Guia docent
280629 - 280629 - Meteorologia i Oceanografia Nàutiques

Última modificació: 27/05/2024

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 742 - CEN - Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques.

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

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 7.5 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCISCO JAVIER MARTINEZ DE OSÉS

Altres: Primer quadrimestre:
FRANCISCO JAVIER MARTINEZ DE OSÉS - ERAS, GNTM

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements bàsics de física i navegació

REQUISITS

Haver aprovat les assignatures de física i navegació costanera

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
2. Coneixement de l'aprofitament energètic de les marees, capacitat per al càlcul i disposició d'equips.
3. Coneixement sobre els fonaments de la meteorologia nàutica. Capacitat per analitzar els factors i processos a escala sinòptica que controlen les situacions de riscos meteorològics. Cap àcida d'interpretació de mapes del temps. Coneixement de les tècniques de predicció de fenòmens meteorològics adversos. Capacitat per calcular de la Navegació meteorològica i sinòptica. Coneixement dels sistemes depressionàries i ciclons tropicals. Gels. Càlcul de les marees. Coneixement de l'oceanografia: corrents i onatge.

Transversals:
1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia docent, es basa en la realització de classes magistrals, acompanayades d'activitats pràctiques i una sortida per part de tots els alumnes en el vaixell Barcelona.
Addicionalment es suggereixen activitats per entregar al llarg del curs.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Entendre la significació, variació i interpretació de les dades meteorològiques; per a obtenir una derrota més segura i còmode. Interpretar la informació meteorològica que es pot observar des del vaixell.

Per altra banda, un dels objectius d?aquesta assignatura és donar el coneixement, comprensió i aptitud de les competències:
- Capacitat per interpretar la informació obtinguda amb els instruments meteorològics d?a bord.
- Coneixements de les característiques dels diversos sistemes meteorològics, procediment de notificació i sistema de registre.
- Capacitat per aplicar la informació meteorològica disponible

, competències necessàries i definides en la Secció A-II/1 i A-II/2 (Requisits mínims aplicables a la titulació dels capitans i primers oficials de pont de vaixells d?arqueig brut igual o superior a 500 GT) del Conveni Internacional sobre Normes de formació, titulació i guàrdia per a la gent de mar (STCW)

Aquestes competències es podràn avaluar mitjançant el simulador de navegació, ja que és avaluable per simulador segons el codi STCW. O bé en el cas de la primera mitjançant la sortida amb el ketch Barcelona, la segona i la tercera també mitjaçant l'avaluació de les activitats realitzades a classe amb mapes de temps reals.
Aquesta assignatura avaluarà les següents competències STCW: dins de la competència "Plan and conduction a passage and determine the position", en la seva secció de meteorologia, es detalla l'habilitat per usar i interpretar la informació obtinguda dels aparells meteorològics d' abord, el coneixement de les característiques dels diferents sistemes de temps, els procediments d'informació i d' enregistrament així com l'habilitat per aplicar la informació meteorològica disponible. I part del quadre A-II/2, "Forecast weather and oceanographic conditions", en concret:

Coneixements, comprensió i aptitud de la competència del conveni STCW" (aquests coneixements són necessaris segons el conveni STCW) en el quadre A-II/2, "Forecast weather and oceanographic conditions".
Ability to understand and interpret a synoptic chart and to forecast area weather, taking into account local weather conditions and information received by weather fax Knowledge of the characteristics of various weather systems, including tropical revolving storms and avoidance of storm centres and the dangerous quadrants.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	112,5	60.00
Hores grup gran	75,0	40.00

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

1: L'atmosfera, classificació i continguts. Principals gasos contaminants

Descripció:
Definició d'atmosfera, composició i classificació. Principals gasos contaminants.

