cayro Compass)</b>			6
1- Temel Çalışma Prensipleri ve Devre Blokları	2	1	
2- Arızalarının Giderilmesi, Hatalarının Düzeltilmesi	2	1	
<b>Ara Toplam</b>	50	36	86
<b>Genel Toplam</b>	314	182	496

**EK-II****GMDSS 2. SINIF TELSİZ ELEKTRONİK OPERATÖR YETERLİĞİ  
EĞİTİM MÜFREDATI**

<b>Eğitim Konusu</b>	<b>Eğitim Süreleri (Saat)</b>		
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>I. Deniz Haberleşmesi ile İlgili Kavramlar</b>			
<b>a) Telsiz Haberleşmesi</b>	1	-	1
1- Telsiz Haberleşmesinin Tanımı			
2- Telsiz Haberleşmesinin Türleri			
3- Telsiz Sistemlerinin Deniz Haberleşmesinde Kullanımı			
<b>b) Deniz Frekans Bandları</b>	2	-	2
1- Frekans Bandları Hakkında Bilgi			
2- Frekans Karakteristikleri			
3- Deniz Haberleşmesinde Kullanılan Frekans Türleri			
<b>c) Telsiz Yayınlarında Kullanılan Temel Kavramlar</b>	4	-	4
1- Modülasyon Türleri Ve Tekniği			
2- Demodülasyon Tekniği			
3- Rezonans Olayı ve Rezonans Değeri			
4- Filtre Devreleri			
5- Osilatörler			
<b>d) Emisyon</b>	2	-	2
1- Emisyon İçeriğini Belirleyen Kısaltmalar			
2- Emisyon Türleri			
3- Değişik Yayın Türlerinde Kullanılan Emisyon Türleri			
<b>Ara Toplam</b>	9	-	9
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>II. GMDSS Sistemi ve Deniz Mobil Araçları</b>			
<b>a) Deniz Haberleşmesinin Usul ve Kurallarını Belirleyen Uluslararası Antlaşmalar</b>	2	-	2
1- SOLAS			
2- ITU Radio Regulation			
3- STCW			
4- Hamburg SAR Konvansiyonu			
<b>b) GMDSS'in Genel Konsepti</b>	3	-	3
1- GMDSS Master Planı ve Sefer Bölgeleri			
2- Tehlikeli Frekanslarda Nöbet Tutma			

3- Gemi Telsiz İstasyonlarının İşlevsel Gerekleri			
4- Gemi Telsiz İstasyonlarındaki Güç Kaynakları			
5- Ehliyet Sınıfları			
6- Telsiz Güvenlik Sertifikaları			
7- GMDSS Telsiz Jurnalı			
8- İnsan ve Çevre Sağlığı Üzerindeki Etkileri ve Riskleri, Korunma Yolları			
<b>c) Deniz Mobil Servislerinin Özellikleri</b>	3	-	3
1- Deniz Mobil İstasyonunun Tanımı			
2- Deniz Mobil İstasyonlarının Türleri			
3- Gemilerde GMDSS Sefer Bölgelerine Göre Bulundurulması Zorunlu Cihazlar			
<b>d) Deniz Mobil Uydu Servislerinin Özellikleri</b>	2	-	2
1- Deniz Mobil Uydu Servislerinde Kullanılan Cihazlar			
2- Deniz Mobil Uydu Servislerinde Kullanılan Cihazların Özellikleri ve Yapılan Haberleşme Türleri			
<b>e) GMDSS Koşulunun Yerine Getirilmesi</b>	2	-	2
1- Karada Bakım Anlaşması ve Koşulları			
2- Denizde Bakım Anlaşması ve Koşulları			
3- Dublikasyon Koşulu			
4- Gemilerde Sefer Bölgelerine Göre GMDSS Koşulunun Sağlanması			
<b>Ara Toplam</b>	12	-	12
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>III. GMDSS Rutin Haberleşme Prosedürü</b>			
<b>a) Deniz Haberleşmesi İle İlgili Kısaltmalar</b>	4	2	6
1- IMO Standart Denizcilik İngilizcesi Kalıpları (SMCP)			
2- Uluslararası Fonetik Alfabenin Kullanılması			
3- Standart Kısaltmalar ve Sık Kullanılan Servis Kodları			
<b>b) Rutin Haberleşmede Konuşma ve Yazma Becerisi</b>	4	8	12
1- Trafik Listeleri Hakkında Bilgi			
2- Uygun Haberleşme Frekans ve Yöntemlerinin Seçilmesi			

3- Yersel Sistemde Telsiz Telefon Görüşme Prosedürü			
4- Yersel Sistemde Telsiz Teleks Görüşme Prosedürü			
5- Yersel Sistemde DSC Üzerinde Yapılan Otomatik Rutin Haberleşme Prosedürü			
6- INMARSAT Üzerinde Rutin Haberleşme Prosedürü			
<b>Ara Toplam</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>IV. GMDSS Kapsamında Bulunan Rutin Haberleşme Sistemleri ve Bunların Kullanılması</b>			
<b>a) Yersel Haberleşme Sistemleri</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
1- Yersel Sistemin Çalışma Prensibi			
2- Yersel Sistemde Kullanılan Frekans Bantları			
3- VHF Sistemi ve VHF Cihazının Kullanımı			
4- MF Sistemi ve MF Cihazın Kullanılması			
5- HF Sistemi ve HF Cihazının Kullanılması			
6- Dar Band Doğrudan Yazmalı (NBDP) ve Telsiz Teleks Cihazının Kullanılması			
7- Sayısal Seçmeli Çağrı Sistemi(DSC) ve VHF, MF, HF, DSC Cihazlarının Kullanılması			
<b>b) Uydu Sistemi</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
1- INMARSAT Sisteminin Özellikleri			
2- INMARSAT Sisteminin Uzak, Kara Ve Deniz Birimleri			
3- INMARSAT Terminallerinin Türleri Ve Özellikleri			
4- Deniz Araçlarında Kullanılan Inmarsat F77, Inmarsat C, Inmarsat ECG Alıcıları ve Bunların Kullanımı			
<b>c) Telsiz Sistemlerini Tamamlayıcı Teçhizatlar</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
1- Antenler			
2- Aküler ve Yedek Güç Kaynakları			
3- Can Kurtarma Araçlarındaki Telsiz Cihazları			
<b>Ara Toplam</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>27</b>
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>V. GMDSS Tehlikeli Haberleşme Prosedürü</b>			

