Guia docente					
Datos Identificativos					2016/17
Asignatura (*)	Expresión Gráfica			Código	631G01102
Titulación	Grao en Náutica e Transporte Marítimo				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero		Formación Básica	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial				
Coordinador/a	Urrutia De Lambarri, Jesus Maria		Correo electrónico	jesus.urrutia@udc.es	
Profesorado	Santos Couceiro, Rafael Urrutia De Lambarri, Jesus Maria		Correo electrónico	rafael.santos.couceiro@udc.es jesus.urrutia@udc.es	
Web	www.nauticaymaquinas.es				
Descripción general	Asignatura de Dibujo Técnico Orientada al conocimiento de los Sistemas de Representación y su aplicación a la Descripción Gráfica y Numérica del Casco del Buque, al Desarrollo y Uso de las Proyecciones Cartográficas Perspectivas Utiles a la Navegación, y al Manejo de un Sistema de Dibujo Asistido por Ordenador.				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A2	Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de representación gráfica.
A3	Interpretar y representar las formas del buque y de sus instalaciones.
A4	Conocer y construir las Proyecciones Cartográficas Perspectivas empleadas en Navegación, sus antecedentes y uso.
A10	Redactar e interpretar documentación técnica y publicaciones náuticas.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B4	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B5	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Trabajar de forma colaborativa.
B9	Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B12	Uso de las nuevas tecnologías TIC, y de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
B13	Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B14	Capacidad de análisis y síntesis.
B15	Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos.
B16	Organizar, planificar y resolver problemas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título

Del listado de Competencias de la Titulación	A2 A3 A4 A10		
Del listado de Competencias de la Titulación		B1 B2 B4 B5 B6 B9 B12 B13 B14 B15 B16	
Del listado de Competencias de la Titulación			C1 C3 C6 C7 C8

Contenidos	
Tema	**Subtema**
PRIMERA PARTE: DIBUJO TECNICO. 1: INTRODUCCION.	1.1 Necesidad y objetivos de la Geometría Descriptiva. 1.2 Clase de Dibujos. 1.3 Sistemas de Representación. Generalidades.
2: NOCIONES DIBUJO INDUSTRIAL.	2.1 Introducción. 2.2 Normas. 2.3 Sistema de Vistas. Sistema Europeo y Sistema Americano. 2.4 Secciones Cortes y Roturas. 2.5 Acotación. 2.6 Representación de Roscas y Hélices. La Hélice del buque, palas.
3: INTRODUCCION AL DIBUJO AXONOMETRICO.	3.1 Introducción. 3.2 Sistema de Ejes. Coeficientes de Reducción. 3.3 Representación de Punto Recta y Plano. 3.4 Representación de curvas y circunferencias. 3.5 Ejercicios de traslado desde el sistema de Vistas al Axonométrico.
SEGUNDA PARTE: SISTEMA DIEDRICO. 4: ABATIMIENTOS.	Conocimientos Previos: Hasta abatimiento de planos. 4.1 Abatimientos: Generalidades. 4.2 Abatimiento de un punto contenido en un plano cualquiera. 4.3 Abatimiento de una recta contenida en un plano. 4.4 Abatimiento de un plano. 4.5 Aplicaciones de la homología afín a la resolución de problemas de abatimiento. 4.6 Situación de una figura plana sobre un plano, procedimiento inverso al de abatimiento. Ejercicios de abatimientos y desabatimientos.

