



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2015/16  |
| 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          | Métodos Matemáticos e de Representación  |                    |   |          |
| Coordinación          | Muiños Fernandez, Maria Jose   | Correo electrónico | maria.jose.muinos@udc.es                      |          |
| Profesorado           | Muiños Fernandez, Maria Jose<br>Rodríguez Aros, Angel Daniel   | Correo electrónico | maria.jose.muinos@udc.es<br>angel.aros@udc.es |          |
| Web                   | www.nauticaymaquinas.es/   |                    |   |          |
| Descrición xeral      | <p>Escribir e transmitir coñecementos correctamente. Realizar eficazmente as tarefas asignadas como parte do grupo. Será capaz de resolver e analizar os resultados dos problemas matemáticos que poidan xurdir na enxeñería. Usar os modelos matemáticos e identificar o caso en que deben aplicarse. Coñecer os conceptos fundamentais de Xeometría, Análise de Funcións Reais de Varias Variables Reais e Ecuacións Diferenciais. Mellorar habilidades na aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías necesarias para continuar a súa formación. Traballar con material bibliográfico e recursos informáticos. Elaborar unha memoria/informe de modo rigoroso e sistemático.</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 - Capacidad 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 xuícios 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<br>1.2.- Formas Bilineales Simétricas<br>1.3.- Formas Cuadráticas<br>1.4.- Forma Cuadrática Canónica. Reducción a la Forma Canónica<br>1.5.- Clasificación de las Formas Cuadráticas |



|  |   |
|--|---|
| TEMA 2.- LUGARES GEOMÉTRICOS EN EL PLANO.<br>CÓNICAS.                      | 2.1.- Lugares Geométricos<br>2.2.- Circunferencia<br>2.3.- Elipse<br>2.4.- Hipérbola. Hipérbola Equilátera.<br>2.5.- Parábola<br>2.6.- Secciones Cónicas.   |
| TEMA 3.- ECUACIÓN GENERAL DE UNA CÓNICA.<br>REDUCCIÓN A SU FORMA CANÓNICA. | 3.1.- Ecuación General<br>3.2.- Invariantes<br>3.3.- Clasificación<br>3.4.- Reducción a la Forma Canónica<br>3.5.- Determinación de Elementos Importantes: Centro, Ejes, Asíntotas, Focos, Vértices.<br>3.6.- Representación Gráfica  |
| TEMA 4.- LUGARES GEOMÉTRICOS EN EL ESPACIO.<br>CUÁDRICAS.                  | 4.1.- Lugares Geométricos en el Espacio<br>4.2.- Superficies Regladas. Superficies de Revolución<br>4.3.- Superficie Esférica<br>4.4.- Elipsoide<br>4.5.- Hiperboloides<br>4.6.- Paraboloides<br>4.7.- Superficies Cilíndricas<br>4.8.- Superficies Cónicas   |
| TEMA 5.- FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES.<br>LÍMITES Y CONTINUIDAD.   | 5.1.- Definiciones Generales<br>5.2.- Límites<br>5.3.- Continuidad  |
| TEMA 6.- DERIVADAS PARCIALES Y DIRECCIONALES                               | 6.1.- Derivadas Parciales. Plano Tangente.<br>6.2.- Derivadas Direccionales<br>6.3.- Relaciones entre Derivadas Parciales, Direccionales y Continuidad<br>6.4.- Función Derivadas Parcial. Derivadas Parciales Sucesivas.   |
| TEMA 7.- DIFERENCIACIÓN. DIFERENCIALES<br>SUCESIVAS.                       | 7.1.- Definiciones Generales<br>7.2.- Diferenciabilidad, Continuidad y Derivadas Parciales<br>7.3.- Reglas de la Cadena. Derivación Implícita<br>7.4.- Diferenciales Sucesivas  |
| TEMA 8.- TEOREMA DE TAYLOR . OPTIMIZACIÓN.                                 | 8.1.- Polinomio y Teorema de Taylor<br>8.2.- Extremos Relativos<br>8.3.- Extremos Condicionados. Multiplicadores de Lagrange.   |
| TEMA 9.- INTEGRALES MÚLTIPLES. APLICACIONES.                               | 9.1.- Integrales Dobles:<br>9.1.1.- Definiciones Generales y Propiedades<br>9.1.2.- Integrales Iteradas. Teorema de Fubini.<br>9.1.3.- Cambio de Variables<br>9.1.4.- Aplicaciones<br><br>9.2.- Integrales Triples:<br>9.2.1.- Definiciones Generales y Propiedades<br>9.2.2.- Integrales Iteradas. Teorema de Fubini.<br>9.2.3.- Cambio de Variables<br>9.2.4.- Aplicaciones |



|  |  |
|--|--|
| TEMA 10.- INTEGRALES DE LÍNEA Y DE SUPERFICIE  | 10.1.- Introducción<br>10.2.- Integrales de Línea<br>10.3.- Teorema de Green<br>10.4.- Integral de Superficie<br>10.5.- Integral de Superficie en Coordenadas No Cartesianas<br>10.6.- Teoremas de Stokes y Gauss-Ostrogradski |
| TEMA 11.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN  | 11.1.- Definiciones Generales<br>11.2.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden<br>11.3.- Principales Tipos de E.D.O. de Primer Orden  |
| TEMA 12.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE ORDEN SUPERIOR  | 12.1.- E.D. de Segundo Orden Homogéneas y No Homogéneas<br>12.2.- E.D. Lineales de Segundo Orden con Coeficientes Constantes<br>12.3.- E.D. Lineales No Homogéneas de Orden n  |
| TEMA 13.- SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS  | 13.1.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias<br>13.2.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales con Coeficientes Constantes   |
| TEMA 14.- TÉCNICAS ESPECIALES DE INTEGRACIÓN DE ECUACIONES Y SISTEMAS TRANSFORMADA DE LAPLACE E INTEGRACIÓN POR SERIES | 14.1.- La Transformada de Laplace<br>14.2.- Aplicaciones de la Transformada de Laplace<br>14.3.- Integración por Series de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias   |

| 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 | 9                                       | 9                       | 18           |
| 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              | 24                                      | 24                      | 48           |
| 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<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B10 B11 C1 C3<br>C6 C7 C8 | 0 | 6 | 6 |
| Discusión dirixida   | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B10 B11 C1 C3<br>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<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B10 B11 C1 C3<br>C6 C7 C8           | Participación nos debates na aula.<br>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<br>B5 B6 B8 B9 B10 B11<br>C1 C3 C6 C7 C8 C9<br>C10 C11 C12 C13 | Participación en traballos grupais.<br>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<br>B3 B4 B6 B7 B8 B10<br>B11 C1 C3 C6 C8                       | Proba individual de asimilación de coñecementos teórico-prácticos.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C6, C7 y C8. | 50            |



|                       |  |  |    |
|-----------------------|--|--|----|
| Solución de problemas | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B10 B11 C3 C6<br>C7 C8    | Capacidade para resolver problemas.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B5, B6, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C6, C7 y C8.  | 20 |
| Traballos tutelados   | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B10 B11 C1 C3<br>C6 C7 C8 | Realización dos traballos propostos.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C5, C6, C7 y C8. | 20 |
| Outros                |  |  |    |

### Observacións avaliación

Os alumnos que NON participen no EEES serán avaliados a través dunha única Proba Obxetiva que constituirá o 100% da avaliación. A materia divídese en dúas 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  $(\text{parte 1} + 2 \cdot \text{parte 2})/3$ . 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 enmendadas 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> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**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