<b>a) GMDSS Tehlikeli Haberleşme Frekansı</b>	1	-	1
1- Yerel Sistemlerde GMDSS'e Göre Dinlenilmesi Zorunlu Olan Frekanslar			
2- Uydu Sistemlerinde GMDSS'e Göre Dinlenilmesi Zorunlu Olan Frekanslar			
3- Deniz Güvenlik Bilgi Sistemlerinde Kullanılan Frekanslar			
<b>b) Tehlike Haberleşmesinin Türlerine Göre Türleri</b>	2	-	2
1- Distress (Tehlike) Haberleşmesi			
2- Urgency (Acele) Haberleşmesi			
<b>c) Yerel Sistemler Kullanılarak Yapılan Tehlike Haberleşmesi Prosedürü</b>	1	-	1
<b>d) Uydu Sistemleri Kullanılarak Yapılan Tehlike Haberleşmesi Prosedürü</b>	1	-	1
<b>e) Arama Ve Kurtarma Operasyonları (SAR)</b>	1	-	1
1- SAR Koordinasyon Merkezleri ve Alt Birimleri			
2- Ticaret Gemileri Arama Ve Kurtarma El Kitabı			
<b>f) Tehlike Frekansların Korunması Ve Yanlış Alarmdan Sakınma</b>	2	2	2
1- Yanlış Alarmdan Sakınılması İçin Dikkat Edilecek Hususlar			
2- Yanlış Alarmların İptal Edilmesi Prosedürü			
3- GMDSS Bünyesindeki Araçların Test Edilmesi Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar			
4- Yanlış Alarm Sorumlularına Verilecek Cezalar			
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>Ara Toplam</b>	8	2	10
<b>VI. GMDSS Kapsamında Bulunan Tehlike Emniyet Sistemleri ve Bunların Kullanımları</b>			
<b>a) COSPAS- SARSAT Uydu Sistemleri</b>	1	1	2
1- COSPAS-SARSAT Sisteminin Özellikleri			
2- COSPAS-SARSAT EPIRB Cihazının Kullanımı			
<b>b) INMARSAT Sistemi</b>	-	3	3



1- Inmarsat F77, Inmarsat-C Cihazlarının Tehlike-Emniyet Yayınlarında Kullanımı			
<b>c) Yerel Sistemlerin (VHF, MF ve HF DSC) Tehlike Emniyet Haberleşmesinde Kullanımı</b>	-	6	6
<b>d) Denizcilik Güvenlik Bilgi Sistemleri (MSI)</b>	3	5	6
1- MSI'nın Amacı			
2- Uydu Sistemleri Kullanılarak Deniz Güvenlik Bilgilerinin Yayını			
3- Yerel Sistemler Kullanılarak Deniz Güvenlik Bilgilerinin Yayını			
4- Navtex Sisteminin Özellikleri, Navtex Alıcı Cihazının Kullanımı ve Navtex'in MSI İçindeki Yeri			
5- Uluslararası Güvenlik Ağı (Safety Net) Sistemi ve MSI İçindeki Önemi			
<b>Ara Toplam</b>	4	15	19
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>VII. GMDSS Teçhizatlarının Bakım Ve Tutum İşlevleri</b>			
<b>a) Periyodik Testler Ve Kontroller</b>	1	2	3
1- Günlük, Haftalık, Aylık Testler			
2- Günlük, Haftalık, Aylık Kontroller			
<b>b) Teçhizat El Kitabı ve Ölçüm Cihazlarının Kullanımı</b>	2	2	4
<b>c) Muhtemel Arıza Tespiti ve Giderilmesi</b>	-	2	2
1- Sigorta ve Gösterge Lambalarının Değişimi			
2- Bağlantı Elemanlarının Kontrolü ve Değişimi			
<b>Ara Toplam</b>	3	6	9
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>VIII. Elektrik Elektronik Devreler ile İlgili Tanımlar Ve Kanunlar</b>			
<b>a) Tanımlar</b>	2	-	2
1- Akım			
2- Gerilim			
3- Gerilim Kaynakları Ve Türleri			
4- Direnç			
5- Güç			
6- Kuvvet			
7- İş			
<b>b) Temel Kanunlar</b>	6	-	6
1- Ohm Kanunu			
2- Kirchhoff'un Gerilim ve Akım Kanunları			