5: CAMBIOS DE PLANO DE PROYECCION.	5.1 Introducción. 5.2 Proyecciones de un punto al cambiar un plano de proyección. 5.3 Proyecciones de una recta al cambiar un plano de proyección, cambios sucesivos. 5.4 Representación del plano al cambiar un plano de proyección. 5.5 Aplicaciones de los cambios de plano, intersección de recta y plano.
6: GIROS.	6.1 Introducción: Giro e inclinación. 6.2 Giro de un punto alrededor de un eje. 6.3 Giro de una recta si el eje la corta. 6.4 Giro de una recta cuando el eje y la recta se cruzan. 6.5 Giro de un plano. 6.6 Aplicaciones de los giros.
7: ANGULOS.	7.1 Angulo de dos rectas y bisectriz de las mismas. 7.2 Angulo de recta y plano. 7.3 Angulos que forma una recta con los planos de proyección. 7.4 Angulo de dos planos y bisector de los mismos. 7.5 Angulos que forma un plano con los de proyección.
Generalidades sobre las Superficies. Definiciones. 8: POLIEDROS.	8.1 Introducción. 8.2 Tetraedro: Definición y representación, estructura fundamental. 8.3 Hexaedro o cubo: Definición y representación, estructura fundamental. 8.4 Octaedro: Definición y representación, estructura fundamental. 8.5 Dodecaedro: Definición y representación, estructura fundamental. 8.6 Icosaedro: Definición y representación, estructura fundamental. 8.7 Intersección de una recta con un poliedro. 8.8 Secciones planas de los poliedros. 8.9 Desarrollo de los poliedros.
9: PRISMA y PIRAMIDE.	9.1 Generación y representación de las superficies prismática y piramidal. 9.2 Representación de un prisma recto. 9.3 Prisma oblícuo con sus aristas laterales paralelas al P.V. 9.4 Sección plana del prisma (definición y uso de la sección recta) y de pirámide. 9.5 Intersección con una recta, puntos de entrada y salida. 9.6 Desarrollo de las superficies prismática y piramidal, transformada de una sección plana, línea geodésica.
10: CONO y CILINDRO.	10.1 Generación y representación de las superficies cónica y cilíndrica. 10.2 Proyecciones de cono y cilindros apoyados en un plano cualquiera. 10.3 Secciones planas de las superficies cónica y cilíndrica. 10.4 Intersección con una recta, puntos de entrada y salida. 10.5 Desarrollo de las superficie cónica y cilíndrica (uso de la sección recta), transformada de una sección plana, línea geodésica.
11: LA ESFERA.	11.1 Generación y representación. Situación de un punto sobre la superficie. 11.2 Secciones planas de la superficie esférica. 11.3 Intersección de recta y esfera. 11.4 Plano tangente a la esfera en un punto.
TERCERA PARTE: PLANOS DEL BUQUE. 12: PLANO DE FORMAS.	12.1 Introducción al Sistema Acotado 12.2 Definiciones previas 12.3 Disposición de un plano de formas. 12.4 Trazado de las líneas que representan la carena 12.5 Vagras planas y vagras de doble curvatura 12.6 Cartilla de trazado. 12.7 Procedimientos de trazado: a partir de modelo; Sistema de tres puntos; Trazado informatizado.

