



| Guía Docente          |   |                    |           |          |
|-----------------------|---|--------------------|-----------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |           | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Métodos Numéricos   | Código             | 631311102 |          |
| Titulación            | Licenciado en Máquinas Navais   |                    |           |          |
| Descritores           |   |                    |           |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo      | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo         | Anual   | Primeiro           | Troncal   | 5        |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |           |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |           |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |           |          |
| Departamento          | Matemáticas   |                    |           |          |
| Coordinación          |   | Correo electrónico |           |          |
| Profesorado           |   | Correo electrónico |           |          |
| Web                   | www.udc.es  |                    |           |          |
| Descrición xeral      | Se impartirán los métodos básicos del Cálculo Numérico realizando prácticas en ordenador (con los programas MatLab y Mathematica), proporcionando así una herramienta que pueda ser útil tanto en la actual vida académica como en la futura vida profesional.  |                    |           |          |
| Plan de continxencia  | 1. Modificacións nos contidos<br><br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br><br>4. Modificacións na avaliación<br><br>*Observacións de avaliación:<br><br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía |                    |           |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A22                                 | Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.  |
| A23                                 | Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así coma representación e interpretación matemática de resultados obtidos.                    |
| A24                                 | Redacción e interpretación de documentación técnica.   |
| A25                                 | Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos en outras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B1                                  | Aprender a aprender.   |
| B2                                  | Resolver problemas de forma efectiva.  |
| B3                                  | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.  |
| B4                                  | Traballar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B5                                  | Traballar de forma colaborativa.   |
| B6                                  | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.   |
| B7                                  | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.   |
| B8                                  | Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos en outras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B9                                  | Versatilidade.   |



|     |   |
|-----|---|
| B10 | Capacidade de adaptación a novas situacións.  |
| B11 | Uso das novas tecnoloxías TIC, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información.  |
| B12 | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.   |
| B13 | Capacidade de análise e síntese.  |
| B15 | Organizar, planificar e resolver problemas.   |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.  |
| C2  | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.   |
| 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  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.   |
| C7  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |
| C8  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                   |

| Resultados da aprendizaxe                |                                     |     |    |
|--|-------------------------------------|-----|----|
| Resultados de aprendizaxe                | Competencias / Resultados do título |     |    |
| Do listado de competencias da titulación | A22                                 |     |    |
|  | A23                                 |     |    |
|  | A24                                 |     |    |
|  | A25                                 |     |    |
| Do listado de competencias da titulación |                                     | B1  |    |
|  |                                     | B2  |    |
|  |                                     | B3  |    |
|  |                                     | B4  |    |
|  |                                     | B5  |    |
|  |                                     | B6  |    |
|  |                                     | B7  |    |
|  |                                     | B8  |    |
|  |                                     | B9  |    |
|  |                                     | B10 |    |
|  |                                     | B11 |    |
|  |                                     | B12 |    |
|  |                                     | B13 |    |
|  |                                     | B15 |    |
| Do listado de competencias da titulación |                                     |     | C1 |
|  |                                     |     | C2 |
|  |                                     |     | C3 |
|  |                                     |     | C6 |
|  |                                     |     | C7 |
|  |                                     |     | C8 |

| Contidos   |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| Tema 1.- Introducción: Número, Algoritmo y Errores | 1.1.- Introducción<br>1.2.- Números: Representación y Almacenamiento<br>1.3.- Algoritmos<br>1.4.- Errores: Clasificación y Propagación |



|  |  |
|--|--|
| Tema 2.- Resolución de una Ecuación (Ceros de Funciones)             | <p>2.1.- Introducción</p> <p>2.2.- Método de la Bisección</p> <p>2.3.- Método de Newton-Raphson</p> <p>2.4.- Método de la Secante</p> <p>2.5.- Método del Punto Fijo</p>   |
| Tema 3.- Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales               | <p>3.1.- Consideraciones Generales</p> <p>3.2.- Métodos Directos:</p> <p>3.2.1.- Sistemas con Solución Inmediata</p> <p>3.2.1.1.- Matriz Diagonal</p> <p>3.2.1.2.- Matriz Triangular Superior</p> <p>3.2.1.2.- Matriz Triangular Inferior</p> <p>3.2.2.- Métodos de Eliminación o Transformación</p> <p>3.2.2.1.- Método de Gauss</p> <p>3.2.2.1.- Método de Gauss-Jordan</p> <p>3.2.3.- Métodos de Descomposición: Factorización LU</p> <p>3.2.3.1.- Método de Doolittle</p> <p>3.2.3.2.- Método de Crout</p> <p>3.2.3.3.- Método de Cholesky</p> <p>3.3.- Métodos Iterativos</p> <p>3.3.1.- Método de Jacobi</p> <p>3.3.2.- Método de Gauss-Seidel</p> |
| Tema 4.- Interpolación. Derivación Numérica.                         | <p>4.1.- Introducción</p> <p>4.2.- Interpolación Polinomial de Lagrange</p> <p>4.3.- Interpolación de Hermite</p> <p>4.4.- Diferencias Divididas. Fórmula de Newton.</p> <p>4.5.- Diferencias Finitas</p> <p>4.6.- Derivación Numérica</p>   |
| Tema 5.- Integración Numérica  | <p>5.1.- Introducción</p> <p>5.2.- Aproximaciones Rectangulares</p> <p>5.3.- Método de los Trapecios</p> <p>5.4.- Regla de Simpson</p>   |
| Tema 6.- Métodos Numéricos de Resolución de Ecuaciones Diferenciales | <p>6.1.- Consideraciones Generales</p> <p>6.2.- Métodos de Taylor</p> <p>6.3.- Método de Euler</p> <p>6.4.- Método de Heun</p> <p>6.5.- Métodos de Runge-Kutta</p>   |