3- Ohm Kanunu Ve Kirchoff Kanunu ile İlgili Hesaplamalar			
<b>c) Ölçü Aletlerinin Özellikleri Ve Devrelere Bağlanış Şekilleri</b>	4	-	4
1- Ohm Metre			
2- Ampermetre			
3- Voltmetre			
4- Frekansmetre			
5- Güçmetre			
6- SWR Metre			
<b>Ara Toplam</b>	12	-	12
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>IX. Alternatif Akım ve Elektromanyetizma</b>			
<b>a) Alternatif Akım İle İlgili Kavramlar</b>	8	-	8
1- Alternans			
2- Genlik			
3- Periyot			
4- Frekans			
5- Dalga Boyu			
6- Açısal Hız			
7- Peak Değer			
8- Ortalama Değer			
9- Sinüsoidal Akım Değerleri Arasındaki Oran			
10- Empedans			
11- Endüktans			
12- Kapasitans			
<b>b) Rezonans Devreleri</b>	8	4	12
1- Rezonans Tanımı			
2- Rezonans Devrelerinin Türleri			
3- Rezonansın Elektronik Devrelerde Uygulama Alanı			
4- Rezonans Devreleri İle İlgili Hesaplamalar			
<b>c) Elektromanyetizma</b>	8	2	10
1- Manyetik Alan			
2- Endüktanslı Devreler			
3- Elektro Magnetik Endüktans			
4- Manyetik Enerji			
5- Zıt Elektro Motor Kuvvet			
6- Manyetik Alan ile İlgili Hesaplamalar			
<b>Ara Toplam</b>	24	6	30
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>X- Elektronik Devre Elemanları</b>			
<b>a) Pasif Devre Elemanları</b>	12	8	20

1- Direnç Tanımı Ve Türleri			
2- Dirençlerin Seri, Paralel, Karışık Bağlama Şekilleri Ve Hesaplamaları			
3- Direnç Değerlerini Belirleyen Renkler			
4- Dirençlerin Üçgen Ve Yıldız Bağlaması Ve Hesaplamaları			
5- Kondansatörlerin Tanımı Ve Türleri			
6- Kondansatörlerin Seri, Paralel, Karışık Bağlama Şekilleri Ve Hesaplamaları			
7- Kondansatörlerin Değerini Belirleyen Renkler			
8- Temistör			
9- Bobin			
10- Kristal			
<b>b) Aktif Devre Elemanları</b>	44	10	54
1- Yarı İletken Teknoloji			
2- Diyotların Çalışma Prensibi			
3- Doğrultucu Diyotlar			
4- Zener Diyot Ve Eşik Gerilim Değeri İle İlgili Hesaplamalar			
5- Işık Yayan Diyot			
6- Varikap Diyot			
7- Silisyum Sıcaklık Duyarlı Eleman			
8- Transistörlerin Çalışma Prensibi			
9- Unijunction Transistör			
10- Transistörlerin Türleri			
11- Transistörlerde Emitör, Base, Kollektör Akımı Hesaplamaları			
12- Transistörlerde Kazanç Hesapları			
13- Yüksek Frekans, Ses Frekans Ve Güç Transistörleri			
14- Transistörlerin Anahtar Devre Elemanı Olarak Kullanılması			
15- Transistörlerin Kuvvetlendirici Olarak Kullanılması			
16- Transistör İle Yapılan Devreler			
17- Transistörlerin Parametre Türleri Hesaplamaları			
18- FET'ler			
19- Tristör			
20- Diyak			
21- Triyak			
22- Mos Transistör (MOSFET) ve UJT			
<b>c) Doğru Akım Kaynakları</b>	12	4	16

1- Pil ( Yapısı, Türleri, Paralel-Seri-Karışık Bağlanması İle İlgili Hesaplamalar)			
2- Akümülatör ( Yapısı, Türleri, Paralel-Seri-Karışık Bağlanması İle İlgili Hesaplamalar, Kullanım Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar)			
3- Dinamo			
4- Yarım Dalga, Tam Dalga Ve Köprü Doğrultucu Devreler			
5- Doğrultucular İle İlgili Hesaplamalar			
<b>d) Transformatörler</b>	4	2	6
1- Transformatörlerin Yapısı			
2- Kullanım Amaçları			
3- Transformatörlerde Primer Ve Sekonder Akım-Gerilim Hesaplamaları, Giriş-Çıkış Direnç Değerlerinin Hesaplanması			
<b>e) İşlemsel Amplifikatörler</b>	6	2	8
1- İşlemsel Amplifikatörlerin Yapısı			
2- İşlemsel Amplifikatörlerin Elektronik Devrede Uygulama Alanları			
3- İşlemsel Amplifikatörler İle Yapılan Türev Ve Entegral Alıcı Devreler			
4- İşlemsel Amplifikatörler İle İlgili Çeşitli Parametre Ve Kazanç Hesaplamaları			
<b>Ara Toplam</b>	78	26	104
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>XI- Modülasyon Ve Demodülasyon Teknolojisi</b>			
<b>a) Modülasyon Teknolojisi</b>	12	-	12
1- Frekans Bantları			
2- Ses Frekans Ve Yüksek Frekanslı Dalgalar			
3- Elektronik Devrelerde Modülasyonu Zorunlu Hale Gelen/Getirilen Gereksinimler			
4- Modülasyon Türleri (Genlik, Frekans, Faz, Pals Modülasyonları)			
5- Modülasyon Türünü İfade Eden Karakterler			
6- Modülasyon Oranları İle İlgili Hesaplamalar			
<b>b) Demodülasyon Tekniği</b>	2	-	2
1- Demodülasyonun Amacı			
2- Demodülasyon Türleri			