13: METODOS DE ALISADO.	13.1 Métodos de alisado o corrección de la forma: Método de realzado, secciones oblicuas, de cono o cilindro tangente. 13.2 Interpolación de secciones (métodos).
14: SECCIONES VERTICALES LONGITUDINALES.	14.1 Secciones verticales longitudinales de diferentes tipos de buque 14.2 Elementos estructurales: Sistema longitudinal, Transversal y Mixto 14.3 Línea de cubierta: Convenio Internacional de 1966.
15: SECCIONES MAESTRAS DE BUQUES.	15.1 Sistema transversal: Esquema general; Quillas de barra, de láminas, vertical y doble. 15.2 Trazado de baos : Circular (brusca y radio); Parabólico; Sistema americano. 15.3 Dobles fondos; Pantoques
CUARTA PARTE: PROYECCIONES CARTOGRAFICAS. 16: CARTOGRAFIA.	16.1 Generalidades. 16.2 Historia de los Mapas.
17: PROYECCIONES.	17.1 Clasificación de las Proyecciones. 17.2 Por la Figura Geométrica. 17.3 Por el Centrado del Plano. 17.4 Por el Origen de las Visuales. 17.5 Propiedades Particulares de la Carta.
18: CONTRUCCION DE LAS PROYECCIONES.	18.1 Proyecciones con Paralelos Horizontales 18.2 P. Cónicas 18.3 P. Azimutales: Gnomónicas, Estereográfica y Ortográfica 18.3.1 Propiedades Comunes. 20.3.2 Gnomónica Polar. 18.3.3 Gnomónica Ecuatorial. 18.3.4 Gnomónica Oblicua. 18.3.5 Medida de Distancias en las Cartas Gnomónicas. 18.4 Proyecciones convencionales.
19: CARTA DE MERCATOR.	19.1 Introducción 19.2 Latitud Aumentada 19.3 Construcción de la Carta de Mercator 19.4 Medida de Distancias en la Carta de Mercator.
QUINTA PARTE: INTRODUCCION AL DIBUJO ASISTIDO CON ORDENADOR. 20: INTRODUCCION AL DIBUJO ASISTIDO CON ORDENADOR.	20.1 Conceptos básicos. Generalidades. 20.1 Componentes de un sistema CAD. 20.2 Pantallas gráficas, Periféricos de entrada y salida. 20.5 Elementos de almacenamiento de datos.
21: MODELADO GEOMÉTRICO	21.1 Introducción. 21.2 Características de los esquemas de representación de sólidos. 21.3 Sistemas ambiguos de representación. 21.4 Modelado de superficies y Modelado de sólidos.
22: INTRODUCCION A UN PROGRAMA DE DIBUJO.	22.1 Conceptos básicos y terminología. 22.2 El menú principal. El editor de dibujo: Areas de gestión y de trazado. 22.3 Teclado y teclas especiales. Introducción de órdenes.. Introducción de datos: Tipos de dato. 22.4 Ayudas. 22.5 Formato de presentación de órdenes.

23: DIBUJO DE ENTIDADES.	23.1 Puntos, líneas, trazos y sólidos. 23.2 Circunferencias y arcos. 23.3 Polilíneas y polígonos. 23.4 Arandelas y elipses. 23.5 Manejo de textos.
24: CONTROL DE LA PRESENTACION y ORDENES DE EDICION.	24.1 Ampliación de la visualización y encuadre. 24.2 Ventanas gráficas. Regeneración y redibujado. 24.3 Otras órdenes de control de la presentación. 24.4 Borrado y recuperación. 24.5 Desplazamiento, copia, giro, simetría y paralelismo. 24.6 Cambio de escala, estirado y alargado. 24.7 Borrado parcial y recorte. 24.8 Empalmes y chaflanes. 24.9 Matrices. 24.10 Cambio de propiedades. 24.11 Edición de polilíneas. 24.12 Descomposición de entidades.
25: AYUDAS AL DIBUJO, ORDENES DE CONSULTA Y DE GESTION.	25.1 Retículas, forzado de coordenadas y referencias a otras entidades. 25.2 Ayudas al dibujo isométrico. 25.3 Capas o Niveles: Concepto, su uso y gestión. 25.4 Color. 25.5 Biblioteca de Símbolos: Bloques, su creación y uso. 25.6 Informes sobre entidades, posición, vértices, propiedades. ..
26: CARACTERISTICAS ESPECIALES.	26.1 Rayados y sombreados. 26.2 Acotación: Características. 26.3 Salida con trazador e impresora. 26.4 Traslación de ficheros gráficos entre distintos editores gráficos. 26.5 Otras características: Referencias externas, bibliotecas de símbolos, "Fototecas".

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral		21	21	42
Prácticas de laboratorio		26	52	78
Investigación (Proyecto de investigación)		0	5	5
Prueba objetiva		6	0	6
Prácticas a través de TIC		7	7	14
Atención personalizada		5	0	5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición en Aula de la Teoría y Conceptos Fundamentales.
Prácticas de laboratorio	Proposición de ejercicios a resolver adecuados a cada tema.
Investigación (Proyecto de investigación)	Aplicación de los conocimietos a la realización de un modelo.