Objectius específics:
Coneixement de l'estructura i composició de l'atmòsfera. S'aludeix al corrent en doll i als principals contaminants

Activitats vinculades:
Classes magistrals

Competències relacionades:
06 URI N2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

Dedicació: 2h 30m
Grup gran/Teoria: 2h 30m

2: Les variables meteorològiques

Descripció:
Descripció de les tres variables meteorològiques principals. Temperatura, humitat i pressió. Unitats utilitzades, aparells de mesure, corbes de variació.

Objectius específics:
Conèixer les tres variables meteorològiques principals i comprendre la seva interacció entre elles. Entendre les causes de la seva variació i els conseqüències que tenen en l'evolució del temps meteorològic.

Activitats vinculades:
Problemes numèrics breus relacionats. Lectura i observació, de les dades provinents desl aparells.

Competències relacionades:
CE21.GEN. Coneixement sobre els fonaments de la meteorologia nàutica. Capacitat per analitzar els factors i processos a escala sinòptica que controlen les situacions de riscos meteorològics. Cap àcida d'interpretació de mapes del temps. Coneixement de les tècniques de predicció de fenòmens meteorològics adversos. Capacitat per calcular de la Navegació meteorològica i sinòptica. Coneixement dels sistemes depressionàries i ciclons tropicals. Gels. Càlcul de les marees. Coneixement de l'oceanografia: corrents i onatge.

Dedicació: 5h
Grup gran/Teoria: 5h

3: Estabilitat de l'aire

Descripció:
Conèixer les diferents condicions que porten a una situació d'estabilitat o inestabilitat de l'aire, les conseqüències relacionades com la formació de nuvolositat.

Objectius específics:
Comprendre els processos adiàbatics i pseudoadiabàtics, d'evolució de l'aire. Entendre el paper que té la humitat en el si de l'aire, en els procesos d'elevació del mateix.

Activitats vinculades:
Breu introducció als diagrames termodinàmics.

Dedicació: 3h
Grup gran/Teoria: 3h

4: Nuvolositat, precipitacions i boira

Descripció:
Descripció dels diferents tipus de núvols, en funció de la seva altura, forma i procés de formació.
Conèixer els tipus de boira en funció del procés de formació sofert.

Objectius específics:
Conèixer el tipus de precipìtació que es desprendran dels núvols observats, en funció de la seva forma i altura.
Conèixer els diferents tipus de precipitacions i la seva relació amb els diferents tipus de núvols.
Conèixer els diferents tipus de boira i la seva influència en la seguretat de la navegació.

Activitats vinculades:
Pràctiques observació contemplades a classe i a bord del Barcelona.

Dedicació: 5h
Grup gran/Teoria: 5h

5: El vent. Descripció i efectes en la navegació

Descripció:
Es defineix el vent com a unitat vectorial. S'identifiquen els aparells de medició i es descomposa teòricament el vent real o de superfície fins arribar al vent originari en les diferències de pressió.

Objectius específics:
Entendre les forces generadores del vent i el seu efecte sobre la superfície marina.

Activitats vinculades:
Activitats a classe i mesura real a bord del veler.

Dedicació: 5h
Grup gran/Teoria: 3h
Activitats dirigides: 2h

6: Dinàmica frontal

Descripció:
Descripció del concepte de massa d'aire, de la frontera tèrmica entre elles i del desenvolupament dels sistemes frontals en latituds mitges.

Objectius específics:
S'expliquen els origens i mecanismes de la dinámica frontal. es parla de frontogénesi i frontolisi i dels fenòmens associats a un sistema frontal que afecten a la navegació.

Activitats vinculades:
Interpretació de cartes en superfície.

Competències relacionades:
CE21.GEN. Coneixement sobre els fonaments de la meteorologia nàutica. Capacitat per analitzar els factors i processos a escala sinòptica que controlen les situacions de riscos meteorològics. Cap àcida d'interpretació de mapes del temps. Coneixement de les tècniques de predicció de fenòmens meteorològics adversos. Capacitat per calcular de la Navegació meteorològica i sinòptica. Coneixement dels sistemes depressionàries i ciclons tropicals. Gels. Càlcul de les marees. Coneixement de l'oceanografia: corrents i onatge.