<b>Ara Toplam</b>	14	-	14
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>XII- Elektronik Sistemlerde Bulunan Başlıca Birimler</b>			
<b>a) Besleme Katı</b>	2	-	2
<b>b) Osilatörler</b>	6	2	8
1- Osilatörlerin Genel Çalışma Prensibi			
2- Osilatörlerin Türleri			
3- Osilatörlerin Elektronik Devrelerde Kullanım Amaçları			
<b>c) Amplifikatörler</b>	8	4	12
1- Amplifikatörlerin Genel Çalışma Prensibi			
2- Amplifikatörler Türleri			
3- Amplifikatörlerin Kaskade, Puşpul, Darlington, Vb. Bağlama Türleri			
4- Elektronik Devrelerde Amplifikatörlerin Kullanım Amaçları			
<b>d) Modülatörler</b>	-	2	2
<b>e) Demodülatörler</b>	-	2	2
<b>f) Ara Frekans Kodları</b>	2	1	3
<b>g) Karıştırıcılar</b>	2	1	3
<b>h) Mikrofon</b>	2	1	3
<b>İ) Hoparlör</b>	2	1	3
<b>i) Antenler</b>	8	2	10
1- Telsiz Sisteminde Kullanılan Anten Boyu Ve Frekans İlişkisi			
2- Anten Türleri			
3- İletim Hatları ve Dalga Klavuzu			
<b>Ara Toplam</b>	32	16	48
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>
<b>XIII- Sayısal (Dijital) Teknoloji</b>			
<b>a) Binary Sayı Sistemi</b>	8	4	12
1- Binary Sayı Sistemi İle İlgili Bilgiler			
2- Binary Sayı Sisteminin Elektronik Devrelerde Kullanımı			
3- Binary Sayı Sistemine Göre Toplama, Çıkarma, Çarpma Ve Bölme İşlemleri			
<b>b) Kapı Devreleri</b>	12	4	16
1- Kapı Devrelerinin Yapısı			
2- AND, OR, NAND, NOR, NOT, Exclusive OR Vb. Kapı Devreleri			
3- Kapı Devrelerinin Doğruluk Tabloları			
4- Kapı Devrelerinin Elektronik Sistemlerde Uygulama Alanları			
<b>Ara Toplam</b>	20	8	28
	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Toplam</b>

<b>XIV- Çeşitli Telsiz Alıcı Ve Verici Sistemlerle İlgili Özellikler</b>			
<b>a) Alıcı Telsiz Sistemleri</b>	4	2	6
1- Alıcı Sistemlerinin Çalışma Prensipleri			
2- Rezonans Devrelerin Alıcı Sistemlerinde Kullanımı			
3- Alıcı Sistemleri Başlıca Üniteleri			
4- Süperheterodin Alıcının Yapısı			
<b>b) Verici Telsiz Sistemleri</b>	4	2	6
1- Vericilerin Çalışma Prensipleri			
2- Verici Sistemlerin Başlıca Üniteleri			
3- MF (Orta Dalga), HF (Kısa Dalga) Ve VHF (Çok Kısa Dalga) Verici Sistemlerin Yapısı			
<b>c) Sayısal Seçmeli Çağrı Sistemi (DSC)</b>	8	4	12
1- Çağrı Formatı Özellikleri			
2- Çağrı Adresi Seçimi			
3- Deniz Mobil Servisi Tanımı (MMSI) Numaralama Sistemi İle Çağrı Adresi Seçimi			
4- Çağrı Kategorileri			
5- Çağrı Komutları Ve Trafik Bilgisi			
<b>d) Dar Band Doğrudan Yazmalı Telgraf Sistemi (NBDP) Ve Telsiz Teleks Teçhizatı (TOR)</b>	6	6	12
1- NBDP Tekniği			
2- NBDP Sistemlerinin Çalışma Prensipleri			
3- Telsiz Teleks Cihazının (TOR) Özellikleri			
<b>e) Radar Sistemleri</b>	10	6	16
1- Radar Sisteminin Teknik Yapısı			
2- Radar Sistemlerinin Performans Ve Standart Hata Tipleri			
3- Radar Ve ARPA Radar Cihazlarının Temel Özellikleri			
<b>f) Navtex Alıcıları</b>	4	2	6
1- Çalışma Prensipleri ve Devre Blokları			
2- Yazılım ve Donanım Arızaları ve Giderilmesi			
<b>g) Inmarsat Donanımları</b>	6	4	10
1- Inmarsat-C Sisteminin Çalışma Prensipleri, GPS ve EGC Bağlantısı			
2- Inmarsat-C Sisteminde Yazılım ve Donanım Arızaları ve Giderilmesi			
3- Inmarsat-F Sisteminde Çalışma Prensipleri, GPS ve EGC Bağlantısı			

4- Inmarsat-F SistemindeYazılım ve Donanım Arızaları ve Giderilmesi			
<b>Ara Toplam</b>	42	26	68
<b>Genel Toplam</b>	276	132	408

