



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Matemáticas II	Código	631G01106	
Titulación	Grao en Náutica e Transporte Marítimo			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Arós Rodríguez, Angel Daniel	Correo electrónico	angel.aros@udc.es	
Profesorado	Arós Rodríguez, Angel Daniel Cao Rial, María Teresa	Correo electrónico	angel.aros@udc.es teresa.cao@udc.es	
Web	www.nauticaymaquinas.es/			
Descrición xeral	<p>Nesta materia danse a coñecer conceptos fundamentais de Trigonometría Plana e Esférica, Lugares Xeométricos no Plano e o Espazo (en particular de Cónicas e Cuádricas), Derivación e Integración de funcións de varias variables e Estatística.</p> <p>O alumno tamén vai a mellorar as súas habilidades na aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías necesarias para continuar a súa formación. Tamén a traballar con material bibliográfico e recursos informáticos, a elaborar unha memoria/informe de modo rigoroso e sistemático, a escribir e transmitir coñecementos correctamente, a realizar eficazmente as tarefas asignadas como parte dun grupo, etc. En concreto será capaz de resolver e analizar os resultados dos problemas matemáticos que poidan xurdir en enxeñería, a usar modelos matemáticos e a identificar o caso en que deben aplicarse.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A2	Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego de representación gráfica.
A8	Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A9	Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtidos experimentalmente.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de xeito efectivo.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B5	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Traballar de forma colaboradora.
B7	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B9	Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B10	Versatilidade.
B11	Capacidade de adaptación a novas situacións.
B12	Uso das novas tecnoloxías TIC, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información.
B13	Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B14	Capacidade de análise e síntese.
B15	Capacidade para adquirir e aplicar coñecementos.
B16	Organizar, planificar e resolver problemas.
B17	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma



B19	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
B22	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
B23	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
B24	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
C10	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplas (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Escribir y transmitir conocimientos correctamente.		B4 B13 B14 B17	
Realizar eficazmente las tareas asignadas como parte del grupo.		B3 B4 B6 B10 B16	
Ser capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.	A2 A8 A9	B2 B5 B9 B15	C9
Usar modelos matemáticos e identificar el caso en que deben aplicarse.	A8	B11 B22 B24	C10
Conocer los conceptos fundamentales de Trigonometría Plana y Esférica, Lugares Geométricos en el Plano y el Espacio. Cónicas y Cuádricas, Derivación e Integración de funciones de varias variables y Estadística.	A2 A8 A9	B1 B2 B3 B9 B13 B14 B15 B16 B17	
Mejorar habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación.		B7 B12 B19 B23	
Trabajar con material bibliográfico y recursos informáticos.		B12 B15 B19 B22 B24	



Elaborar una memoria/informe de modo riguroso y sistemático.	B14	
	B15	
	B16	
	B17	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1.- Funcións Circulares. Fórmulas Usuais.	1.1. Definicións e relacións básicas 1.2. Representacións gráficas 1.3. Fórmulas usuais 1.4. Funcións inversas 1.5. Ecuacións trigonométricas
Tema 2.- Trigonometría Plana. Resolución de Triángulos. Aplicacións.	2.1. Definicións 2.2. Leis dos senos e cosenos. Outras fórmulas 2.3. Resolución de triángulos oblicuángulos 2.4. Complementos e aplicacións 2.5. Navegación nun plano 2.6. Estima
Tema 3.- Triángulos esféricos. Propiedades xerais.	3.1. Ángulos diedros. Rectilíneo suplementario 3.2. Ángulos triedros. Triedro polar 3.3. Superficie esférica. Definicións 3.4. Triángulo esférico. Triedro asociado 3.5. Triángulo esférico polar. Propiedades 3.6. Complementos
Tema 4.-Grupos de Fórmulas de Bessel. Analoxías de Delambre e Neper.	4.1. Grupos de Bessel 4.2. Fórmulas de Briggs 4.3. Analoxías de Delambre-Gauss 4.4. Analoxías de Neper
Tema 5.- Resolución de Triángulos Esféricos Oblicuángulos.	5.1. Análise de Casos 5.2. Complementos
Tema 6.-Aplicacións á Navegación	6.1. Definicións 6.2. Caso xeral: navegación por unha circunferencia máxima 6.3. Navegación por un paralelo
Tema 7.- Triángulos Esféricos Rectángulos. Resolución.	7.1.- Definicións 7.2. Fórmulas particulares. Regra do pentágono de Neper 7.3. Propiedades particulares dos tt.ee. rectángulos 7.4. Resolución dos tt.ee. rectángulos 7.5. Casos reducibles a tt.ee. rectángulos. Método do perpendicular 7.6. Aplicacións á navegación



