



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Matemáticas II	Código	631G02156	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Rodríguez Aros, Angel Daniel	Correo electrónico	angel.aros@udc.es	
Profesorado	Campo Cabana, Marco Antonio Cao Rial, María Teresa Rodríguez Aros, Angel Daniel	Correo electrónico	marco.campo@udc.es teresa.cao@udc.es angel.aros@udc.es	
Web	www.nauticaymaquinas.es/			
Descrición xeral	<p>Nesta materia vanse estudar os Lugares Xeométricos no plano e no espazo tridimensional (con especial énfase nas cónicas e cuádricas), Análise de Funcións Reais de Varias Variables Reais e Ecuacións Diferenciais.</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 na enxeñería, a usar modelos matemáticos e a identificar o caso en que deben aplicarse.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A12	CE12 - Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego dos sistemas de representación gráfica.
A14	CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
B1	CT1 - Capacidade para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B3	CT3 - Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B6	CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	CT8 - Versatilidade.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	C3 - 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.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.



C7	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardía do seu campo de estudo
C10	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
C13	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	A12 A14 A17		
		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	
			C1 C3 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1.- FORMAS BILINEALES. FORMAS CUADRÁTICAS.	1.1.- Formas Bilineales. Expresión Matricial 1.2.- Formas Bilineales Simétricas 1.3.- Formas Cuadráticas 1.4.- Forma Cuadrática Canónica. Redución á Forma Canónica 1.5.- Clasificación das Formas Cuadráticas



TEMA 2.- LUGARES XEOMÉTRICOS NO PLANO. CÓNICAS.	2.1.- Lugares Xeométricos 2.2.- Circunferencia 2.3.- Elipse 2.4.- Hipérbola. Hipérbola Equilátera. 2.5.- Parábola 2.6.- Seccións Cónicas.
TEMA 3.- ECUACIÓN XERAL DUNHA CÓNICA. REDUCCIÓN Á SÚA FORMA CANÓNICA.	3.1.- Ecuación Xeral 3.2.- Invariantes 3.3.- Clasificación 3.4.- Redución á Forma Canónica 3.5.- Determinación de Elementos Importantes: Centro, Eixos, Asíntotas, Focos, Vértices. 3.6.- Representación Gráfica
TEMA 4.- LUGARES XEOMÉTRICOS NO ESPAZO. CUÁDRICAS.	4.1.- Lugares Xeométricos no Espazo 4.2.- Superficies Reguladas. Superficies de Revolución 4.3.- Superficie Esférica 4.4.- Elipsoide 4.5.- Hiperboloides 4.6.- Paraboloides 4.7.- Superficies Cilíndricas 4.8.- Superficies Cónicas
TEMA 5.- FUNCIÓNS DE VARIAS VARIABLES REAIS. LÍMITES E CONTINUIDADE.	5.1.- Definicións Xerais 5.2.- Límites 5.3.- Continuidade
TEMA 6.- DERIVADAS PARCIAIS E DIRECCIONALES	6.1.- Derivadas Parciais. Plano Tangente. 6.2.- Derivadas Direccionales 6.3.- Relacións entre Derivadas Parciais, Direccionales e Continuidade 6.4.- Función Derivadas Parcial. Derivadas Parciais Sucesivas.
TEMA 7.- DIFERENCIACIÓN. DIFERENCIAIS SUCESIVAS.	7.1.- Definicións Xerais 7.2.- Diferenciabilidade, Continuidade e Derivadas Parciais 7.3.- Regras da Cadea. Derivación Implícita 7.4.- Diferenciais Sucesivas
TEMA 8.- TEOREMA DE TAYLOR . OPTIMIZACIÓN.	8.1.- Polinomio e Teorema de Taylor 8.2.- Extremos Relativos 8.3.- Extremos Condicionados. Multiplicadores de Lagrange. 8.4.- Operadores diferenciais
TEMA 9.- INTEGRAIS MÚLTIPLES. APLICACIÓNS.	9.1.- Integrais Dobres: 9.1.1.- Definicións Xerais e Propiedades 9.1.2.- Integrais Iteradas. Teorema de Fubini. 9.1.3.- Cambio de Variables 9.1.4.- Aplicacións 9.2.- Integrais Triples: 9.2.1.- Definicións Xerais e Propiedades 9.2.2.- Integrais Iteradas. Teorema de Fubini. 9.2.3.- Cambio de Variables 9.2.4.- Aplicacións



TEMA 10.- INTEGRAIS DE LIÑA E DE SUPERFICIE	10.1.- Introducción 10.2.- Integrais de Liña 10.3.- Teorema de Green 10.4.- Integral de Superficie 10.5.- Integral de Superficie en Coordenadas Non Cartesianas 10.6.- Teoremas de Stokes e Gauss-Ostrogradski
TEMA 11.- ECUACIÓNS DIFERENCIAIS ORDINARIAS DE PRIMEIRA ORDE	11.1.- Definicións Xerais 11.2.- Ecuacións Diferenciais Ordinarias de Primeira Orde 11.3.- Principais Tipos de E.D.Ou. de Primeira Orde
TEMA 12.- ECUACIÓNS DIFERENCIAIS ORDINARIAS DE ORDE SUPERIOR	12.1.- E.D. de Segunda Orde Homoxéneas e Non Homoxéneas 12.2.- E.D. Lineais de Segunda Orde con Coeficientes Constantes 12.3.- E.D. Lineais Non Homoxéneas de Orde n
TEMA 13.- SISTEMAS DE ECUACIÓNS DIFERENCIAIS ORDINARIAS	13.1.- Sistemas de Ecuacións Diferenciais Ordinarias 13.2.- Sistemas de Ecuacións Diferenciais Lineais con Coeficientes Constantes
TEMA 14.- TÉCNICAS ESPECIAIS DE INTEGRACIÓN DE ECUACIÓNS E SISTEMAS TRANSFORMADA DE LAPLACE E INTEGRACIÓN POR SERIES	14.1.- A Transformada de Laplace 14.2.- Aplicacións da Transformada de Laplace 14.3.- Integración por Series de Ecuacións Diferenciais Ordinarias
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 AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.	Cadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación das normas mínimas de competencia aplicables aos Xefes de máquinas e Primeiros Oficiais de máquinas de buques cuxa máquina propulsora principal teña unha potencia igual ou superior a 3000 kW

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Aprendizaxe colaborativa	A12 A14 A17 B2 B3 B5 B6 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	6	6	12
Esquemas	A17 B1 B2 B3 B4 B7 B10 C1 C3 C6	2	4	6
Proba obxectiva	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B10 B11 C1 C3 C6 C8	4	0	4
Sesión maxistral	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C7 C8	27	27	54



Solución de problemas	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C3 C6 C7 C8	9	27	36
Traballos tutelados	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C7 C8	4	20	24
Análise de fontes documentais	A12 A14 A17 B1 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 C3 C6 C8	0	2	2
Debate virtual	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C7 C8	0	6	6
Discusión dirixida	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C7 C8	2	0	2
Atención personalizada		4	0	4

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	Resolver cuestións propostas en grupo e plantexar dudas.
Esquemas	Resumir os conceptos máis importantes de cada tema.
Proba obxectiva	Resolver de forma individual un test de coñecementos teóricos e prácticos.
Sesión maxistral	Exposición dos temas.
Solución de problemas	Resolución de exercicios tipo e proposta de outros a resolver por os estudantes.
Traballos tutelados	Seguimento e corrección de traballos propostos.
Análise de fontes documentais	Seleccionar libros e páxinas web a utilizar
Debate virtual	Plantexar e resolver dudas en Moodle
Discusión dirixida	Discusión na aula do plantexado previamente en Moodle.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	Comprobar a participación de cada alumno.
Solución de problemas	Responder dudas plantexadas.
Traballos tutelados	Correxir posibles erros.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Discusión dirixida	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C7 C8	Participación nos debates na aula. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C5, C6, C7 y C8.	5
Aprendizaxe colaborativa	A12 A14 A17 B2 B3 B5 B6 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Participación en traballos grupais. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C6, C7 y C8.	5
Proba obxectiva	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B10 B11 C1 C3 C6 C8	Proba individual de asimilación de coñecementos teórico-prácticos. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C6, C7 y C8.	70
Solución de problemas	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C3 C6 C7 C8	Capacidade para resolver problemas. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B5, B6, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C6, C7 y C8.	10
Traballos tutelados	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C6 C7 C8	Realización dos traballos propostos. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C5, C6, C7 y C8.	10
Outros			

### Observacións avaliación

Os alumnos que NON participen no EEES serán avaliados a través dunha única Proba Obxectiva que constituirá o 100% da avaliación. Para os que si participan no EEES, a avaliación continua supón o 30% da nota.

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, 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 quera manterse na vía do EEES e beneficiarse da avaliación continua, deberá asistir ó 50% das clases, eximíndolle da asistencia ás clases teóricas, de non poder asistir a elas. No caso de non poder asistir ás prácticas deberá asistir a titorías onde realizará probas equivalentes.

A materia divídese en dous partes: parte 1 (temas do 1 ao 4) e parte 2 (temas do 5 ao 14). Para superala haberá que alcanzar en cada parte un mínimo de 3,5 puntos que permita logo obter unha media de, polo menos, 5 puntos calculada como  $(\text{parte 1} + 2 \cdot \text{parte 2})/3$ .

No caso pouco probable pero posible de alcanzarse unha media aritmética igual ou superior a 5 pero en que se incumpra a condición de alcanzar, polo menos, un 3,5 en cada unha das partes, o resultado da avaliación será de suspenso e a nota final será calculada cunha media xeométrica adecuada.

Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 e A-III/2 do Código STCW e as súas emendas relacionados con esta materia teranse en conta á hora de deseñar e realizar a súa avaliación.

### Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- García García-López Pellicer (). ALGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA. Marfil</li><li>- Granero, F. (). ALGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA. Mac Graw Hill</li><li>- Fernández Viña, J.A. (). ANÁLISIS MATEMÁTICO II . Tecnos</li><li>- Larson-Hostetler-Edwards (). CÁLCULO (2) . Mac Graw Hill</li><li>- García, Alfonso y otros (). CÁLCULO II . Librería ICAI</li><li>- James Stewart (). CALCULO MULTIVARIABLE. Thomson</li><li>- Martínez Sagarzazu (). ECUACIONES DIFERENCIALES. APLICACIONES Y EJERCICIOS. Universidad del País Vasco</li><li>- Fernández Viña, J.A (). EJERCICIOS Y COMPLEMENTOS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO II. Tecnos</li><li>- Gutiérrez Gómez-García Castro (). GEOMETRÍA. Pirámide</li><li>- Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL. Glagsa</li><li>- D.G. Zill, W.S. Wright, J. Ibarra (). Matemáticas 3. Cálculo de Varias Variables. McGraw Hill</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas 1/631G02151

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

#### 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