**EK-III****GMDSS GENEL TELSİZ OPERATÖR YETERLİĞİ EĞİTİM  
MÜFREDATI**

Eğitim Konusu	Eğitim Süreleri(Saat)		
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>I- Deniz Haberleşme ile İlgili Kavramlar</b>			
<b>a) Telsiz Haberleşmesi</b>	1	-	1
1- Telsiz Haberleşmesinin Tanımı			
2- Telsiz Haberleşmesinin Türleri			
3- Telsiz Sisteminin Deniz Haberleşmesinde Kullanımı			
<b>b) Deniz Frekans Bandları</b>	2	-	2
1- Frekans Bandları Hakkında Bilgi			
2- Deniz Haberleşmesinde Kullanılan Frekans Bandları			
<b>c) Telsiz Yayınlarında Kullanılan Temel Kavramlar</b>	1	-	1
1- Modülasyon Tekniği ve Türleri			
2- Demodülasyon Tekniği			
3- Rezonans Olayı ve Rezonans Devreleri			
<b>d) Emisyon</b>	2	-	2
1- Emisyon İçeriğini Belirleyen Kısaltmalar			
2- Emisyon Türleri			
3- Değişik Yayın Şekillerinde Kullanılan Emisyon Tipleri			
<b>Ara Toplam</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>II- GMDSS Sistemi ve Deniz Mobil Araçları</b>			
<b>a) Deniz Haberleşmesinin Usul ve Kurallarını Belirleyen Uluslararası Anlaşmalar</b>	1	-	1
1- SOLAS			
2- ITU Radio Regulation			
3- STCW			
4- Hamburg SAR Konvansiyonu			
<b>b) GMDSS'in Genel Konsepti</b>	2	-	2
1- GMDSS Master Planı ve Sefer Bölgeleri			
2- Tehlike Frekanslarında Nöbet Tutma			
3- Gemi Telsiz İstasyonlarındaki Güç Kaynakları			
4- Ehliyet Sınıfları			



5- Telsiz Güvenlik Sertifikaları			
6- GMDSS Telsiz Jurnalı			
7- İnsan ve çevre sağlığı üzerindeki etkileri ve riskleri, korunma yolları			
<b>c) Deniz Mobil Servisinin Özellikleri</b>	2	-	2
1- Deniz Mobil İstasyonunun Tanımı ve Türleri			
2- Gemilerde GMDSS Sefer Bölgelerine Göre Bulundurulması Zorunlu Cihazlar			
<b>d) Deniz Mobil Uydu Servisinin Özellikleri</b>	2	-	2
1- Deniz Mobil Uydu Servisinde Kullanılan Cihazlar			
2- Deniz Mobil Uydu Servisinde Kullanılan Cihazların Özellikleri ve Yapılan Haberleşme Türleri			
<b>e) GMDSS Koşulunun Yerine Getirilmesi</b>	3	-	3
1- Karada Bakım Anlaşması ve Koşulları			
2- Denizde Bakım Anlaşması ve Koşulları			
3- Dublikasyon Koşulu			
4- Gemilerin Sefer Bölgelerine Göre GMDSS Koşulunun Sağlanması			
<b>Ara Toplam</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>III-GMDSS Rutin Haberleşme Prosedürü</b>			
<b>a) Deniz Haberleşmesi İle İlgili Kısaltmalar</b>	4	2	6
1- IMO Standart Denizcilik İngilizcesi (SMCP)			
2- Uluslararası Fonetik Alfabenin Kullanılması			
3- Standart Kısaltmalar ve Sık Kullanılan Servis Kodları			
<b>b) Rutin Haberleşmede Konuşma ve Yazma Becerisi</b>	4	6	10
1- Uygun Haberleşme Frekans ve Yöntemlerinin Seçilmesi			
2- Yersel Sistemde Telsiz Telefon Görüşme Prosedürü			
3- Yersel Sistemde Telsiz Teleks Görüşme Prosedürü			
4- Yersel Sistemde DSC Üzerinden Yapılan Otomatik Rutin Haberleşme Prosedürü			

5- İnmarsat Sistemleri Üzerinden Rutin Haberleşme Prosedürü			
<b>Ara Toplam</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>IV- GMDSS Kapsamında Bulunan Rutin Haberleşme Sistemleri ve Bunların Kullanılması</b>			
<b>a) Yersel Haberleşme Sistemi</b>	6	10	16
1- Yersel Sistemin Çalışma Prensipleri			
2- Yersel Sistemde Kullanılan Frekans Bandları			
3- VHF Sistemi ve VHF Cihazının Kullanımı			
4- MF Sistemi ve MF Cihazının Kullanımı			
5- HF Sistemi ve HF Cihazının Kullanımı			
6- Dar Band Doğrudan Yazmalı Sistem (NBDP) Ve Telsiz Teleks Cihazının Kullanımı			
7- Sayısal Seçmeli Çağrı Sistemi (DSC) Ve VHF,MF,HF,DSC Cihazlarının Kullanımı			
<b>b) Uydu Sistemi</b>	2	8	10
1- İnmarsat Sisteminin Özellikleri			
2- İnmarsat Sisteminin Uzay,Kara ve Deniz Birimleri			
3- İnmarsat Terminallerinin Türleri ve Özellikleri			
4- Deniz Araçlarında Kullanılan İnmarsat F77, İnmarsat-C,İnmarsat EGC Alıcı ve Bunların Kullanımı			
<b>c) Telsiz Sistemlerini Tamamlayıcı Teçhizatlar</b>	4	2	6
1- Antenler			
2- Aküler ve Yedek Güç Kaynakları			
3- Can Kurtarma Araçlarındaki Telsiz Cihazları			
<b>Ara Toplam</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>32</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>V- GMDSS Tehlike Haberleşmesi Prosedürü</b>			
<b>a) GMDSS’de Tehlike Haberleşmesi Frekansları</b>	1	-	1
1- Yersel Sistemde GMDSS’e Göre Dinlenilmesi Zorunlu Olan Frekanslar			
2- Uydu Sistemlerinde GMDSS’e Göre Dinlenilmesi Zorunlu Olan Frekanslar			

