UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	ECUACIONES DIFERENCIALES			Código	730G04011
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo		Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinador/a	Anton Nacimiento, Jose Augusto		Correo electrónico	jose.augusto.anton@udc.es	
Profesorado	Anton Nacimiento, Jose Augusto Cardenal Carro, Jesús		Correo electrónico	jose.augusto.anton@udc.es jesus.cardenal@udc.es	
Web					
Descripción general	Esta asignatura pretende presentar de forma rigurosa todos los métodos clásicos para resolver ecuaciones diferenciales, tanto ordinarias como en derivadas parciales. También se presentarán las situaciones físicas que conducen al planteamiento de dichas ecuaciones.				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
B1	CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B5	CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	B3 Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades.
B7	B5 Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
C1	C3 Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	C6 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	C7 Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Resuelve problemas matemáticos que pueden aplicarse en la ingeniería.	A1	B1 B2 B5 B6 B7	C1 C4 C5

Aptitud para los conocimientos sobre: Ecuaciones diferenciales.	A1	B1 B2 B5 B6 B7	C1 C4 C5

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación	Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones en derivadas parciales.
Introducción a las ecuaciones diferenciales	Clasificación de una ecuación diferencial. Solución general y solución particular. Ecuación diferencial de un haz de curvas planas. Consideraciones geométricas: curvas isoclinas y curvas integrales. Soluciones singulares.
Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	Teorema de existencia y unicidad de la solución. Ecuaciones en variables separadas. Ecuaciones homogéneas y reducibles a homogéneas. Ecuaciones diferenciales exactas. Factores integrantes. Ecuaciones lineales. Ecuación de Bemoulli. Ecuaciones de primer orden no lineales en la derivada. Ecuación de Lagrange. Ecuación de Clairaut. Interpretación geométrica de las soluciones singulares: envolvente de un haz de curvas. Trayectorias de un haz de curvas planas.
Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior a uno	Tipos de ecuaciones cuyo orden puede rebajarse. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuación homogénea y no homogénea. Métodos para integrar las ecuaciones diferenciales lineales completas: variación de constantes. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Solución general de la ecuación completa mediante coeficientes indeterminados. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes variables: ecuación de Euler.
Transformada de Laplace	Transformada de Laplace. Algunas transformadas inmediatas. Funciones definidas a trozos. Funciones periódicas. Transformada Inversa. Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales. Convolución de funciones y producto de transformadas.
Ecuaciones definidas por series	Soluciones por series de potencias para ecuaciones de primer orden. Soluciones analíticas de ecuaciones diferenciales lineales. Ecuación de Legendre. Ecuación de Hermite. Puntos singulares. Solución alrededor de un punto singular. Resumen y casos particulares. Ecuación de Bessel. Propiedades de las funciones de Bessel. Funciones modificadas de Bessel.
Sistemas de ecuaciones diferenciales	Métodos de Integración de los sistemas de ecuaciones diferenciales. Métodos basados en el uso del operador D. Métodos basados en el uso de la Transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Método de variación de las constantes. Métodos de reducción de sistemas de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales homogéneos con coeficientes constantes.
Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales	Definición. Ecuaciones en derivadas parciales lineales y cuasi-lineales. Ecuación funcional. Ecuaciones en derivadas parciales de primer orden.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competéncias**	**Horas presenciales**	**Horas no presenciales / trabajo autónomo**	**Horas totales**

Sesión magistral	A1 B1 B5 C4 C5	30	42	72
Solución de problemas	A1 B2 C1 C4	20	30	50
Trabajos tutelados	A1 B6 B7 C1	10	15	25
Prueba mixta	A1 B2 C4	0	2	2
Atención personalizada		1	0	1
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Desarrollo de los contenidos más teóricos de la asignatura así como de los principales métodos prácticos de resolución de ecuaciones. Se utilizarán medios audiovisuales y se fomentará la participación del alumno.
Solución de problemas	Aplicación de los diferentes métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales a casos prácticos. Se realizarán problemas en la pizarra y otros los realizarán los propios alumnos en clase mientras el profesor atiende las dudas que puedan surgir.
Trabajos tutelados	Pruebas que se realizarán en clase después de verificar el trabajo de alumno en un conjunto de problemas. Pueden ser tutelados.
Prueba mixta	Prueba que recoge preguntas tipo ensayo (como la resolución de problemas) y preguntas de tipo objetivo.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Trabajos tutelados Solución de problemas	Atender las necesidades y consultas del alumno relacionadas con la materia y/o el estudio.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Trabajos tutelados	A1 B6 B7 C1	Pruebas objetivas que se realizarán durante el curso después de verificar los trabajos realizados por los alumnos.	20
Solución de problemas	A1 B2 C1 C4	Consistirá en resolver una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se trabajaron, que puede tener más de una posible solución.	10
Prueba mixta	A1 B2 C4	Consistirá en un examen escrito de cinco o mas problemas de aplicación	70
Otros			

Observaciones evaluación
Los criterios de evaluación de la segunda oportunidad son los mismos que los de la primera oportunidad. La solución de problemas y los trabajos tutelados forman parte de la evaluación continua. El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia podrá optar al 100% de la nota mediante la realización de las pruebas mixtas que se concreten durante el curso. El alumnado que se presente a la convocatoria adelantada podrá optar al 100% de la nota mediante la realización de una prueba mixta. La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la cualificación de suspenso '0? en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier cualificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.

Fuentes de información	
Básica	- Simmons (). Ecuaciones diferenciales. Mc Graw Hill - López Rodríguez (). Problemas resueltos de ec. diferenciales. Thomson - Nagle (). Ecuaciones diferenciales. Addison Wesley - Spiegel (). Ecuaciones diferenciales aplicadas. Prentice Hall - Granero, F. (). Calculo integral. Addison Wesley

Complementária	- Ward Brown (). Variable compleja. Mc Graw Hill - Giordano/ Weir (). Differential Equations. Addison Wesley - Ledder (). Ecuaciones diferenciales. Mc Graw Hill

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
CÁLCULO/730G04001 ALGEBRA/730G04006
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5 (?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol"), la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:? Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático.? Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos.? En caso de ser necesario realizarlos en papel: - No se emplearán plásticos.   - Se realizarán impresiones a doble cara.   - Se empleará papel reciclado.   - Se evitará la impresión de borradores.? Se debe de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías