Guía Docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Análise e Predición Meteorolóxica			Código	631411201
Titulación					
Descriptores					
Ciclo	Período		Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	Anual		Segundo	Troncal	7.5
Idioma					
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinación		Correo electrónico			
Profesorado		Correo electrónico			
Web					
Descrición xeral	Los objetivos de esta materia son, por un lado, contribuir a suministrar una visión realista y práctica de las leyes que rigen la dinámica atmosférica, y proporcionar los conocimientos y herramientas necesarias para el correcto entendimiento y uso de la información meteorológica actualmente disponible al tripulante de una embarcación. Por otro lado, se pretende profundizar en la formación científico-técnica del estudiante en la disciplina de la meteorología.				
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen *Metodoloxías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado 4. Modificacións na avaliación *Observacións de avaliación: 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Prognosticar as condicións meteorolóxicas e oceanográficas, a nivel de xestión.	A15	B2 B3 B8 B13 B14	C2 C6
Planificar unha travesía e dirixir a navegación, a nivel de xestión.	A13	B2 B3 B15	

Contidos

Temas	Subtemas
1: INTRODUCCIÓN: OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.	Interés y carácter internacional de las observaciones marítimas. Sistemática de las observaciones meteorológicas a bordo: horas, variables y método de observación. Registro de observaciones: el diario meteorológico. La Organización Meteorológica Mundial. The WMO Voluntary Observing Ship Program. Organización de la Meteorología Marítima. Boletines de información marítima. Partes meteorológicos a bordo. Los boletines de predicción del estado de la mar, costeros y de alta mar. La clave MAFOR.
2: LAS ECUACIONES DE LOS FLUIDOS GEOFÍSICOS. EL VIENTO.	El movimiento en la Tierra: las aceleraciones de inercia. Fluidos geofísicos: la ecuación de Navier-Stokes. El viento: diferentes aproximaciones. El gradiente de presión y el viento. Viento geostrófico. Viento de gradiente. Componente ciclostrófica. Rozamiento. Viento antitríptico. Circulación ciclónica y anticiclónica. Determinación del viento en las cartas: método analítico e interpolación en el ábaco. El nomograma de Rudloff. Intensidad del viento y estado de la mar. Viento verdadero y viento aparente.
3: TERMODINÁMICA DE LA ATMÓSFERA.	Composición del aire. Humedad atmosférica. Punto de rocío. Saturación adiabática: psicrómetros. Temperatura en la atmósfera. Gradiente adiabático del aire seco y del aire húmedo: estabilidad. Temperatura potencial. Inversiones. Interpretación de un sondeo: el diagrama termodinámico de Stuve.
4: REPASO : SISTEMAS METEOROLÓGICOS.	Características generales de las masas de aire. Regiones de origen. Evolución temporal. Tiempo de masa de aire. Superficies frontales. Frentes cálido y frío. Factores que afectan al tiempo frontal. Frentes estacionarios. Tiempo frontal en las oclusiones. Nubes y sistemas nubosos. Las depresiones extratropicales: formación y evolución. Sistemas de alta presión, características. Circulación general: principales sistemas de vientos.
5: CODIFICACIÓN DE LAS OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS EN UNA ESTACIÓN A FLOTE: CÓDIGO SHIP Y SÍMBOLOS ESTACION.	Introducción: el sistema mundial de observación meteorológica. Mapas y símbolos estación usados en meteorología. Cuantificación y codificación de las variables meteorológicas: Nubosidad. Tipos de nubes altas medias y bajas. Dirección e intensidad del viento. Presión barométrica y temperatura del aire. Visibilidad. Tiempo presente y tiempo pasado. Periodo y altura del mar de viento. Dirección, periodo y altura de la mar de fondo. Rumbo y velocidad del buque. Código SHIP, clave FM 13-VII.
6: TRAZADO DE MAPAS METEOROLÓGICOS.	Introducción. Trazado de los campos báricos. Interpolación y extrapolación de isobaras. El viento y las isobaras. Reglas adicionales. Trazado de isobaras en zonas especiales. Trazado de frentes.
7: ANÁLISIS DE MAPAS METEOROLÓGICOS.	Análisis de mapas. Antecedentes climáticos de las diversas situaciones meteorológicas. Evolución y desarrollo del tiempo. Trayectorias a gran escala (Grosswetterlagen). Diversos tipos de temporales. Reglas generales de predicción. Reglas específicas de predicción. Utilización de los mapas del tiempo. Estima de dirección y velocidad del viento. Estima del mar de viento y de fondo. Estima de la visibilidad. Estima de precipitaciones y tipos de tiempo. Predicciones en la mar.
8: CLAVES METEOROLÓGICAS DE ANÁLISIS: CÓDIGO I.A.C.	El código I.A.C. FLEET, clave FM 46 IV.
9: PREDICCION DEL ESTADO DE LA MAR.	Características del oleaje. Velocidad y periodo de la ola. Pendiente de la ola. Edad de la ola. Velocidad de grupo. Energía de la ola. Vida de la ola. La mar de viento. Persistencia y fetch en mapas sinópticos. Ábacos para la determinación de la altura de las olas. Mapas de predicción. Fetchs móviles. La mar de fondo. Parámetros de la mar de fondo. Zonas de viento secundario. Rompientes. Los hielos: límites estacionales de los hielos flotantes.