Prueba objetiva	Prueba de Conocimientos.
Prácticas a través de TIC	Prácticas de Dibujo Asistido por Ordenador.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio Investigación (Proyecto de investigación) Prácticas a través de TIC	Resolución de dudas, de forma personal o en grupo muy reducido.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba objetiva		Prueba de conocimientos.	35
Sesión magistral		Registro de asistencias.	25
Prácticas de laboratorio		Resolucion de problemas (Prácticas) sobre la materia impartida.	25
Investigación (Proyecto de investigación)		Realización de un modelo.	10
Prácticas a través de TIC		Prácticas sobre un sistema de Dibujo Asistido por Ordenador.	5

Observaciones evaluación
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. En los seminarios, los alumnos habrán adquirido las competencias: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C2 (no que se refire á bibliografía), C6, C7 e C8. Considérase que as competencias C, de xeito xenérico, teñen aquí o lugar idóneo para su adquisición Prácticas: competencias adquiridas, fundamentalmente as técnicas, tic e traballo en grupo: A1, A12, A18, C3 Traballos tutelasdos: competencias adquiridas fundamentalmente as técnicas e a capacidade de expresión, expresión e elaboración de documentación técnica: A1, A12, A18, C3, e en menor medida, o conxunto das B. Proba obxectiva: competencias adquiridas as propias da materia, A1, A12, A18, e todo o resto para os alumnos que non teñan tido estado suxeitos a avaliación continua, que deberán entregar/realizar proba práctica dos traballos realizados ao longo do curso. Sesión maxistral: únicamente se computará a asistencia a crase para os alumnos que opten pola avaliación contínua.

Fuentes de información	
Básica	- ERWIN RAISZ (). CARTOGRAFIA GENERAL. ED. OMEGA - voces: "FORMA", "GALIBO" "NAVIO" y "MAPA" (). ENCICLOPEDIA UNIVERSAL ILUSTRADA . ESPASA - IZQUIERDO ASENSI, F. (). GEOMETRIA DESCRIPTIVA. ED. DOSSAT - TAIBO FERNANDEZ, A. (). GEOMETRIA DESCRIPTIVA y SUS APLICACIONES. ED. TEBAR FLORES. - (). MANUAL DE AUTOCAD (el correspondiente a la versión utilizada). - (). MANUAL DE NORMAS U.N.E. SOBRE DIBUJO TECNICO. ED. AENOR - GODINO GIL, CARLOS (). TEORIA DEL BUQUE y SUS APLICACIONES. ED. GUSTAVO GILI - PARDO, ENRIQUE (). TRAZADO DE LINEAS y DESARROLLOS DEL BUQUE. ED. GUSTAVO GILI Â

Complementária	- CHORRO ENCINA, R. (). COSTRUCCION NAVAL III vol. I. MADRID E.T.S.I. NAVALES - PALENCIA, J. (). DIBUJO TECNICO, INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACION. MADRID E.U.A.T. - IZQUIERDO ASENSI, F. (). EJERCICIOS DE GEOMETRIA DESCRIPTIVA. ED. DOSSAT - RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J. (). GEOMETRIA DESCRIPTIVA TOMOS II y III. ED. MARFIL - MARTIN DE MOREJON, L. (). GEOMETRIA DESCRIPTIVA, SISTEMA ACOTADO. MADRID E.U.A.T. - RENDON GOMEZ, ALVARO (). GEOMETRIA PASO A PASO. ED.TEBAR - PALANCAR PENELLA, M. (). GEOMETRIA SUPERIOR. - DIAZ GONZALEZ, CESAREO. (). TEORIA DEL BUQUE.

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Para la Evaluación Continuada se aceptará una abstención máxima del 20% al conjunto de Sesiones Magistrales y Prácticas de Laboratorio. Las Prácticas y Proyecto se entregarán en su totalidad. Los alumnos que No participen en todas o alguna de las actividades programadas serán evaluados en una Unica Prueba Objetiva que constituirá el 100% de la Evaluación sobre Toda la Materia.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías