

Guia docent

280624 - 280624 - Radiocomunicacions

Última modificació: 09/05/2023

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

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

Curs: 2023 **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'APRENTATGE 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 TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores grup gran | 31,0 | 20.67 |
| Hores grup mitjà | 6,0 | 4.00 |
| Hores aprenentatge autònom | 90,0 | 60.00 |
| Hores grup petit | 23,0 | 15.33 |

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
Manuais i publicacions que s'hauràn de tenir a bord
Diari de Radio (Radio Log)
Test i comprovació dels equipaments del GMDSS
Test diaris
Test setmanals
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, Fusibles i Baterías

Descripció:

Alimentació dels equips de radiocomunicacions
SAI (Sistema d'Alimentació Ininterrompida) (UPS)
SAI On Line
SAI Off Line
Fusibles
Tipus de fusibles
Comprovació dels fusibles
Baterías
Fonaments de les baterías
Característiques de les baterías
Baterías connectades en serie
Baterías connectades en paral.lel
Baterías connectades en Serie/Paral.lel
Connexió de baterías al circuit
Tipus de baterías
Primaries
Secundaries
Cuidado i manteniment de las baterías
Canviant les baterías

Dedicació: 1h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m



Antenes

Descripció:

Introducció

Funcionament de les antenes

Càlcul de la longitud d'una antena

Potència Reflexada (Ones Estacionaries)

Antenes de VHF

Tipus de cable

Antenes de MF/HF (OM/OC)

ATU o Unitat d'Acoplament d'Antena

Manteniment 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
Freqüència
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 freqüències 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 Procediments 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 homologades 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)

Utilització 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 freqüències en MF
Utilització de canals i freqüències en HF
Mapa de les estacions costeres HF en el mundo

Dedicació: 1h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Radiotèlex i Radiofacsimil

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
Radiofacsimil

Dedicació: 0h 40m

Grup gran/Teoria: 0h 40m



Inmarsat

Descripció:

El Sistema Inmarsat
Xarxa de satèl.lits Inmarsat
Propagació via 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
Funcionament 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 dígit
Inmarsat Fleet 77 o F77
Trucades telefòniques en Inmarsat F77
Fi dels serveis Fleet 33, 55 i 77
Els nous sistemes de satèl.lits
Fleet One
Fleet Broadband 250, 500
Fleet Xpress
La Seguretat en els vaixells
Ship Security Systems (SSAS) (seguretat antipirateria)
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
Requeriments 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 Seguiment 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
Funcionament 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 anglès 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 freqüències Servei Mòbil Marítim
Annex5: Taula de freqüències marítimes VHF USA
Annex6: Taula de freqüències marítimes VHF INTL
Annex7: Taula de freqüències marítimes MF/HF
Freqüències Distress MF/HF RT/DSC
Freqüències 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 a baix:

$$N_{\text{final}} = 0,6N_{\text{ac}} + 0,4N_{\text{pf}}$$

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://biblioteca.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 Facultat 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]