Dedicació: 5h
Grup gran/Teoria: 3h
Activitats dirigides: 2h

7: Depressions tropicals i extra tropicals

Descripció:
Descripció de la formació, evolució i dissipació de les baixes, principalment extratropicals. Al·lusió als sistemes frontals i el seu efecte meteorològic.

Objectius específics:
Conèixer els procesos rectors en la vida de les depressions i els que condueixin a la seva intensificació en tempestes o inclús ciclons tropicals. Aquests conceptes estan inclosos al conveni STCW a la seva taula A-II/2, "Forecast weather and oceanographic conditions". 8.2 Knowledge of the characteristics of various weather systems, including tropical revolving storms and avoidance of storm centres and the dangerous quadrants.

Competències relacionades:
CE21.GEN. Coneixement sobre els fonaments de la meteorologia nàutica. Capacitat per analitzar els factors i processos a escala sinòptica que controlen les situacions de riscos meteorològics. Cap àcida d'interpretació de mapes del temps. Coneixement de les tècniques de predicció de fenòmens meteorològics adversos. Capacitat per calcular de la Navegació meteorològica i sinòptica. Coneixement dels sistemes depressionàries i ciclons tropicals. Gels. Càlcul de les marees. Coneixement de l'oceanografia: corrents i onatge.

Dedicació: 4h
Grup gran/Teoria: 4h

8: Interpretació i predicció del temps

Descripció:
Es donaran les bases teòriques per la interpretació de les cartes de temps.

Objectius específics:
Es proporcionaran les regles d'interpretació del temps, tenint en compte la información disponible pels marinos. Es donaran algunes someres idees sobre la predicció.
Específicament en el conveni STCW a la taula A-II/, "Forecast weather and oceanographic conditions". 8.1 L'habilitat d'entendre i interpretar les cartes sinòptiques i fer la predicció del temps a l'àrea, tenint en compte les condicions de temps locals i al informació rebuda pel radio facsímil.
També els conceptes inclosos al conveniSTCW a la seva taula A-II/1, "Meteorology".
7.1 Habilitat per a utilitzar i interpretar la informació obtinguda dels aparells d'observació d'abord. 7.2 Coneixement de les particularitats dels diferents sistemes de temps, procediments d'informació i sistemes d'enregistrament. 7.3 Habilitat per a aplicar l'informació meteorològica disponible.

Activitats vinculades:
Activitat d'intepretació de cartes en superficie i altura.

Dedicació: 3h
Grup gran/Teoria: 3h

9: Oceanografia. Propietats de l'aigua marina

Descripció:
Es donaran conceptes bàsics d'oceanografia, instruments de mesura i de les propietats bàsiques de la mar.

Objectius específics:
S'explicaran les propietats físiques i químiques de l'aigua marina.
Es descriuran els instruments utilitzats per obtenir informació

Competències relacionades:
06 URI N2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

Dedicació: 4h
Grup gran/Teoria: 4h

10: Corrents, classificació i distribució al món. Marees

Descripció:
Descripció dels principals corrents oceànics en superfície. Breus conceptes sobre marees.

Objectius específics:
Conèixer i situar els principals corrents que afecten a la navegació. Conceptes sobre l'energia de les marees. Aquests conceptes estan inclosos al conveni STCW a la seva taula A-II/2, "Forecast weather and oceanographic conditions". 8.3 Knowledge of ocean current systems, the ability to calculate tidal conditions. Use all appropriate nautical publications on tides and currents.

Activitats vinculades:
Classes magistrals acompanyades de petit exercicis

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

11: Onatge i gels marins. Derrota òptima

Descripció:
Es descriurà l'onatge, els seus tipus i el seu efecte en la navegació així com la derrota òptima. S'explicarà la classificació internacional dels gels marins.

Objectius específics:
Explicació dels diferents tipus d'espectre d'onades.
S'explicaràn els gels segons la seva classificació internacional.
Els procediments de traçat de la derrota òptima es faran també palesos

Activitats vinculades:
Activitat de la derrota òptima.

Dedicació: 3h
Grup gran/Teoria: 3h

12: Cartes d'altura. Interpretació i significat.

Descripció:
Es proporcionarà la teoría relativa a la interpretació de les cartes d'altura.

Objectius específics:
Es donarà una visió general de les cartes d'altura. El seu significat i la seva influencia en el temps meteorològic serà clarificada.

Activitats vinculades:
Activitats d'interpetació de cartes d'altura

Competències relacionades:
CE21.GEN. Coneixement sobre els fonaments de la meteorologia nàutica. Capacitat per analitzar els factors i processos a escala sinòptica que controlen les situacions de riscos meteorològics. Cap àcida d'interpretació de mapes del temps. Coneixement de les tècniques de predicció de fenòmens meteorològics adversos. Capacitat per calcular de la Navegació meteorològica i sinòptica. Coneixement dels sistemes depressionàries i ciclons tropicals. Gels. Càlcul de les marees. Coneixement de l'oceanografia: corrents i onatge.

Dedicació: 2h 30m
Grup gran/Teoria: 2h 30m

(CAT) -Marees

Descripció:
Descripció de l'energia de les marees.

Objectius específics:
Es descriurà la capacitat energética de les marees i es proporcionaràn eines per la seva avaluació.

Competències relacionades:
CE22.GEN. Coneixement de l'aprofitament energètic de les marees, capacitat per al càlcul i disposició d'equips.

Dedicació: 1h
Grup gran/Teoria: 1h

ACTIVITATS

LECTURA INSTRUMENTS METEOROLÒGICS

Descripció:
Es realitzarà una lectura de diferents instruments meteorològics per part dels alumnes/as

Objectius específics:
Saber llegir les dades meteorològiques

Material:
Estació automàtica i diferents aparells de mesura

Lliurament:
Entrega d'informe d'observació

Competències relacionades:
06 URI N2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

Dedicació: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h

INTERPRETACIÓ CARTES DE SUPERFÍCIE

Descripció:
Es practicarà la interpretació de les cartes de superfície obtingudes des de diferents fonts de informació.

Objectius específics:
Practicar la interpretació de la informació meteorològica a la carta

Material:
Cartes baixades per internet.

Lliurament:
Entrega d'exercicis corresponents

Competències relacionades:
CE21.GEN. Coneixement sobre els fonaments de la meteorologia nàutica. Capacitat per analitzar els factors i processos a escala sinòptica que controlen les situacions de riscos meteorològics. Cap àcida d'interpretació de mapes del temps. Coneixement de les tècniques de predicció de fenòmens meteorològics adversos. Capacitat per calcular de la Navegació meteorològica i sinòptica. Coneixement dels sistemes depressionàries i ciclons tropicals. Gels. Càlcul de les marees. Coneixement de l'oceanografia: corrents i onatge.

Dedicació: 3h
Grup petit/Laboratori: 3h

INTERPRETACIÓ CARTES D'ALTURA

Descripció:
S'interpretaran diferents cartes d'altura i s'extrapolarà la informació extreta al comportament futur del temps.

Objectius específics:
Entendre el paper de la circulació en altura en el futur comportament del temps

Material:
Cartes d'altura i topografies relatives, obtingudes d'internet.

Lliurament:
Informe de la interpretació

Competències relacionades:
CE21.GEN. Coneixement sobre els fonaments de la meteorologia nàutica. Capacitat per analitzar els factors i processos a escala sinòptica que controlen les situacions de riscos meteorològics. Cap àcida d'interpretació de mapes del temps. Coneixement de les tècniques de predicció de fenòmens meteorològics adversos. Capacitat per calcular de la Navegació meteorològica i sinòptica. Coneixement dels sistemes depressionàries i ciclons tropicals. Gels. Càlcul de les marees. Coneixement de l'oceanografia: corrents i onatge.

Dedicació: 2h
Grup petit/Laboratori: 2h

TRAÇAT DERROTA ÒPTIMA

Descripció:
Es donaran les bases per a traçar una derrota òptima des del punt de vista de la seguretat i el mínim temps, de navegació.

Objectius específics:
Familiaritzar-se amb els principis de la derrota òptima

Material:
Apunts classe i exemples teòrics i comercials.

Lliurament:
Entrega d'exercicis resolts

Competències relacionades:
06 URI N2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

Dedicació: 1h
Grup gran/Teoria: 1h

SORTIDA NAVEGACIÓ

Descripció:
Es navegarà obtenint informació meteorológica en la mateixa.

Objectius específics:
Posar en pràctica els coneixements d'observació i de lectura de cartes, adquirits.

Material:
Ketch "Barcelona"

Lliurament:
Informe de les observacions i de les cartes de temps del dia.

Competències relacionades:
CE21.GEN. Coneixement sobre els fonaments de la meteorologia nàutica. Capacitat per analitzar els factors i processos a escala sinòptica que controlen les situacions de riscos meteorològics. Cap àcida d'interpretació de mapes del temps. Coneixement de les tècniques de predicció de fenòmens meteorològics adversos. Capacitat per calcular de la Navegació meteorològica i sinòptica. Coneixement dels sistemes depressionàries i ciclons tropicals. Gels. Càlcul de les marees. Coneixement de l'oceanografia: corrents i onatge.

Dedicació: 20h
Activitats dirigides: 20h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen parcial 30
Activitats de curs i assistència 12,5%
Sortida amb Barcelona 2,5%
Examen final 55%.
La reavaluació es farà presentant-se a tota l'assignatura.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Copiar i parlar durant l'examen serà sancionat amb l'anul·lació de l'examen en curs.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Bernot, Jean-Yves. Meteorología y estrategia : crucero y regata de altura. Barcelona: Juventud, 2006. ISBN 9788426135049.
- Cuadrat, José María; Pita, Maria Fernanda. Climatología. Madrid: Cátedra, 2011. ISBN 9788437615318.
- Martínez de Osés, Francesc Xavier. Meteorología aplicada a la navegación [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 01/07/2019]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36716. ISBN 848301873X.
- Conesa Prieto, Gerardo. Análisis meteorológico en la mar [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 1993 [Consulta: 01/07/2019]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36156. ISBN 8476534361.
- Hause, David J. The Ice navigation manual. Edinburgh: Witherby Seamanship International, 2010. ISBN 9789053315989.
- Stull, Roland. Practical meteorology : an algebra-based survey of atmospheric science. Vancouver: University of British Columbia, [2015]. ISBN 9780888651761.
- Zúñiga, Ignacio; Crespo del Arco, Emilia. Meteorología y climatología [en línia]. 2a. ed. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2010 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788436260076. ISBN 9788436260076.
- Zúñiga, Ignacio; Crespo del Arco, Emilia; Fernández Sánchez, Julio; Santos Burguete, Carlos. Problemas de meteorología y climatología [en línia]. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2017 [Consulta: 01/09/2022]. Disponible a: https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788436271737. ISBN 9788436271737.

Complementària:
- Alarcón, Marta. Canvi climàtic : evidències científiques i impactes [en línia]. 1. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2011 [Consulta: 30/05/2022]. Disponible a: https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36572. ISBN 9788476539224.
- Viñas, José Miguel. Curiosidades meteorológicas. Madrid: Alianza, cop. 2012. ISBN 9788420665801.
- Viñas, José Miguel. Preguntas al aire. Madrid: Alianza, cop. 2014. ISBN 9788420687469.
- Melville, Herman. Moby Dick. 2a ed. Barcelona: Edicions 62, 1996. ISBN 8429720936.