



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2022/23 |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------------------|----------|---------|
| Asignatura (*) | Ecuacións Diferenciais | Código | 770G01011 | | |
| Titulación | | | | | |
| Descritores | | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos | |
| Grao | 1º cuatrimestre | Segundo | Formación básica | 6 | |
| Idioma | CastelánGalego | | | | |
| Modalidade docente | Híbrida | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | | |
| Coordinación | Suarez Peñaranda, Vicente | Correo electrónico | vicente.suarez.penaranda@udc.es | | |
| Profesorado | Suarez Peñaranda, Vicente | Correo electrónico | vicente.suarez.penaranda@udc.es | | |
| Web | moodle.udc.es | | | | |
| Descrición xeral | As ecuacións diferenciais e os seus métodos de resolución son ferramentas básicas para a descrición e o estudo dos modelos matemáticos máis simples que gobernan unha gran variedade de fenómenos físicos: no ámbito da mecánica de fluídos, do electromagnetismo, da termodinámica ou da resistencia de materias. Nesta materia farase unha introducción ao estudo das ecuacións diferenciais (tanto de primeira orde coma de orde superior) e estudaranse distintos métodos de resolución tanto analíticos como numéricos. Ademais, describíranse as nocións máis básicas das ecuacións en derivadas parciais e o cálculo en variable complexa. | | | | |

Competencias / Resultados do título

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

Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
|--|-------------------------------------|----------------------|----------|
| Resolver problemas matemáticos que poden plantexarse en Enxeñaría | A6 | B4 | |
| Ter aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Álgebra Lineal; Xeometría; Xeometría Diferencial; Cálculo Diferencial e Integral; Ecuacións Diferenciais e en Derivadas Parciais; Métodos Numéricos e Algorítmica Numérica | A6 | | |
| Saber utilizar métodos numéricos na resolución de algúns problemas matemáticos que se plantexan | A6 | | |
| Coñecer o uso reflexivo de ferramentas de cálculo simbólico e numérico | A6 | B1 B4 | C5 |
| Posee habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas | A6 | B1 B2 B4 | C1 |
| Ter destreza para manexar a linguaxe matemática; en particular, a linguaxe simbólica e formal. | A6 | B1 | C6 |
| Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. | A6 | B1 B2 B3 B4 | C1 |
| Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos. | | B3 B4 B6 | C2 C5 |

Contidos

| Temas | Subtemas |
|-------|----------|
|-------|----------|



| | |
|---|--|
| Ecuacións diferenciais de 1a. Orde. | <p>Tema 1: O corpo dos números complexos. Operacións: suma, produto. Módulo e argumento. Forma exponencial. Operacións en forma exponencial.</p> <p>Tema 2: Terminoloxía básica: orde, tipo e linearidade. Solución xeral e solución particular. Existencia e unicidade de solución para un problema de valor inicial de primeira orde. Algunhas EDOs que gobernan fenómenos físicos na Enxeñaría</p> <p>Tema 3: Ecuacións en variables separadas. Ecuacións exactas. Factor integrante. Ecuacións lineais. Aplicacións das EDOs de primeira orde.</p> |
| Ecuacións de orde superior | Tema 4: Ecuacións lineais de segunda orde. Ecuacións lineais homoxéneas con coeficientes constantes. Solución xeral. Ecuacións lineais non homoxéneas con coeficientes constantes. Ecuacións lineais de orde superior. Aplicacións. |
| Transformada de Laplace | Tema 5: Definición da transformada de Laplace. Cálculo e propiedades da transformada de Laplace. Transformada inversa de Laplace. Aplicación á resolución de sistemas lineais de ecuacións. diferenciais. Aplicacións na Enxeñaría. |
| Sistemas de ecuacións diferenciais ordinarias | Tema 6: Sistemas de ecuacións diferenciais lineais de primeira orde. Estructura dos conxuntos de solucións. Wronskiano dun conxunto de funcións. Resolución de sistemas homoxéneos con coeficientes constantes. |
| Series de Fourier | Tema 7: Definición das series de Fourier. Cálculo e propiedades das series de Fourier. Aplicacións á resolución de EDOs de orde superior. |
| Transformada Z | Tema 8: Definición da transformada Z. Cálculo e propiedades da transformada Z. Transformada Z inversa. Aplicacións á resolución de ecuacións en diferenzas. |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A6 B1 B4 B2 B3 B4 C1 | 30 | 30 | 60 |
| Proba mixta | A6 B1 B2 C6 C1 C5 | 15 | 15 | 30 |
| Prácticas de laboratorio | A6 B3 | 8 | 4 | 12 |
| Solución de problemas | A6 B2 B6 C2 | 20 | 20 | 40 |
| Atención personalizada | | 8 | 0 | 8 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición, coa axuda de medios audiovisuais, dos contidos da materia. A finalidade destas sesións é proporcionar ao alumnado os coñecementos básicos que lles facilite a aprendizaxe e lle permitan abordar o estudo da materia do modo máis autónomo posible, xunto coa axuda da bibliografía e dos exercicios que se propoñan ao longo de todo o curso. |
| Proba mixta | Realización dun exame escrito que consistirá nunha colección de cuestións teóricas e de problemas. |
| Prácticas de laboratorio | Uso dun programa informático axietado á materia. |
| Solución de problemas | Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|-----------------------|--|
| Solución de problemas | A diversidade do alumnado e da súa formación fai recomendable unha orientación personalizada, que podería levarse a cabo no marco dunha acción tutorial. Durante as sesións de docencia interactiva, o profesorado fará un seguimento máis detallado do aprendizaxe de cada estudante mediante a resolución de cuestións teóricas, resolución de problemas e aplicacións a problemas simples no ámbito da Enxeñería. No horario establecido para titorías, os estudantes poderán plantexar as dúbidas sobre a materia. |
|-----------------------|--|

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba mixta | A6 B1 B2 C6 C1 C5 | Proba escrita que inclúe resolución de problemas, cuestións breves ou desenvolvementos teóricos. | 70 |
| Solución de problemas | A6 B2 B6 C2 | Formularanse cuestións prácticas nas que o alumnado buscará a solución a un determinado problema. | 20 |
| Prácticas de laboratorio | A6 B3 | Resolución de problemas coa axuda dun programa. | 10 |

| Observacións avaliación |
|--|
| Os criterios de avaliación serán os mesmos para as dúas oportunidades do curso. O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017)", que non poida asistir ás sesións interactivas, será da solución de problemas en titorías ou en datas acordadas co profesorado da materia. A proba mixta será a mesma que para o resto do alumnado. |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - D. G. Zill (2002). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Thomson learning - Peregrina Quintela (2001). Ecuaciones Diferenciales. Tórculo - C. H. Edwards, D. E. Penney (2008). Elementary Differential Equations. Prentice-Hall - R. K. Nagle, E. B. Saff (2005). Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Pearson Education - R. K. Nagle, E. B. Saff (1992). Fundamentos de ecuaciones diferenciales. Addison-Wesley - G. F. Simmons (1991). Ecuaciones Diferenciales. Mcgraw-Hill - M. Braun (1990). Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones. Ed. Iberoamericana - W. R. Derrick, S. I. Grossman (1984). Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones. Fondo Educativo Interamericano - J. Gonzalez Montiel (1988). Problemas de ecuaciones diferenciales. Publ. Univ. Politécnica de Madrid - W. E. Boyce, R. C. DiPrima (2005). Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. John Wiley & Sons - S. L. Ross (1992). Ecuaciones Diferenciales. Reverté - M. R. Spiegel (2001). Transformadas de Laplace. Mcgraw-Hill |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - S. Rosloniec (2008). Fundamental Numerical Methods for Electrical Engineering. Springer (Capítulos 6-8) - T. B. A. Senior (1986). Mathematical Methods in Electrical Engineering. Cambridge University Press (Capítulos 2,4) |

| Recomendacións |
|--|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| Cálculo/770G01001 Física I/770G01003 Alxebra/770G01006 |



Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Estudo diario dos contidos tratados nas sesións expositivas, complementados co curso virtual e a bibliografía recomendada. Resolución tanto dos exercicios propostos nas sesións presenciais como doutros atopados na bibliografía recomendada. Uso das horas de titoría do profesorado para resolver todo tipo de dúbidas sobre os contidos da materia. 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 alumnas e alumnos...) Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas. 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.

(*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