10: CONCEPTOS DE NAVEGACIÓN METEOROLÓGICA.	Perspectiva histórica. Consideraciones sobre el buque y su carga. Factores ambientales. Consideraciones sobre el tiempo sinóptico. Tipos de recomendaciones y avisos. Pilot charts. Routening charts.
11: PREDICCIÓN NUMÉRICA DEL TIEMPO.	TEMA PRACTICO: Curso interactivo de Predicción Numérica del tiempo del consorcio EUMETCAL. Módulos en HTML REVISIÓN DE LA DINÁMICA ATMOSFÉRICA MÉTODOS NUMÉRICOS ASIMILACIÓN DE DATOS PARAMETRIZACIÓN MODELOS PREDECIBILIDAD PRODUCTOS DE PNT Y SALIDAS DE MODELOS APLICACIONES PRÁCTICAS A ESTUDIO DE CASOS REALES

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A15 B2 B3 B8 B13 B14	40	0	40
Portafolios do alumno	A13 A15 B2 B3 B8 B13	0	20	20
Presentación oral	A15 B2 B3 B8 B13 B15 C2 C6	30	30	60
Estudo de casos	A15 B2 B3 B8 B13 B14 B15 C2 C6	10	0	10
Proba obxectiva	A13 A15 B2 B3 B8 B13 B14 B15	4	36	40
Lecturas	B3 B8 B14 C2 C6	0	9.5	9.5
Atención personalizada		8	0	8
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Se realizarán prácticas de meteorología en ordenadores con conexion a internet. En estas prácticas se revisarán diferentes productos meteorológicos de análisis y predicción, como los Boletines para la Navegación costera y en alta mar de diferentes servicios meteorológicos internacionales. Se accederá a datos de boyas, corrientímetros y mareógrafos disponibles en la red. Se manejarán modelos regionales de circulación marina y atmosférica. Se realizará un curso de interactivo de Predicción Numérica del Tiempo (PNT) del consorcio EUMETCAL utilizando ordenadores conectados a internet.
Portafolios do alumno	É unha carpeta que contén os rexistros ou materiais produto das actividades de aprendizaxe realizadas polo alumno nun período de tempo, cos comentarios e cualificacións asignadas polo profesor, o que lle permite visualizar o progreso do alumno.
Presentación oral	Exposición verbal do temario da materia a través da que o alumnado e profesorado interactúan dun modo ordenado, propoñendo cuestións, facendo aclaracións e expoñendo temas, traballos, conceptos, feitos ou principios de forma dinámica.
Estudo de casos	Durante el curso se presentarán casos prácticos de situaciones meteorológicas diversas (mapas de análisis, mapas de predicción, registro de observaciones meteorológicas) para su análisis individual o colectivo.
Proba obxectiva	Examen sobre los contenidos desarrollados en el curso

