



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                          |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | 2015/16                  |           |
| Asignatura (*)        | Matemáticas II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | Código                   | 631G01106 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                          |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                          |           |
| 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          | Rodriguez Aros, Angel Daniel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Correo electrónico | angel.aros@udc.es        |           |
| Profesorado           | Muiños Fernandez, Maria Jose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Correo electrónico | maria.jose.muinos@udc.es |           |
|                       | Rodriguez Aros, Angel Daniel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | angel.aros@udc.es        |           |
| Web                   | www.nauticaymaquinas.es/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
| Descrición xeral      | 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 Trigonometría Plana e Esférica, Lugares Xeométricos no Plano e o Espazo. Cónicas e Cuádricas, Derivación e Integración de funcións de varias variables e Estatística.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. |                    |                          |           |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe                |  |                                     |     |
|------------------------------------------|--|-------------------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe                |  | Competencias / Resultados do título |     |
| Do listado de competencias da titulación |  | A2                                  | B11 |
|                                          |  | 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

| Contidos                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                   | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tema 1.- Funciones Circulares. Fórmulas Usuales.                        | 1.1. Definiciones y relaciones básicas<br>1.2. Representaciones gráficas<br>1.3. Fórmulas usuales<br>1.4. Funciones inversas<br>1.5. Ecuaciones circulares                                                                                                        |
| Tema 2.- Trigonometría Plana. Resolución de Triángulos. Aplicaciones.   | 2.1. Definiciones<br>2.2. Leyes de los senos y cosenos. Otras fórmulas<br>2.3. Resolución de triángulos oblicuángulos<br>2.4. Complementos y aplicaciones                                                                                                         |
| Tema 3.- Triángulos esféricos. Propiedades generales.                   | 3.1. Ángulos diedros. Rectilíneo suplementario<br>3.2. Ángulos triedros. Triedro polar<br>3.3. Superficie esférica. Definiciones<br>3.4. Triángulo esférico. Triedro asociado<br>3.5. Triángulo esférico polar. Propiedades<br>3.6. Complementos                  |
| Tema 4.-Grupos de Fórmulas de Bessel. Analogías de Delambre y Neper.    | 4.1. Grupos de Bessel<br>4.2. Fórmulas de Briggs<br>4.3. Analogías de Delambre-Gauss<br>4.4. Analogías de Neper                                                                                                                                                   |
| Tema 5.- Triángulos Esféricos Rectángulos. Resolución.                  | 5.1.- Definiciones<br>5.2. Fórmulas particulares. Regla del pentágono de Neper<br>5.3. Propiedades particulares de los tt. ee. rectángulos<br>5.4. Resolución de los tt. ee. rectángulos<br>5.5. Casos reducibles a tt. ee. rectángulos. Método del perpendicular |
| Tema 6.- Resolución de Triángulos Esféricos Oblicuángulos.              | 6.1. Definiciones<br>6.2. Caso general: navegación por una circunferencia máxima<br>6.3. Navegación por un paralelo<br>6.4. Navegación en un plano<br>6.5. Estima                                                                                                 |
| Tema 7.- Lugares Geométricos en el Plano. Cónicas.                      | 7.1. Lugares geométricos en el plano<br>7.2. Estudio particular de las secciones cónicas<br>7.2.1. Circunferencia<br>7.2.2. Elipse<br>7.2.3. Hipérbola<br>7.2.4. Parábola                                                                                         |
| Tema 8.- Ecuación General de una Cónica. Reducción a su Forma Canónica. | 8.1. Ecuación general<br>8.2. Invariantes métricos<br>8.3. Clasificación<br>8.4. Reducción a la forma canónica<br>8.5. Determinación de elementos relevantes<br>8.6. Representación gráfica                                                                       |



|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 9.-Lugares Geométricos en el Espacio. Cuádricas.                      | 9.1. Lugares geométricos en el espacio<br>9.1.1. Superficies de revolución<br>9.1.3. Superficies regladas<br>9.2. Estudio particular de las cuádricas<br>9.2.1. Superficie Esférica<br>9.2.2. Elipsoide<br>9.2.3. Hiperboloides<br>9.2.4. Paraboloides<br>9.2.5. Cuádricas degeneradas<br>9.3. Ecuación general de una cuádrica<br>9.3.1. Ecuación general<br>9.3.2. Invariantes métricos<br>9.3.3. Clasificación<br>9.4.4. Reducción a la forma canónica |
| Tema 10.- Funciones de Varias Variables Reales. Límites y Continuidad.     | 10.1.- Definiciones Generales<br>10.2.- Límites<br>10.3.- Continuidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tema 11.-Derivadas Parciales y Direccionales. Fórmula de Taylor. Extremos. | 11.1.- Derivadas Parciales. Plano Tangente.<br>11.2.- Derivadas Direccionales<br>11.3.- Derivadas Parciales Sucesivas.<br>11.4.- Polinomio y Teorema de Taylor<br>11.5.- Extremos Relativos y Condicionados                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tema 12.- Integrales Dobles. Cálculo y Aplicaciones.                       | 12.1.- Definiciones Generales<br>12.2.- Propiedades<br>12.3.- Integrales Iteradas. Teorema de Fubini.<br>12.4.- Cambio de Variables<br>12.5.- Aplicaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tema 13.- Integrales Triples. Cálculo y Aplicaciones.                      | 13.1.- Definiciones Generales<br>13.2.- Propiedades<br>13.3.- Integrales Iteradas. Teorema de Fubini.<br>13.4.- Cambio de Variables<br>13.5.- Aplicaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tema 14.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden.             | 14.1.- Definiciones Generales<br>14.2.- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden<br>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<br>15.2.- E.D. Lineales de Segundo Orden con Coeficientes Constantes<br>15.3.- E.D. Lineales No Homogéneas de Orden n                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tema 16.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.                 | 16.1.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias<br>16.2.- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales con Coeficientes Constantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Planificación         |                                                                      |                                         |                         |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados                                            | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Proba obxectiva       | A2 A8 A9 B2 B4 B5<br>B11 B12 B13 B14<br>B16 B17 B19 B22 C1<br>C3 C10 | 4                                       | 0                       | 4            |



|                                                                                                                          |                                                                                                         |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| Sesión maxistral                                                                                                         | A2 A8 B1 B2 B3 B4<br>B15 B22 C1 C6 C8<br>C10                                                            | 24 | 24 | 48 |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A2 A8 A9 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B8 B9 B12<br>B13 B14 B15 B16<br>B17 B19 B22 B23<br>B24 C1 C3 C6 C7<br>C10 | 4  | 20 | 24 |
| Solución de problemas                                                                                                    | A2 A8 A9 B5 B6 B10<br>B11 B12 B13 B15<br>B16 B17 B19 C1 C3<br>C10                                       | 9  | 27 | 36 |
| Aprendizaxe colaborativa                                                                                                 | A9 B1 B3 B4 B6 B7<br>B8 B23 B24 C1 C6<br>C7 C9 C10                                                      | 9  | 9  | 18 |
| Análise de fontes documentais                                                                                            | B1 B2 B4 B5 B6 B7<br>B8 B10 B11 B12 B14<br>B15 B16 B17 B19 C3<br>C8                                     | 0  | 2  | 2  |
| Debate virtual                                                                                                           | A8 A9 B2 B3 B4 B6<br>B8 B9 B10 B12 B13<br>B14 B15 B19 B22<br>B24 C3 C6 C8 C10                           | 0  | 6  | 6  |
| Discusión dirixida                                                                                                       | A2 A8 A9 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 B9<br>B10 B12 B14 B15<br>B19 B22 B24 C1 C3<br>C6 C7 C8 C9 C10       | 2  | 0  | 2  |
| Esquemas                                                                                                                 | A8 A9 B1 B2 B4 B5<br>B8 B9 B11 B12 B13<br>B14 B16 C1 C3                                                 | 2  | 4  | 6  |
| 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                                                                       |
| Proba obxectiva               | Resolver de forma individual un test de coñecementos teóricos e prácticos.       |
| Sesión maxistral              | Exposición dos temas.                                                            |
| Traballos tutelados           | Seguimento e corrección de traballos propostos.                                  |
| Solución de problemas         | Resolución de exercicios tipo e proposta de outros a resolver por os estudantes. |
| Aprendizaxe colaborativa      | Resolver cuestións propostas en grupo e plantexar dudas.                         |
| 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.                           |
| Esquemas                      | Rematar cada tema con un esquema dos conceptos básicos aprendidos.               |



## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | Comprobar a participación de cada alumno. |
| Traballos tutelados      |                                           |
| Solución de problemas    | Responder dúbidas plantexadas.            |
| Aprendizaxe colaborativa | Correxir posibles erros.                  |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados                                                                               | Descrición                                       | Cualificación |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|
| Proba obxectiva          | A2 A8 A9 B2 B4 B5<br>B11 B12 B13 B14<br>B16 B17 B19 B22 C1<br>C3 C10                                    | Proba individual de asimilación de coñecementos. | 50            |
| Traballos tutelados      | A2 A8 A9 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B8 B9 B12<br>B13 B14 B15 B16<br>B17 B19 B22 B23<br>B24 C1 C3 C6 C7<br>C10 | Realización dos traballos propostos.             | 20            |
| Solución de problemas    | A2 A8 A9 B5 B6 B10<br>B11 B12 B13 B15<br>B16 B17 B19 C1 C3<br>C10                                       | Capacidade para resolver problemas.              | 20            |
| Aprendizaxe colaborativa | A9 B1 B3 B4 B6 B7<br>B8 B23 B24 C1 C6<br>C7 C9 C10                                                      | Participación en traballos grupais.              | 5             |
| Discusión dirixida       | A2 A8 A9 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 B9<br>B10 B12 B14 B15<br>B19 B22 B24 C1 C3<br>C6 C7 C8 C9 C10       | Participación nos debates na aula.               | 5             |
| Outros                   |                                                                                                         |                                                  |               |

## Observacións avaliación

Os alumnos que NON participen do EEES serán avaliados a través dunha única Proba Obxectiva que constituirá o 100% da avaliación. A materia divídese en dúas partes: parte 1 (temas do 1 ao 9) e parte 2 (temas do 10 ao 16). 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  $(2 \times \text{parte 1} + \text{parte 2})/3$ .

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 (). ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA. Marfil</li><li>- Granero, F. (). ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. 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>- James Stewart (). CALCULO MULTIVARIABLE . Thomson Editores</li><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>- A. R. Arós, F. Blanco, M.J. Muiños (). TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA CON APLICACIONES A LA NAVEGACIÓN. Paraninfo</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/631G01101

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

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