Guia docent
280624 - 280624 - Radiocomunicacions

Última modificació: 27/05/2024

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques.
707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

Titulació: GRAU EN NÀUTICA I TRANSPORT MARÍTIM (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOSE DEL FANTE SERRA

Altres: Segon quadrimestre:
JOSE DEL FANTE SERRA - GNTM1, GNTM2, GNTM3, GNTM4

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. Coneixement i capacitat per a la utilització i operació dels sistemes de radiocomunicacions. Sistema mundial de socors i seguretat marítims (SMSSM), procediments de seguretat, equip si protocols de comunicació.

METODOLOGIES DOCENTS

Rèbre, comprendre i sintetitzar coneixements.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu genèric d'aquesta assignatura, és el de conèixer i saber utilitzar els equips del GMDSS (SMSSM) a bord tan en situacions de rutina com d'emergència.

Competències
L'específica CE.28 i addicionalment la del quadre A-II/1 del conveni STCW: "Respond to a distress signal at sea".

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	45,0	30.00
Hores grup gran	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

GMDSS/SMSSM

Descripció:
Les bases del SMSSM / GMDSS
Introducció
La Convenció SOLAS (SEVIMAR) de 1974
El SMSSM / GMDSS
Àrees Marítimes
Requeriments de manteniment
Personal de radio a bord
Dispositius utilitzats en el conjunt de les Àrees marítimes
Escoltes
Llicència d'Estació de Radio
Manuals i publicacions que s'hauràn de tenir a bord
Diari de Radio (Radio Log)
Test i comprovació dels equipaments del GMDSS
Test diaris
Test semanals
Test mensuals
Zones horaries (Fusos)
UTC (GMT) o Z (ZULU)
El sistema de tarificació de les comunicacions marítimes

Dedicació: 1h
Grup gran/Teoria: 1h

Fonts d'alimentació, SAI's, Fusbles i Bateríes

Descripció:
Alimentació dels equips de radiocomunicacions
SAI (Sistema d´Alimentació Ininterrumpida) (UPS)
SAI On Line
SAI Off Line
Fusibles
Tipus de fusibles
Comprovacio dels fusibles
Bateríes
Fonaments de les bateríes
Característiques de les bateríes
Bateríes conectades en serie
Bateríes conectades en paral.lel
Bateríes conectades en Serie/Paral.lel
Connexió de bateríes al circuit
Tipus de bateríes
Primaries
Secundaries
Cuidado i mantenimient de las bateríes
Canviant les bateríes

Dedicació: 1h 30m
Grup gran/Teoria: 1h 30m

Antenes

Descripció:
Introducció
Funcionamient de les antenes
Càlcul de la longitut d'una antena
Potencia Reflexada (Ones Estacionaries)
Antenes de VHF
Tipus de cable
Antenes de MF/HF (OM/OC)
ATU o Unitat d'Acoplament d'Antena
Mantenimient de les antenes
Les antenes de carga (Dummy load)
Les antenes del Radar

Dedicació: 1h 30m
Grup gran/Teoria: 1h 30m

Modulació i Tipus d'Emissió

Descripció:
Modulación
Modulación en Amplitud (AM)
Modulación en Frecuencia (FM)
Modulación en Fase
Imágenes gráficas de modulación en Amplitud (AM)
Imágenes gráficas de modulación en Frecuencia (FM)
Tabla explicativa del significado de los caracteres del tipo de emisión
Tabla de los principales tipos de emisión

Dedicació: 0h 40m
Grup gran/Teoria: 0h 40m

Propagació de les Ones de Radio

Descripció:
La Propagació de las Ones de Radio
Freqüencia
Longitud d'Ona
Tipus de Propagació
Ona Directa o Línia de Vista (Direct Wave/Line of Sight)
Ona Terrestre (Ground Wave)
Ones en la Ionosfera (Sky Wave)
Ones en el Espai (Space Wave)
Raig Directe
Raig Indirecte
Distància de Salt (Skip Distance)
Zona Morta o Zona de Silenci
Zona d'Ombra
La Ionosfera
Les Bandes de freqüencies i la seva propagació
VLF (Very Low Frequency)
LF (Low Frequency)
MF (Medium Frequency)
VHF (Very High Frequency) i bandes superiors
Càlcul de la cobertura en VHF

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

Procediments RT (Radiotelefonía)

Descripció:
Els Procedimients en Radiotelefonía
Tipus de Trucades
SOCORS (MAYDAY)
URGÈNCIA (PAN PAN)
SEGURETAT (SECURITE)
RUTINA
Codis internacionals Numèric i Alfabètic

Dedicació: 4h
Grup gran/Teoria: 4h

Trucada Selectiva Digital (DSC/TSD)

Descripció:
Trucada Selectiva Digital (DSC/TSD)
Tipus de Trucades
SOCORS (DISTRESS)
URGÈNCIA (URGENCY)
SEGURETAT (SAFETY)
RUTINA (ROUTINE)
Funcions de la DSC/TSD
MMSI
Tipus de MMSI: Vaixell, Costera y Grup
Procediments generals de trucada en DSC/TSD
Taula de paraules homologadas per a especificar un perill
Tipus de controladors VHF DSC. Classe A y Classe D

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

Radio VHF (Transceptor VHF)

Descripció:
Radio VHF (Very High Frequency)
Els Fonaments de la Radio VHF
Instal.lant la radio VHF
Ubicació de l'antena de VHF
Conectat amb el sistema de navegació
VHF portàtil vs VHF fixe
Requeriments del Conveni SOLAS (SEVIMAR)
Funcions bàsiques d'una radio VHF
Els canals de VHF
Símplex
Dúplex
Full Dúplex
Semi Dúplex (Half Dúplex)
Utiltización dels canals VHF
Taula dels canals VHF
Sistema VHF DF (Direction Finder)

Dedicació: 1h 30m
Grup gran/Teoria: 1h 30m

Radio MF/HF

Descripció:
Radio MF/HF (OM/OC)
Els Fonaments de la Radio MF/HF
Instal.lant la radio MF/HF
Ubicació de l'antena de MF/HF
Connectat amb el sistema de navegació
Requeriments del Conveni SOLAS (SEVIMAR)
Funcions bàsiques d'una radio MF/HF
Els canals de MF/HF
Símplex
Dúplex
Full Dúplex
Semi Dúplex (Half Dúplex)
Utilització de canals i freqüencies en MF
Utilització de canals i freqüencies en HF
Mapa de les estacions costeras HF en el mundo

Dedicació: 1h 30m
Grup gran/Teoria: 1h 30m

Radiotèlex i Radiofacsímil

Descripció:
El Radiotelex
Sistemes de transmissió en radiotelex
ARQ (Automatic Repeat on reQuest)
FEC (Forward Error Correction)
SELFEC
Radiotelex. Connexió manual y automàtica
Tècniques de procediment i trucada
Radiofacsímil

Dedicació: 0h 40m
Grup gran/Teoria: 0h 40m

Inmarsat

Descripció:
El Sistema Inmarsat
Xarxa de satèl.lits Inmarsat
Propagació vía satèl.lit
El Segment Espacial
Regions Oceàniques
El Segment terrestre
Coordinació de la Xarxa Inmarsat
SES (Ship Earth Station)
Els sistemes de satèl.lits actuals del GMDSS
Inmarsat C
Funcionamient del terminal Inmarsat C
Login i Logout
Comunicacions en Inmarsat C
EGC (Enhanced Group Call). SafetyNet. FleetNet
Com crear un missatge
Tipus de missatges
Telex
Fax
Dades
E-mail
SMS
Càlcul del cost d'un missatge
Trucades d'Emergència
Botó Distress i opció de software
Com cancel.lar una falsa trucada
Trucades d'Urgència i Seguretat
Comprovacions de rutina en Inmarsat C
Taula de còdis de fallos
Taula de còdis especials de dos dígits
Inmarsat Fleet 77 o F77
Trucades telefóniques en Inmarsat F77
Fi dels serveis Fleet 33, 55 i 77
Els nous sistemes de satèlits
Fleet One
Fleet Broadband 250, 500
Fleet Xpress
La Seguretat en els vaixells
Ship Security Systems (SSAS) (seguretat antipiratería)
Long Range Identification and Tracking (LRIT) of ships

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

MSI Maritime Safety Information (ISM Informació per a la Seguretat Marítima)

Descripció:
El fonament dels missatges MSI (ISM)
Navareas
Tipus de notificacions MSI
Navarea
Costers
Locals
Metareas
El sistema NAVTEX
Requerimients del Conveni SOLAS (SEVIMAR)
Missatges NAVTEX
Tipus de missatges
Exemples de missatges
Serveis EGC (Enhanced Group Call). SafetyNet. FleetNet

Dedicació: 1h 30m
Grup gran/Teoria: 1h 30m

EPIRB (Emergency Position Indicating Radio Beacon) RLS (Radiobalisa de Localització de Sinistres)

Descripció:
Els Fonaments de les radiobalises
Registre obligatori
Components de les radiobalises
Les radiobalises que es lliberen i activen manualment
Les radiobalises que es lliberen i activen automàticament
Que passa quan s'activa una radiobalisa
On es col.loca la radiobalisa
Els requeriments del Conveni SOLAS (SEVIMAR)
Els sistemes COSPAS-SARSAT
Els satèlits LEOSAR
Els satèlits GEOSAR
Els satèlits MEOSAR
COSPAS-SARSAT Seguimient a terra
Les estacions LUT (Local Users Terminal)
Les estacions de control MCC (Mission Control Centres)
Com activar una radiobalisa
Com cancel.lar una falsa alarma
Altres tipus de radiobalises
Radiobalises VHF (VPIRB)
Radiobalises Personals (PLB's) de 121,5 Mhz
Radiobalises Personals (PLB's) de 406 Mhz

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

SART (Search and Rescue Radar Transponder) / AIS-SART

Descripció:
Els fonaments del SART
Funcionamient del dispositiu
Correcte instal.lació del SART
Emmagatzament del SART
AIS-SART
Identificació de la senyal d'un AIS-Sart
Requeriments del Conveni SOLAS (SEVIMAR)