3- Deniz Güvenlik Bilgi Sistemlerinde Kullanılan Frekanslar			
<b>b) Tehlike Haberleşmesinin İçeriğine Göre Türleri</b>	2	-	2
1- Distress (Tehlike) Haberleşmesi			
2- Urgency (Aciliyet) Haberleşmesi			
3- Safety (Emniyet) Haberleşmesi			
4- Tehlike Aktarımı (Distress Relay)			
<b>c) Yersel Sistemler Kullanılarak Yapılan Tehlike Emniyet Haberleşmesi Prosedürü</b>	4	2	6
<b>d) Uydu Sistemleri Kullanılarak Yapılan Tehlike Emniyet Haberleşmesi Prosedürü</b>	2	2	4
<b>e) Arama ve Kurtarma Operasyonları (SAR)</b>	1	-	1
1- SAR Koordinasyon Merkezleri ve Alt Birimleri			
2- Ticaret Gemileri Arama ve Kurtarma El Kitabı			
<b>f) Tehlike Frekanslarının Korunması ve Yanlış Alarmdan Sakınma</b>	2	2	4
1- Yanlış Alarmdan Sakınılması İçin Dikkat Edilecek Hususlar			
2- Yanlış Alarmların İptal Edilme Prosedürü			
3- GMDSS Bünyesindeki Cihazların Test Edilmesi Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar			
4- Yanlış Alarm Sorumlularına Uygulanacak Cezalar			
<b>Ara Toplam</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>18</b>
<b>VI- GMDSS Kapsamında Bulunan Tehlike Emniyet Sistemleri ve Bunların Kullanımları</b>			
<b>a) Cospas-Sarsat Uydu Sistemi</b>	1	1	2
1- Cospas-Sarsat Sisteminin Özellikleri			
2- Cospas-Sarsat EPIRB Cihazının Kullanımı			
<b>b) Inmarsat Sistemi</b>	-	4	4
1- İnmarsat F77, İnmarsat-C Cihazlarının Tehlike Emniyet Yayınlarında Kullanımı			
<b>c) Yersel Sistemlerin (VHF,MF ve HF DSC) Tehlike Emniyet Haberleşmesinde Kullanılması</b>	-	8	8
<b>d) Denizcilik Güvenlik Bilgi Servisleri (MSI)</b>	3	5	8
1- MSI'nın Amacı			

2- Uydur Sistemleri Kullanılarak Deniz Güvenlik Bilgilerinin Yayını			
3- Yersel Sistemler Kullanılarak Deniz Güvenlik Bilgilerinin Yayını			
4- Navtex Sisteminin Özellikleri, Navtex Alıcı Cihazının Kullanımı Ve Navtex'in MSI İçindeki Yeri			
5- Uluslararası Güvenlik Ağı (Safety NET) Sistemi ve MSI İçindeki Önemi			
<b>Ara Toplam</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>22</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>VII- GMDSS Teçhizatlarının Bakım Tutum İşlevleri</b>			
<b>a) Periyodik Testler ve Kontroller</b>	1	2	3
1- Günlük, Haftalık, Aylık Testler			
2- Günlük, Haftalık, Aylık Kontroller			
<b>b) Teçhizat El Kitabı ve Ölçüm Cihazlarının Kullanımı</b>	2	1	3
<b>c) Muhtemel Arıza Tespiti ve Giderilmesi</b>	-	2	2
1- Sigorta ve Gösterge Lambalarının Değişimi			
2- Bağlantı Elemanlarının Kontrolü ve Değişimi			
<b>Ara Toplam</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>Toplam Eğitim Müfredatı Süresi</b>	<b>55</b>	<b>57</b>	<b>112</b>

**EK-IV****GMDSS TAHDİTLİ TELSİZ OPERATÖR YETERLİĞİ EĞİTİM  
MÜFREDATI**

Eğitim Konusu	Eğitim Süreleri(Saat)		
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>I- Deniz Haberleşmesi ile İlgili Kavramlar</b>	1		1
<b>a) Telsiz Haberleşmesi</b>		-	
1- Telsiz Haberleşmesinin Tanımı			
2- Telsiz Haberleşmesinin Türleri			
3- Telsiz Sisteminin Deniz Haberleşmesinde Kullanımı			
<b>b) Deniz Frekans Bandları</b>	1	-	1
1- Frekans Bandları Hakkında Bilgi			
2- Deniz Haberleşmesinde Kullanılan Frekans Bantları			
<b>c) Değişik Yayın Şekillerinde Kullanılan Emisyon Türleri</b>	1	-	1
<b>Ara Toplam</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>II- GMDSS Sistem ve Deniz Mobil Araçları</b>			
<b>a) GMDSS Genel Konsepti</b>	3	-	3
1- GMDSS Master Planı ve Sefer Bölgeleri			
2- Tehlike Frekansında Nöbet Tutma			
3- Gemi Telsiz İstasyonlarındaki Güç Kaynakları			
4- Ehliyet Sınıfları			
5- Telsiz Güvenlik Sertifikaları			
6- GMDSS Telsiz Jurnalı			
7- İnsan ve çevre sağlığı üzerindeki etkileri ve riskleri, korunma yolları.			
<b>b) Deniz Mobil Servisinin Özellikleri</b>	2	-	2
1- Deniz Mobil İstasyonu			
2- Deniz Mobil Uydu İstasyonu			
3- Gemilerde A1 Sefer Bölgesine Göre Bulundurulması Zorunlu Cihazlar			
<b>c) GMDSS Koşulunun Yerine Getirilmesi</b>	2	-	2
1- Karada Bakım Anlaşması ve Koşulları			
2- Denizde Bakım Anlaşması ve Koşulları			
3- Dublikasyon Koşulu			

