



Guía docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Matemáticas II	Código	631G01106	
Titulación	Grao en Náutica e Transporte Marítimo			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Rodríguez Aros, Angel Daniel	Correo electrónico	angel.aros@udc.es	
Profesorado	Cao Rial, María Teresa	Correo electrónico	teresa.cao@udc.es	
	Rodríguez Aros, Angel Daniel		angel.aros@udc.es	
Web	www.nauticaymaquinas.es/			
Descripción general	<p>En esta materia se dan a conocer conceptos fundamentales de Trigonometría Plana y Esférica, Lugares Geométricos en el Plano y el Espacio (en particular de Cónicas y Cuádricas), Derivación e Integración de funciones de varias variables y Estadística.</p> <p>El alumno también va a mejorar sus habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación. También a trabajar con material bibliográfico y recursos informáticos, a elaborar una memoria/informe de modo riguroso y sistemático, a escribir y transmitir conocimientos correctamente, a realizar eficazmente las tareas asignadas como parte de un grupo, etc. En concreto será capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan surgir en la ingeniería, a usar modelos matemáticos y a identificar el caso en que deben aplicarse.</p>			



Plan de contingencia

En este apartado se recogen las adaptaciones que se llevarán a cabo en la docencia y en la evaluación, si nos enfrentamos a un escenario de no presencialidad debido a un nuevo brote de la pandemia.

1. Modificaciones en los contenidos

No se realizarán cambios

2. Metodologías

? Metodologías docentes que se mantienen:

Aprendizaje colaborativo, Seminarios, Trabajos tutelados, Análisis de fuentes documentales.

? Metodologías docentes que se modifican:

? Sesión magistral. Pasarán a ser vídeos y videoconferencias virtuales con el alumnado por la plataforma Teams. Quedan grabadas en Stream. Se realizarán siempre en el horario oficial fijado en Junta de Escuela.

? Solución de problemas. Pasarán a ser sesiones virtuales de dudas en la resolución de problemas. Se realizarán siempre en el horario oficial fijado en Junta de Escuela.

? Prueba objetiva. De no poder realizarse presencialmente, la prueba objetiva será realizada con las herramientas de evaluación online que la Universidad pone a disposición de la comunidad.

3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado

? Correo electrónico: En horario laboral. De uso para hacer consultas breves y solicitar encuentros virtuales para resolver dudas en horario de tutorías.

? Moodle: Diariamente. Según la necesidad del estudiantado. Disponen de ?foros temáticos asociados a los módulos? de la materia, para formular las consultas necesarias.

? Teams: Sesiones semanales en grupo único y grupos de docencia interactiva para el avance de los contenidos teóricos y prácticos en la franja horaria que tiene asignada a la materia en el calendario de aulas de la facultad. Esta dinámica permite hacer un seguimiento normalizado y ajustado a las necesidades de aprendizaje del alumnado para desarrollar los trabajos de la materia.

4. Modificaciones en la evaluación

Se establecen dos posibles itinerarios:

1) Estudiantes que tengan realizada la evaluación continua durante el curso:

a) Metodología: Trabajos tutelados y Solución de problemas

Peso en la cualificación: 50%

Descripción: El alumnado que realizara las pruebas de evaluación continua durante el curso (de modo presencial y/o virtual) será cualificado con la nota media ponderada que obtuvo.

b) Metodología: Prueba objetiva

Peso en la cualificación: 50%

Descripción: Prueba individual de asimilación de conocimientos teórico-prácticos y resolución de problemas.

2) Estudiantes que no realizaron evaluación continua durante el curso o renuncian a ella:

a) Metodología: Prueba objetiva

Peso en la cualificación: 50%

Descripción: Prueba individual de asimilación de conocimientos teórico-prácticos.

b) Metodología: Solución de problemas

Peso en la cualificación: 50%

Descripción: Prueba individual de resolución de problemas prácticos.

Observaciones de evaluación: En caso de realizarse la entrega de material de evaluación online, se reserva la posibilidad de convocar a los alumnos a una defensa oral de ese material para probar su autoría.

5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía

No se realizarán cambios. Ya disponen de todos los materiales de trabajo de la materia digitalizada en Moodle así como de diversos enlaces a libros electrónicos disponibles a través de la Biblioteca de la UDC para facilitar a los estudiantes el acceso a la bibliografía.



Competencias del título

Código	Competencias del título
A2	Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de representación gráfica.
A8	Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A9	Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtenidos experimentalmente.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B5	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Trabajar de forma colaborativa.
B7	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B9	Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	Versatilidad.
B11	Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
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.
B17	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
B19	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.
B22	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
B23	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
B24	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C9	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
C10	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del título	
	A2	B11
Do listado de competencias da titulación	A8	B17
	A9	B19
		B22
		B23
		B24



Do listado de competencias da titulación		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16	
Do listado de competencias da titulación			C9 C10

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1.- Funciones Circulares. Fórmulas Usuales.	1.1. Definiciones y relaciones básicas 1.2. Representaciones gráficas 1.3. Fórmulas usuales 1.4. Funciones inversas 1.5. Ecuaciones circulares
Tema 2.- Trigonometría Plana. Resolución de Triángulos. Aplicaciones.	2.1. Definiciones 2.2. Leyes de los senos y cosenos. Otras fórmulas 2.3. Resolución de triángulos oblicuángulos 2.4. Complementos y aplicaciones
Tema 3.- Triángulos esféricos. Propiedades generales.	3.1. Ángulos diedros. Rectilíneo suplementario 3.2. Ángulos triedros. Triedro polar 3.3. Superficie esférica. Definiciones 3.4. Triángulo esférico. Triedro asociado 3.5. Triángulo esférico polar. Propiedades 3.6. Complementos
Tema 4.-Grupos de Fórmulas de Bessel. Analogías de Delambre y Neper.	4.1. Grupos de Bessel 4.2. Fórmulas de Briggs 4.3. Analogías de Delambre-Gauss 4.4. Analogías de Neper
Tema 5.- Resolución de Triángulos Esféricos Oblicuángulos.	5.1. Análise de Casos 5.2. Complementos
Tema 6.- Resolución de Triángulos Esféricos Oblicuángulos.	6.1. Definiciones 6.2. Caso general: navegación por una circunferencia máxima 6.3. Navegación por un paralelo 6.4. Navegación en un plano 6.5. Estima
Tema 5.- Triángulos Esféricos Rectángulos. Resolución.	5.1.- Definiciones 5.2. Fórmulas particulares. Regla del pentágono de Neper 5.3. Propiedades particulares de los tt.ee. rectángulos 5.4. Resolución de los tt.ee. rectángulos 5.5. Casos reducibles a tt.ee. rectángulos. Método del perpendicular



Tema 7.- Lugares Geométricos en el Plano. Cónicas.	7.1. Lugares geométricos en el plano 7.2. Estudio particular de las secciones cónicas 7.2.1. Circunferencia 7.2.2. Elipse 7.2.3. Hipérbola 7.2.4. Parábola
Tema 9.-Lugares Geométricos en el Espacio. Cuádricas.	9.1. Lugares geométricos en el espacio 9.1.1. Superficies de revolución 9.1.3. Superficies regladas 9.2. Estudio particular de las cuádricas 9.2.1. Superficie Esférica 9.2.2. Elipsoide 9.2.3. Hiperboloides 9.2.4. Paraboloides 9.2.5. Cuádricas degeneradas 9.3. Ecuación general de una cuádrica 9.3.1. Ecuación general 9.3.2. Invariantes métricos 9.3.3. Clasificación 9.4. Reducción a la forma canónica
Tema 10.- Funciones de Varias Variables Reales. Límites y Continuidad.	10.1.- Definiciones Generales 10.2.- Límites 10.3.- Continuidad
Tema 11.-Derivadas Parciales y Direccionales. Fórmula de Taylor. Extremos.	11.1.- Derivadas Parciales. Plano Tangente. 11.2.- Derivadas Direccionales 11.3.- Derivadas Parciales Sucesivas. 11.4.- Polinomio y Teorema de Taylor 11.5.- Extremos Relativos y Condicionados
Tema 12.- Integrales Dobles. Cálculo y Aplicaciones.	12.1.- Definiciones Generales 12.2.- Propiedades 12.3.- Integrales Iteradas. Teorema de Fubini. 12.4.- Cambio de Variables 12.5.- Aplicaciones
Tema 13.- Integrales Triples. Cálculo y Aplicaciones.	13.1.- Definiciones Generales 13.2.- Propiedades 13.3.- Integrales Iteradas. Teorema de Fubini. 13.4.- Cambio de Variables 13.5.- Aplicaciones
Tema 14.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden.	14.1.- Definiciones Generales 14.2.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden 14.3.- Principales Tipos de E.D.O. de Primer Orden
Tema 15.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Orden Superior.	15.1.- E.D. de Segundo Orden Homogéneas y No Homogéneas 15.2.- E.D. Lineales de Segundo Orden con Coeficientes Constantes 15.3.- E.D. Lineales No Homogéneas de Orden n
Tema 16.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.	16.1.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias 16.2.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales con Coeficientes Constantes



El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro AII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Primer Oficial de Puente de la Marina Mercante, sin limitación de arqueo bruto y Capitán de la Marina Mercante hasta un máximo de 500 GT.	Cuadro A-II/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueo bruto igual o superior a 500 GT.
--	--

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A8 A2 B1 B2 B3 B4 B15 B22 C10	28	28	56
Aprendizaje colaborativo	A9 B1 B3 B4 B6 B7 B23 B24 C9 C10	16	32	48
Solución de problemas	A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C10	8	12	20
Trabajos tutelados	A2 A8 A9 B24 B23 B22 B19 B17 B16 B15 B14 B13 B12 B9 B6 B5 B4 B3 B2 B1 C10	0	10	10
Seminario	A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C10	0	10	10
Análisis de fuentes documentales	B19 B17 B16 B15 B14 B12 B11 B10 B7 B6 B5 B4 B2 B1	0	3	3
Prueba objetiva	A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 C10	2	0	2
Atención personalizada		1	0	1

(*) 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 el aula de los conceptos fundamentales.
Aprendizaje colaborativo	Trabajo en grupo con exposición de los resultados en su caso.
Solución de problemas	En cada tema, se propondrán ejercicios para resolver.
Trabajos tutelados	Trabajos propuestos individuales y grupales.
Seminario	Tutorías individuales y/o en grupo muy reducido.
Análisis de fuentes documentales	Seleccionar libros y páginas web a utilizar
Prueba objetiva	Prueba de conocimientos.



Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Seminario	Resolver dudas personales de forma individual o en un grupo muy reducido. Debido a la situación de salud provocada por el COVID-19, y siguiendo las recomendaciones del Centro, la atención de los estudiantes se realizará preferentemente a través de herramientas informáticas e Internet (correo electrónico y reuniones por TEAMS), con el fin de evitar la atención directa en el despacho.

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 C10	Prueba individual de asimilación de conocimientos.	60
Trabajos tutelados	A2 A8 A9 B24 B23 B22 B19 B17 B16 B15 B14 B13 B12 B9 B6 B5 B4 B3 B2 B1 C10	Realización dos traballos propostos.	15
Solución de problemas	A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C10	Capacidade para resolver problemas.	20
Aprendizaje colaborativo	A9 B1 B3 B4 B6 B7 B23 B24 C9 C10	Participación en traballos grupais.	5
Otros			

Observaciones evaluación

Los alumnos que participen en el sistema EEES deberán asistir a un mínimo del 80% de las clases interactivas, siendo la evaluación continua el 40% de la nota, y a lo largo del cuatrimestre se realizarán pruebas parciales que les permitan llegar al 60% restante de la nota.

Los alumnos que hayan superado la evaluación continua pero no hayan superado la asignatura tras realizar los parciales, tendrán la oportunidad de alcanzar el 60% restante de la nota en un examen final de toda la asignatura en la primera o segunda oportunidad. Los parciales no eliminan la materia.

Los alumnos que decidan NO participar en el sistema EEES serán evaluados mediante una prueba objetiva que constituirá el 100% de la evaluación, consistente en una prueba individual de asimilación de conocimientos teóricos y prácticos.

Alumnos con reconocimiento a la dedicación a tiempo parcial y dispensa académica, según lo establecido en la ?NORMA QUE REGULA EL RÉGIMEN DE DEDICACIÓN AL ESTUDIO DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO DE LA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 y 7.5) (04/05 / 2017), y quieran permanecer en el EEES y beneficiarse de la evaluación continua, DEBEN INDICARLO AL INICIO DEL CUATRIMESTRE y asistir al 50% de las clases interactivas. En caso de no poder asistir a las prácticas deberá asistir a tutorías donde realizará pruebas equivalentes.

Fuentes de información



Básica	<ul style="list-style-type: none">- A. R. Arós, F. Blanco, M.J. Muiños (2012). TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA CON APLICACIONES A LA NAVEGACIÓN. Paraninfo- M.T. Cao Rial, Á. D. Rodríguez Arós (2020). Problemas de Trigonometría Esférica. Aplicaciones a la navegación. Universidade da Coruña- García García-López Pellicer (). ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA. Marfil- Granero, F. (). ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. Mac Graw Hill- Fernández Viña, J.A. (). ANÁLISIS MATEMÁTICO II . Tecnos- Larson-Hostetler-Edwards (). CÁLCULO (2) . Mac Graw Hill- James Stewart (). CALCULO MULTIVARIABLE . Thomson Editores- Vila Mitjá, A. (). ELEMENTOS DE TRIGONOMETRÍA ESFÉRICA. U.P.C.- Gutiérrez Gómez-García Castro (). GEOMETRÍA. Pirámide- Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL. Glagsa- Swokowski-Kole (). TRIGONOMETRÍA. Thomson- Ayres, F. (). TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA. Mac Graw Hill- D.G. Zill, W.S. Wright (). Cálculo de Varias Variables. McGraw Hill
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas I/631G01101

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Maniobra/631G01207

Teoría del Buque I/631G01208

Otros comentarios

(*) 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