| Planificación         |  |   |                         |              |
|-----------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas | A22 A23 B1 B2 B4 B5<br>B8 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 C1 C2 C3<br>C6 C7 C8     | 18                                      | 0                       | 18           |
| Sesión maxistral      | A22 A23 A24 A25 B1<br>B2 B3 B6 B7 B8 B11<br>B12 B13 B15 C1 C2<br>C3 C6 C7 C8 | 12                                      | 0                       | 12           |



|                           |  |    |    |    |
|---------------------------|--|----|----|----|
| Esquemas                  | A22 A23 A24 A25 B1<br>B2 B4 B7 B8 B9 B11<br>B13 B15 C1 C3 C6<br>C7 C8                        | 6  | 0  | 6  |
| Proba obxectiva           | A22 A23 A24 A25 B2<br>B4 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B12 B13 B15 C1<br>C2 C3 C6 C7 C8             | 6  | 0  | 6  |
| Traballos tutelados       | A22 A23 A24 A25 B1<br>B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>B8 B9 B10 B11 B12<br>B13 B15 C1 C2 C3<br>C6 C7 C8 | 8  | 11 | 19 |
| Prácticas a través de TIC | A22 A23 A25 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B10 B11 B12 B13<br>B15 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8     | 24 | 10 | 34 |
| Atención personalizada    |  | 30 | 0  | 30 |

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

| Metodoloxías              |  |
|---------------------------|--|
| Metodoloxías              | Descrición   |
| Solución de problemas     | Resolución de exercicios propostos tras observar los resueltos   |
| Sesión maxistral          | En cada tema se hará una exposición de los contenidos principales y de exercicios resueltos.                     |
| Esquemas                  | El alumno resumirá las fórmulas empleadas para la resolución de exercicios en cada tema.                         |
| Proba obxectiva           | Se propondrán exercicios prácticos a resolver en el ordenador.   |
| Traballos tutelados       | Traballos a realizar de forma individual o en grupo para completar el aprendizaje de la materia.                 |
| Prácticas a través de TIC | En el Aula de Informática se desarrollan las prácticas de la asignatura con los programas Mathematica y Mat Lab. |

| Atención personalizada    |   |
|---------------------------|---|
| Metodoloxías              | Descrición  |
| Prácticas a través de TIC | Ayuda mediante tutoría en el aula.  |
| Solución de problemas     | Colaborar con exemplos para mejorar la capacidad de síntesis.                       |
| Esquemas                  | En el momento de proponerlos se darán las pautas de realización.                    |
| Traballos tutelados       | Atención personalizada a cada alumno en su ordenador con las dudas que se planteen. |

| Avaliación   |                           |            |               |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |



|                           |  |  |    |
|---------------------------|--|--|----|
| Prácticas a través de TIC | A22 A23 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8     | Prácticas en ordenador obligatorias.<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. | 30 |
| Solución de problemas     | A22 A23 B1 B2 B4 B5 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8                  | Planteamiento y solución correcta.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B5, B6, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C6, C7 y C8.           | 30 |
| Sesión maxistral          | A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8              | Asistencia y participación.<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  |
| Esquemas                  | A22 A23 A24 A25 B1 B2 B4 B7 B8 B9 B11 B13 B15 C1 C3 C6 C7 C8                     | Se valorará la capacidad de síntesis.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C5, C6, C7 y C8.        | 5  |
| Traballos tutelados       | A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8 | Realización de trabajos propuestos.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C5, C6, C7 y C8.          | 10 |
| Proba obxectiva           | A22 A23 A24 A25 B2 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8          | Cuestiones teóricas y ejercicios.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C6, C7 y C8.                | 20 |
| Outros                    |  |  |    |

### Observacións avaliación

A proba obxectiva non é necesaria para os alumnos con asistencia igual ou superior al 80%. Por ser unha materia sin docencia, dun plan anterior, computaranse as asistencias ás titorías como presenciais.

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 enmendas relacionados con esta materia teranse en conta á hora de deseñar e realizar a súa avaliación.

### Fontes de información

Bibliografía básica

Bibliografía complementaria

### 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