Lecturas	Como fuente de profundización en los contenidos presentados en el curso, se propondrá la lectura de una serie de artículos que traten temas específicos de la asignatura: tipos de temporales que afectan a la costa gallega, situaciones sinópticas en la península ibérica, el factor meteorológico en los accidentes marítimos, programas para el trazado de rutas óptimas, etc.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Prácticas a través de TIC Portafolios do alumno	Se realizará un intercambio con el alumno, resolviendo dudas o explicando aquellos contenidos en los que presenten dudas o necesiten consejo u orientación. Es previsible y deseable una atención personalizada an estos tres apartados de la metodología, pero se llevará a cabo según demanda. El alumno podrá elegir una atención presencial en el aula o en el despacho del profesor, o no presencial haciendo uso de los recursos disponibles en la red.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**
Prácticas a través de TIC	A15 B2 B3 B8 B13 B14	Realización de los boletines y cuestionarios de prácticas.	40
Portafolios do alumno	A13 A15 B2 B3 B8 B13	Podría solicitarse un resumen o esquema de las actividades realizadas en cada uno de los temas de la materia. Realización de los boletines y cuestionarios de problemas.	5
Estudo de casos	A15 B2 B3 B8 B13 B14 B15 C2 C6	Se solicitará un resumen de los casos prácticos estudiados	5
Proba obxectiva	A13 A15 B2 B3 B8 B13 B14 B15	Examen de los contenidos del curso	50
Outros			

Observacións avaliación
La asignatura está a punto de extinguirse. Los alumnos tienen en el moodle la teoría y los ejercicios prácticos a realizar. Se puede superar la asignatura mediante la entrega de los ejercicios prácticos (calificación hasta 6), y existe la posibilidad de directamente hacer el examen para superarla o complementar esa calificación. El examen de la asignatura estará basado en el contenido de las prácticas. Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 y A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar su evaluación.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Conesa, G. (). Análisis meteorológico en la mar. Ediciones UPC, Barcelona. - Harvey, J.G. (). Atmosphere and Ocean: our fluid enviroments. - Fontsere, E. (). Elementos de Meteorología. Editorial Gustavo Gili. - Infomet. Universidad de Barcelona. (). http://infomet.am.ub.es/infomet/arxiu/mapes_fronts/. Infomet. Universidad de Barcelona. - Diversos autores. Meteonet. Holanda (). http://meteonet.nl/. Meteonet. Holanda - University of Wyoming. Dept. Atmospheric Sciences. (). http://weather.uwyo.edu/upperair/. University of Wyoming. Dept. Atmospheric Sciences. EEUU. - Diversos autores. Ocean Prediction Center. NOAA. (). http://www.opc.ncep.noaa.gov/. Ocean Prediction Center. NOAA. EEUU - Pettersen. (). Introduction to Meteorology. . Chicago - Hernandez Yzal, S. (). Meteorología y Oceanografía. Editorial Cadi, Barcelona. - Sánchez Reus y Zabaleta Vidales (). Meteorología y Oceanografía. . Subsecretaría de Marina Mercante. Madrid. - Fisure Lanza, R. (2006). Meteorología y Oceanografía. . Colección Itsaso nº 29. Publicaciones del Gov. Vasco. - Diversoso autores. Metoffice británica (). Meteorology for Mariners. Metoffice británica. - Mariano Medina. (). Teoría de la predicción meteorológica. . INM. Madrid - J.M. Jansá. (). Tratado de Meteorología teórica. . Publicaciones del INM, Madrid - The Open University course team (). Waves, Tides and shallow water processes. The Open University course team. Reino Unido. - Diversos autores (). www.meted.ucar.edu/. Education and Training . Modulos sobre Oceanografía y Meteorología Marina
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións
Se puede superar la asignatura mediante la entrega de los ejercicios prácticos (calificación hasta 6), y existe la posibilidad de directamente hacer el examen para superarla o complementar esa calificación. El examen de la asignatura estará basado en el contenido de las prácticas. ejercicios prácticos están en el moodle, y es por tanto, fundamental realizarlos.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías