



## Teaching Guide

Identifying Data					2021/22
Subject (*)	Métodos Numéricos	Code	631311102		
Study programme	Licenciado en Máquinas Navais				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	Yearly	First	Trunk	5	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Matemáticas				
Coordinador		E-mail			
Lecturers		E-mail			
Web	www.udc.es				
General description	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.				
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Modifications to the contents</li> <li>Methodologies           <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> </li> <li>Mechanisms for personalized attention to students</li> <li>Modifications in the evaluation           <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> </li> <li>Modifications to the bibliography or webgraphy</li> </ol>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
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.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
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

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1.- Introducción: Número, Algoritmo y Errores	1.1.- Introducción 1.2.- Números: Representación y Almacenamiento 1.3.- Algoritmos 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>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Problem solving	A22 A23 B1 B2 B4 B5 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8	18	0	18
Guest lecture / keynote speech	A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8	12	0	12



Diagramming	A22 A23 A24 A25 B1 B2 B4 B7 B8 B9 B11 B13 B15 C1 C3 C6 C7 C8	6	0	6
Objective test	A22 A23 A24 A25 B2 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8	6	0	6
Supervised projects	A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8	8	11	19
ICT practicals	A22 A23 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8	24	10	34
Personalized attention		30	0	30

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Problem solving	Resolución de ejercicios propuestos tras observar los resueltos
Guest lecture / keynote speech	En cada tema se hará una exposición de los contenidos principales y de ejercicios resueltos.
Diagramming	El alumno resumirá las fórmulas empleadas para la resolución de ejercicios en cada tema.
Objective test	Se propondrán ejercicios prácticos a resolver en el ordenador.
Supervised projects	Trabajos a realizar de forma individual o en grupo para completar el aprendizaje de la materia.
ICT practicals	En el Aula de Informática se desarrollan las prácticas de la asignatura con los programas Mathematica y Mat Lab.

Personalized attention	
Methodologies	Description
ICT practicals Problem solving Diagramming Supervised projects	Ayuda mediante tutoría en el aula.  Colaborar con ejemplos para mejorar la capacidad de síntesis.  En el momento de proponerlos se darán las pautas de realización.  Atención personalizada a cada alumno en su ordenador con las dudas que se planteen.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
ICT practicals	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. Se evaluarán las competencias A12, A14, A17, B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C5, C6, C7 y C8.	30



Problem solving	A22 A23 B1 B2 B4 B5 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8	Planteamiento y solución correcta. Se evaluarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B5, B6, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C6, C7 y C8.	30
Guest lecture / keynote speech	A22 A23 A24 A25 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C6 C7 C8	Asistencia y participación. Se evaluarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C5, C6, C7 y C8.	5
Diagramming	A22 A23 A24 A25 B1 B2 B4 B7 B8 B9 B11 B13 B15 C1 C3 C6 C7 C8	Se valorará la capacidad de síntesis. Se evaluarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C5, C6, C7 y C8.	5
Supervised projects	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. Se evaluarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C5, C6, C7 y C8.	10
Objective test	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. Se evaluarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C6, C7 y C8.	20
Others			

### Assessment comments

A proba obxetiva 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.

### Sources of information

Basic	
Complementary	

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.