Tema 8.- Lugares Xeométricos no Plano. Cónicas.	<ul style="list-style-type: none"><li>8.1. Lugares xeométricos no plano</li><li>8.2. Estudo particular das seccións cónicas<ul style="list-style-type: none"><li>8.2.1. Circunferencia</li><li>8.2.2. Elipse</li><li>8.2.3. Hipérbola</li><li>8.2.4. Parábola</li></ul></li><li>8.3. Ecuación xeral<ul style="list-style-type: none"><li>8.3.1. Invariantes métricos</li><li>8.3.2. Clasificación</li><li>8.3.3. Redución á forma canónica</li><li>8.3.4. Determinación de elementos relevantes</li><li>8.3.5. Representación gráfica</li></ul></li></ul>
Tema 9.-Lugares Xeométricos no Espazo. Cuádricas.	<ul style="list-style-type: none"><li>9.1. Lugares xeométricos no espazo<ul style="list-style-type: none"><li>9.1.1. Superficies de revolución</li><li>9.1.3. Superficies regladas</li></ul></li><li>9.2. Estudo particular das cuádricas<ul style="list-style-type: none"><li>9.2.1. Superficie Esférica</li><li>9.2.2. Elipsoide</li><li>9.2.3. Hiperboloides</li><li>9.2.4. Paraboloides</li><li>9.2.5. Cuádricas dexeneradas</li></ul></li><li>9.3. Ecuación xeral dunha cuádrica<ul style="list-style-type: none"><li>9.3.1. Ecuación xeral</li><li>9.3.2. Invariantes métricos</li><li>9.3.3. Clasificación</li></ul></li><li>9.4. Redución á forma canónica</li></ul>
Tema 10.- Funcións de Varias Variables Reais. Límites e Continuidade.	<ul style="list-style-type: none"><li>10.1.- Definicións Xerais</li><li>10.2.- Límites</li><li>10.3.- Continuidade</li></ul>
Tema 11.-Derivadas Parciais e Direccionais. Fórmula de Taylor. Extremos.	<ul style="list-style-type: none"><li>11.1.- Derivadas Parciais. Plano Tangente.</li><li>11.2.- Derivadas Direccionais</li><li>11.3.- Derivadas Parciais Sucesivas.</li><li>11.4.- Polinomio e Teorema de Taylor</li><li>11.5.- Extremos Relativos e Condicionados</li></ul>
Tema 12.- Integrais en Dúas e Tres Variables. Cálculo e Aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"><li>12.1.- Definicións Xerais</li><li>12.2.- Propiedades</li><li>12.3.- Integrais Iteradas. Teorema de Fubini.</li><li>12.4.- Cambio de Variables</li><li>12.5.- Aplicacións</li></ul>
O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueado bruto e Capitán da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 GT.	<p>Cadro A-II/2 do Convenio STCW.</p> <p>Especificación das normas mínimas de competencia aplicables a Capitáns e primeiros oficiais de ponte de buques de arqueado bruto igual ou superior a 500 GT.</p>



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A8 B1 B2 B3 B4 B15 B22 C9 C10	30	30	60
Solución de problemas	A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C10	24	36	60
Traballos tutelados	A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 B23 B24 C10	0	10	10
Seminario	A2 A8 A9 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C10	0	10	10
Análise de fontes documentais	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B10 B11 B12 B14 B15 B16 B17 B19	0	3	3
Proba obxectiva	A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 C10	2	0	2
Atención personalizada		5	0	5

**\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado**

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición na aula dos conceptos fundamentais.
Solución de problemas	Resolución de exercicios tipo e proposta de outros a resolver por os estudantes.
Traballos tutelados	Seguimento e corrección de traballos propostos.
Seminario	Titorías individualizadas e/ou en grupos moi reducidos
Análise de fontes documentais	Seleccionar libros e páxinas web a utilizar
Proba obxectiva	Resolver de forma individual unha proba de coñecementos teóricos e prácticos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Seminario	Resolución de dúbidas persoais de forma individual ou en grupo moi reducido. Debido á situación sanitaria provocada pola COVID-19, a atención ao alumnado farase preferentemente mediante ferramentas informáticas e internet (correo electrónico e reunións por MS Teams).

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Proba obxectiva	A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 C10	Proba individual de asimilación de coñecementos.	60
Sesión maxistral	A2 A8 B1 B2 B3 B4 B15 B22 C9 C10	Resolución de cuestións teóricas ou prácticas breves relacionadas cos contidos da sesión maxistral	10
Traballos tutelados	A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 B23 B24 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.	15
Outros			

### Observacións avaliación

Os estudantes que participan no sistema EEES, deberán acudir a un mínimo do 80% das clases interactivas. A avaliación continua supón o 40% da nota, e ao longo do cuatrimestre realizaranse probas parciais que lles permitan acadar o restante 60% da nota.

Os estudantes que teñan realizado a avaliación continua pero non superasen a materia trala realización dos parciais, terán a oportunidade de acadar o restante 60% da nota nun examen final de toda a asignatura na primeira ou segunda oportunidade. Os parciais non eliminan materia. Un alumno que non aprobe a materia trala realización dos parciais e que non se presente ós exames finais, será cualificado como NON PRESENTADO.

Os estudantes que decidan NON participar no sistema EEES serán avaliados a través dunha Proba Obxectiva que constituirá o 100% da avaliación, consistente nunha proba individual de asimilación de coñecementos teóricos e prácticos.

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017), e queira manterse na vía do EEES e beneficiarse da avaliación continua, DEBERÁ INDICALO Ó PRINCIPIO DO CUADRIMESTRE e asistir ó 50% das clases interactivas. No caso de non poder asistir ás prácticas deberá asistir a titorías onde realizará probas equivalentes.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a calificación de suspenso, nota numérica de 0, na convocatoria correspondente, invalidando calquera calificación obtida nas probas ou actividades de avaliación, tal e como se establece na normativa académica vixente na UDC.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A. R. Arós, F. Blanco, M.J. Muiños (2012). TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA CON APLICACIONES A LA NAVEGACIÓN. Paraninfo</li> <li>- M.T. Cao Rial, Á. D. Rodríguez Arós (2020). Problemas de Trigonometría Esférica. Aplicaciones a la navegación. Universidade da Coruña</li> <li>- Larson-Hostetler-Edwards (). CÁLCULO (2) . Mac Graw Hill</li> <li>- D.G. Zill, W.S. Wright (). Cálculo de Varias Variables. McGraw Hill</li> <li>- Elizabeth Vargas, Luis A. Núñez (2020). Geometría III: geometría analítica plana y del espacio. UAPA</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vila Mitjá, A. (). ELEMENTOS DE TRIGONOMETRÍA ESFÉRICA. U.P.C.</li> <li>- Gutiérrez Gómez-García Castro (). GEOMETRÍA. Pirámide</li> <li>- Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL. Glagsa</li> <li>- Swokowski-Kole (). TRIGONOMETRÍA. Thomson</li> <li>- Ayres, F. (). TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA. Mac Graw Hill</li> <li>- James Stewart (). CALCULO MULTIVARIABLE. Thomson Editores</li> </ul>

### Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente



Matemáticas I/631G01101

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Navegación I/631G01202

Manobra I/631G01207

Teoría do Buque I/631G01208

Observacións

(\*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