



## Teaching Guide

Identifying Data					2021/22
Subject (*)	Differential equations	Code	730G05011		
Study programme	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Second	Basic training	6	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Matemáticas				
Coordinador	Díaz Díaz, Ana María	E-mail	ana.ddiaz@udc.es		
Lecturers	Díaz Díaz, Ana María	E-mail	ana.ddiaz@udc.es		
Web					
General description	The course Differential Equations proposes as learning outcomes: ability to solve mathematical problems that may arise in engineering; ability to apply knowledge about differential equations and partial derivatives.				
Contingency plan	<p>1. Modifications to the contents The contents are not modified</p> <p>2. Methodologies All teaching methodologies are maintained, modifying only their face-to-face nature</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students Moodle-Teams- email according to published tutoring schedule</p> <p>4. Modifications in the evaluation Evaluation methodologies are maintained except for their face-to-face nature</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy No changes</p>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	Skill for the resolution of the mathematical problems that can be formulated in the engineering. Aptitude for applying the knowledge on: linear algebra; geometry; differential geometry; differential and integral calculation; differential equations and in partial derivatives; numerical methods; algorithmic numerical; statistics and optimization
B2	That the students know how to apply its knowledge to its work or vocation in a professional way and possess the competences that tend to prove itself by the elaboration and defense of arguments and the resolution of problems in its area of study
B3	That the students have the ability to bring together and to interpret relevant data (normally in its area of study) to emit judgments that include a reflection on relevant subjects of social, scientific or ethical kind
B5	That the students developed those skills of learning necessary to start subsequent studies with a high degree of autonomy
B6	Be able to carrying out a critical analysis, evaluation and synthesis of new and complex ideas.
C4	Recognizing critically the knowledge, the technology and the available information to solve the problems that they must face.
C7	Capacidade de traballar nun ámbito multilingüe e multidisciplinar.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Modelizar determinados procesos -relacionados cas distintas áreas da enxeñaría- nos termos propios das ecuacións diferenciais	A1		C4 C7



Afianzar e/ou desenvolver os coñecementos básicos necesarios na materia (álgebra lineal, integración en variable real, transformada de Laplace, series, variable complexa)	A1	B2	C7
Ser capaz de analizar unha ecuación diferencial para determinar á súa solución mediante o método máis sinxelo. Discernir as diferentes posibilidades dependendo tamén dos valores iniciais ou problemas de contorno.	A1	B2 B3 B5 B6	C4
Dar unha solución correcta, concreta e ben definida, ao problema físico ou matemático exposto mediante o uso e resolución de ecuacións diferenciais	A1	B6	

Contents	
Topic	Sub-topic
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, os cales son: Bloque I. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Bloque II. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales	Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden; ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior a un; transformada de Laplace; ecuaciones definidas por series; sistemas de ecuaciones diferenciales; métodos numéricos de integración: problema de valor inicial; ecuaciones en derivadas parciales; ecuaciones en diferenciales totais e en derivadas parciales non lineais; cálculo en variable complexa
0. INTRODUCCIÓN	-
1. ECUACIÓN DIFERENCIAIS ORDINARIAS: PRIMEIRA ORDE.	-
2. ECUACIÓN DIFERENCIAIS DE ORDE SUPERIOR.	-
3. INTRODUCCIÓN Á TRANSFORMADA DE LAPLACE.	-
4. SOLUCIÓN DE ECUACIÓN DIFERENCIAIS DEFINIDAS POR SERIES.	-
5. SISTEMAS DE ECUACIÓN DIFERENCIAIS.	-
6. ECUACIÓN EN DERIVADAS PARCIAIS.	-
7. ECUACIÓN EN DIFERENCIAIS TOTAIS.	-
8. ECUACIÓN EN DERIVADAS PARCIAIS NON LINEAIS.	-
9. FUNCIÓN DE VARIABLE COMPLEXA.	-

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Problem solving	A1 B2 B3 B5 B6	25	25	50
Mixed objective/subjective test	A1 B2 B3 B5 B6 C4 C7	4	6	10
Supervised projects	A1 B2 B3 B5 B6	4	24	28
Guest lecture / keynote speech	A1 B2 B3 B5 B6	30	30	60
Personalized attention		2	0	2

(\*)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	Aplicación de diferentes métodos de resolución das ecuacións diferenciais a casos prácticos.
Mixed objective/subjective test	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas.
Supervised projects	Estudio e desarrollo dun caso concreto para promover o aprendizaxe autónomo do estudante, baixo a tutela do profesor



Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
--------------------------------	--

### Personalized attention

Methodologies	Description
Problem solving Supervised projects	Pode desenvolverse en dúas modalidades principais: - Presencial: directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho. - Non presencial: a través do correo electrónico, do campus virtual ou medios similares.

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A1 B2 B3 B5 B6 C4 C7	ver observacións	80
Supervised projects	A1 B2 B3 B5 B6	Consistirá en elaborar un traballo a partir da información da que se disporá no curso Moodle da asignatura; a exposición do mesmo será en horario de tutoría ante os docentes da asignatura.	20

### Assessment comments

The evaluation will be made on the basis of the results of various objective tests throughout the course, including official calls. Students with recognition of part-time dedication and academic exemption from attendance may opt for 100% of the mark by taking the objective tests that are specified during the course.

### Sources of information

Basic	<ul style="list-style-type: none"><li>- Puig Adam (). Curso teórico práctico de Ecuaciones Diferenciales.</li><li>- Ross: (). Ecuaciones diferenciales. MT.E51</li><li>- Kent Nagle y Edward B. Saff (). Fundamentos de ecuaciones diferenciales. MT.E63</li><li>- <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/60259">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/60259</a> (). .</li><li>- <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/69222">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/69222</a> (). .</li><li>- <a href="https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/48684">https://elibro-net.accedys.udc.es/es/ereader/bibliotecaudc/48684</a> (). .</li></ul>
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



Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":

- 1.- A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:

  - 1.1. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático
  - 1.2. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos
  - 1.3. De se realizar en papel:
    - Non se empregarán plásticos.
    - Realizaranse impresións a dobre cara.
    - Empregarase papel reciclado.
    - Evitarase a impresión de borradores.

- 2.- Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural
- 3.- Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais
- 4.- Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas?)
- 5.- Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade
- 6.- Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas
- 7. Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria

(\*)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.