Dedicació: 1h
Grup gran/Teoria: 1h

VHF portàtil GMDSS Marítim i Aeri

Descripció:
El VHF portàtil marítim del GMDSS
El VHF d'emergència de banda aèria

Dedicació: 0h 30m
Grup gran/Teoria: 0h 30m

AIS Automatic Identification System (SIA Sistema d'Identificació Automàtica)

Descripció:
AIS (Automatic Identification System)
Funcionament d'un sistema AIS
Tipus de AIS
AIS Classe A
AIS Classe B
Receptor AIS Classe B
Ventajas del AIS sobre el RADAR

Dedicació: 1h
Grup gran/Teoria: 1h

Annexes

Descripció:
Annex1: Resum i traducció de frases normalitzades en inglès per a radiocomunicacions d'emergència.
Annex2: INTERCO. Còdi Internacional de Senyals
Annex3: Estacions Costeres Espanyoles i Salvament Marítim per a les zones A1, A2 i A3 (font: web Ministeri de Foment 15/02/2016)
Annex4: Taula de freqüencies Servei Mòbil Marítim
Annex5: Taula de freqüencies marítimes VHF USA
Annex6: Taula de freqüencies marítimes VHF INTL
Annex7: Taula de freqüencies marítimes MF/HF
Freqüencies Distress MF/HF RT/DSC
Freqüencies MF/HF RT USB Shipto Ship (vaixell-vaixell)
Annex8: Llista Internacional de MID's per paÏsos

Dedicació: 0h 30m
Grup gran/Teoria: 0h 30m

Glossari d'Abreviatures

Descripció:
Glossari d'Abreviatures

Dedicació: 0h 30m
Grup gran/Teoria: 0h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final és la suma de qualificacions parcials detallades abaix:

Nfinal = 0,6Nac + 0,4Npf

Nac = Notes avaluació contínua
Npf = Npta prova final

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Del Fante Serra, Josep. GMDSS : manual del operador general. Barcelona: Delfcasini, 2022.
- Huidobro, José Manuel; Luque Ordóñez, Javier. Comunicaciones por radio : tecnologías, redes y servicios de radiocomunicaciones : el espectro electromagnético [en línia]. Paracuellos de Jarama, Madrid: Ra-Ma, septiembre de 2014 [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5758922. ISBN 9788499644295.
- Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar. STCW : convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar : convenio de formación y código de formación : incluidas las enmiendas de Manila de 2010. Londres: Organización Marítima Internacional, 2018. ISBN 9789280102208 .
- Organització Internacional Marítima. SOLAS : edición refundida de 2020 : texto refundido del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, y su protocolo de 1988 : artículos, anexos y certificados. Sexta edición. Londres: IMO, 2020. ISBN 9789280131253.

Complementària:
- Nomenclature des stations côtières : [liste IV]. 16ème ed. Genève: UIT, 1998. ISBN 927110031X.
- GMDSS global maritime distress and safety system manual. 7a ed. London: OMI, 2013. ISBN 9789280115758.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. Oficina de Radiocomunicaciones. Reglamento de radiocomunicaciones. Ginebra: UIT, 2008. ISBN 9261124674.
- Organización Marítima Internacional. Código internacional de señales. 4a ed. Londres: OMI, 2005. ISBN 9280101102.
- Nomenclature des stations de navire [liste V]. 39ème ed. Genève: UIT, 1999. ISBN 9271230337.
- Nomenclature des stations de radiorepérage et des stations effectuant des services spéciaux [liste VI]. 13ème ed. Genève: UIT, 1997. ISBN 9271070378.
- Lista de los distintivos de llamada y de las identidades numéricas de las estaciones utilizadas en los servicios marítimo y móvil marítimo por satélite. 19ème ed. Ginebra: UIT, 1999. ISBN 9271110374.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar . Organización Marítima Internacional (OMI). Londres, 2003.. http://cataleg.upc.edu/search%7ES1%27/aConvenio+Internacional+sobre+Normas+de+Formaci/aconvenio+internacional+sobre+normas+de+formacion+titulacion+y+guardia+para+la+gente+de+mar/-3,-1,0,B/browse

Enllaç web:

- Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS). http://bibliotecnica.upc.edu/cercador/%27q=content/convenio-internacional-para-la-seguridad-de-la-vida-humana-en-el-mar-texto-en-el-que-se-refu

Altres recursos:

Els convenis (SOLAS, MARPOL...) i la normativa de la IMO actualitzada, es pot consultar a través de la base de dades IMO VEGA on the web. Per accedir-hi cal demanar a la biblioteca de la Facultad de Nàutica de Barcelona els codis d'accés.
International Maritime Organization. IMO-Vega on the web [en línia]. London: IMO, 2010- [Consulta: 14 juliol 2021]. Disponible a: <https://vp.imo.org/Login.aspx> [Accés restringit als usuaris UPC, adreceu-vos al taulell de préstec de la biblioteca]