4- A1 Bölgesinde GMDSS Koşulunun Yerine Getirilmesi			
<b>d) Periyodik Testler ve Kontroller</b>	1	1	2
1- Günlük, Haftalık, Aylık Testler			
<b>Ara Toplam</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>III- GMDSS Rutin Haberleşme Prosedürü</b>			
<b>a) Denizde Haberleşme ile İlgili Kısaltmalar</b>	2	2	4
1-Uluslararası Fonotik Alfabe			
2-Standart Kısaltmalar ve Sık Kullanılan Servis Kodları			
<b>b) Rutin Haberleşmede Konuşma ve Yazma Becerisi</b>	2	5	7
1- Trafik Listeleri Hakkında Bilgi			
2- Uygun Haberleşme Frekansı ve Yöntemlerinin Seçilmesi			
3- VHF Sistemi Kullanılarak Yapılan Telsiz Telefon Görüşme Prosedürü			
4- VHF-DSC Sistemi Kullanılarak Yapılan Telsiz Telefon Görüşme Prosedürü			
<b>Ara Toplam</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
<b>IV- GMDSS Kapsamında Bulunan Rutin Haberleşme Sistemleri ve Bunların Kullanılması</b>			
<b>a) Yersel Sistemin Çalışma Prensibi</b>	1	-	1
<b>b) VHF Sistemi ve VHF Cihazının Kullanımı</b>	-	2	2
<b>c) VHF DSC Sistemi ve VHF DSC Cihazının Kullanımı</b>	-	4	4
<b>d) Telsiz Sistemlerini Tamamlayıcı Teçhizatlar</b>	2	2	4
1- Antenler			
2- Aküler ve Yedek Güç Kaynakları			
3- Can Kurtarma Araçlarındaki Telsiz Cihazları.			
<b>Ara Toplam</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>V- GMDSS Tehlike Haberleşme Prosedürü</b>			
<b>a) A1 Bölgesinde GMDSS'e Göre Dinlenmesi Zorunlu Frekanslar</b>	1	-	1
<b>b) Tehlike Haberleşme İçeriğine Göre Türleri</b>	3	-	3
1- Distrees (Tehlike) Haberleşme			
2- Urgency (Acelelik) Haberleşmesi			

3- Safety (Emniyet) Haberleşmesi			
<b>c) Arama Kurtarma (SAR) Operasyonları</b>	1	-	
1- SAR Koordinasyon Merkezleri ve Alt Birimleri.			
2- Ticaret Gemileri Arama Kurtarma El Kitabı			
<b>d) Tehlike Frekansları Korunması ve Yanlış Alarmdan Sakınma</b>	2	3	5
1- Yanlış Alarmdan Sakınılması için Dikkat Edilecek Hususlar			
2- Yanlış Alarmların İptal Edilme Prosedürü.			
3- GMDSS Bünyesindeki Cihazların Test Edilmesi Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar			
4- Yanlış Alarm Sorumlularına Uygulanacak Cezalar			
<b>Ara Toplam</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
<b>VI- GMDSS Kapsamında Bulunan Tehlike Emniyet Sistemleri ve Bunların Kullanılması</b>			
<b>a) Cospas-Sarsat EBIRB Cihazının Kullanımı</b>	-	1	1
<b>b) VHF DSC Sisteminin Tehlike Emniyet Haberleşmesi Amacıyla Kullanımı</b>	-	4	4
<b>c) Denizcilik Güvenlik Bilgi Sistemleri (MSI)</b>	2	4	6
1- MSI'nın Amacı			
2- Navtex Sisteminin Özellikleri ve MSI İçindeki Yeri			
3- Navtex Alıcısının Kullanımı			
4- Safety NET Yayınları			
<b>Ara Toplam</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
<b>Toplam Eğitim Müfredatının Süresi</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>55</b>

**EK-VI**

**GMDSS DIŐINDA BULUNAN UZUN MESAFE TELSİZ OPERATÖR  
EĞİTİM MÜFREDATI**

Eğitim Konusu	Eğitim Süreleri(Saat)		
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>I- Deniz Haberleşmesi İle İlgili Genel Kavramlar</b>			
a) Deniz Haberleşmesinin Tanımı ve Türleri	1	-	1
b) Deniz Haberleşmesinde Kullanılan Frekanslar	1	-	1
c) Telsiz Sistemi Kullanılan Deniz Araçları İle İlgili Bilgi	1	-	1
1- Deniz Mobil Araçları			
2- Deniz Mobil Uydu Araçları			
<b>Ara Toplam</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>II-Deniz Araçlarındaki Haberleşme Sistemleri İle İlgili Uluslararası Mevzuatlar</b>			
a) STCW Ve Hamburg SAR Konvansiyonu	1	-	1
b) SOLAS	1	-	1
1- SOLAS'a Göre Dinlenilmesi Zorunlu Frekanslar			
2- SOLAS'a Göre Sefer Bölgeleri			
3- SOLAS'a Göre Ehliyet Türleri			
4- SOLAS Kapsamındaki Gemilerde Bulundurulması Zorunlu Cihazlar			
c) GMDSS	3	-	3
1- GMDSS Master Planı Ve Sefer Bölgeleri			
2- GMDSS'e Göre Tehlike Frekansları			
3- GMDSS'e Göre Sefer Bölgeleri Ehliyet Türleri ve Gemilerde Bulundurulması zorunlu Cihazlar			
4- Karada Bakım, Denizde Bakım Ve Dublikasyon Koşulları			
<b>Ara Toplam</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>5</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>III-Rutin Deniz Haberleşme Prosedürü</b>			
a) Rutin Haberleşme Prosedürü	3	-	3
1- Deniz Haberleşmesi İle İlgili Kısaltmalar			
2- Uluslararası Fonotik Alfabelerin Kullanılması			



3- IMO Standart Denizcilik İngilizcesi Kalıpları			
<b>b) Rutin Haberleşmede Konuşma Ve Yazma Becerisi</b>	1	-	1
1- Trafik Listeleri Hakkında Bilgi			
2- Uygun Haberleşme Frekanslarının Seçilmesi			
<b>c) Yersel Sistemler Kullanılarak Yapılan Rutin Haberleşme Prosedürü</b>	2	3	5
1- Telsiz Telefon Haberleşme Prosedürü			
2- Telsiz Teleks Haberleşme Prosedürü			
3- DSC Sistemleri Kullanılarak Yapılan Rutin Haberleşme Prosedürü			
<b>d) Inmarsat sistemleri Üzerinden Yapılan Rutin Haberleşme Prosedürü</b>	1	2	3
1- Inmarsat Sisteminin Özellikleri			
2- Inmarsat Terminallerinin Türleri Ve Bunlar Üzerinden Yapılan Rutin Haberleşme Prosedürü			
<b>Ara Toplam</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>12</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>IV- Deniz Haberleşme Sistemlerinin Rutin Görüşmelerde Kullanılması</b>			
<b>a) Yersel Haberleşme Sistemi</b>	3	8	11
1- Yersel Sistemin Çalışma Prensipleri			
2- Yersel Sistemde Kullanılan Frekans Bandları			
3- VHF Sistemi ve VHF Cihazının Kullanımı			
4- MF Sistemi ve MF Cihazının Kullanımı			
5- HF Sistemi ve HF Cihazının Kullanımı			
6- Dar Band Doğrudan Yazmalı Sistem (NBDP) Ve Telsiz Teleks Cihazının Kullanımı			
7- Sayısal Seçmeli Çağrı sistemi (DSC) Ve VHF, MF, HF, DSC Cihazlarının Kullanımı			
<b>b) Uydu Sistemi</b>	1	5	6
1- Inmarsat Sisteminin Özellikleri			
2- Inmarsat Sisteminin Uzay, Kara ve Deniz Birimleri			

3- Inmarsat Terminallerinin Türleri ve Özellikleri			
4- Deniz Araçlarında Kullanılan Inmarsat F77, Inmarsat-C, Inmarsat EGC Alıcı ve Bunların Kullanımı			
<b>c) Telsiz Sistemlerin Tamamlayıcı Teçhizatlar</b>	1	1	2
1- Antenler			
2- Aküler Ve Yedek Güç Kaynakları			
3- Can Kurtarma Araçlarındaki Telsiz Cihazları			
<b>Ara Toplam</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>19</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>V- Tehlike Emniyet Haberleşmesi</b>			
<b>a) Tehlike Haberleşmesinde Kullanılan Frekanslar</b>	1	-	1
<b>b) Tehlike Haberleşmesinin İçeriğine Göre Türleri</b>	2	-	2
1- Distress (Tehlike) Haberleşmesi			
2- Urgency (Acelelik) Haberleşmesi			
3- Safety (Emniyet) Haberleşmesi			
<b>c) Yersel Sistemler Kullanılarak Yapılan Tehlike Haberleşmesi Prosedürü</b>	1	-	1
<b>d) Uydu sistemleri Kullanılarak Yapılan Tehlike Haberleşmesi Prosedürü</b>	1	-	1
<b>e) Arama ve Kurtarma Operasyonları (SAR)</b>	1	-	1
1- SAR Koordinasyon Merkezleri ve Alt Birimleri			
2- Ticaret Gemileri Arama ve Kurtarma El Kitabı			
<b>f) Tehlike Frekanslarının Korunması ve Yanlış Alarmdan Sakınma</b>	2	2	4
1- Yanlış Alarmdan Sakınılması için Dikkat Edilecek Hususlar			
2- Yanlış Alamların İptal Edilme Prosedürü			
3- GMDSS Bünyesindeki Cihazların Test Edilmesi Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar			
4- Yanlış Alarm Sorumlularına Uygulanacak Cezalar			
<b>Ara Toplam</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
	Teorik	Uygulama	Toplam
<b>VI- Deniz Haberleşme Sisteminin Tehlike Emniyet Haberleşmesinde Kullanılması</b>			

<b>a) Cospas – Sarsat EPIRB Cihazının Kullanımı</b>	-	1	1
<b>b) Inmarsat Cihazlarının Tehlike Emniyet Yayınlarında Kullanılması</b>	-	3	3
<b>c) Yersel Sistemlerin (VHF, MF ve HF DSC Tehlike Emniyet Haberleşmesinde Kullanılması</b>	-	6	6
<b>d) Denizcilik Güvenlik Bilgi Servisleri (MSI)</b>	2	3	5
1- MSI'nın Amacı			
2- Uydu Sistemleri Kullanılarak Deniz Güvenlik Bilgilerinin Yayını			
3- Yersel Sistemler Kullanılarak Deniz Güvenlik Bilgilerinin Yayını			
4- Navtex Sisteminin Özellikleri, Navtex Alıcı Cihazlarının Kullanımı Ve Navtex MSI İçindeki Yeri			
5- Uluslararası Güvenlik Ağı (Safety NET) Sistemi ve MSI İçindeki Önemi			
<b>Ara Toplam</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>15</b>
<b>Toplam Eğitim Müfredatı Süresi</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>64</b>

„