



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                               |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | 2015/16                       |           |
| Asignatura (*)        | Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | Código                        | 614G01003 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                               |           |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                               |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Curso              | Tipo                          | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primeiro           | Formación básica              | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                               |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                               |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                               |           |
| Departamento          | Matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                               |           |
| Coordinación          | Iglesias Otero, Maria Teresa                                                                                                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | maria.teresa.iotero@udc.es    |           |
| Profesorado           | Arregui Alvarez, Iñigo                                                                                                                                                                                                                                                                  | Correo electrónico | inigo.arregui@udc.es          |           |
|                       | Cendan Verdes, Jose Jesus                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | jesus.cendan.verdes@udc.es    |           |
|                       | Garcia Abel, Marta                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    | marta.gabel@udc.es            |           |
|                       | Gonzalez Taboada, Maria                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | maria.gonzalez.taboada@udc.es |           |
|                       | Hervella Nieto, Luis Maria                                                                                                                                                                                                                                                              |                    | luis.hervella@udc.es          |           |
|                       | Iglesias Otero, Maria Teresa                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | maria.teresa.iotero@udc.es    |           |
|                       | López Núñez, Alejandro                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | alejandro.lopezn@udc.es       |           |
|                       | López Salas, José Germán                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | jose.lsalas@udc.es            |           |
| Web                   | http://dm.udc.es/elearning/                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                               |           |
| Descrición xeral      | Nesta asignatura explícanse conceptos da análise de funcións reais dunha variable real (continuidade, derivabilidade, integración, ecuacións diferenciais, ...) e series (numéricas, de potencias, ...), con aplicacións en problemas reais de optimización e aproximación de funcións. |                    |                               |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                        |
| A1                     | Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poden presentar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra linear; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización. |
| B3                     | Capacidade de análise e síntese                                                                                                                                                                                                                               |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                   |  |  |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                   |  |  | Competencias do título |
| Saber analizar funcións dunha variable real:                                                                                                |  |  | A1 B3                  |
| - Límites, continuidade, derivación, optimización e representación gráfica                                                                  |  |  |                        |
| - Integración definida e indefinida e a súa aplicación ao cálculo de superficies e volumes, así como á resolución de ecuacións diferenciais |  |  |                        |
| - Aproximación mediante series de potencias                                                                                                 |  |  |                        |
| Saber empregar unha aplicación informática de cálculo simbólico e computacional para o desenrolo dos contidos da asignatura                 |  |  | A1 B3                  |

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



|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funcións reais dunha variable real                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conxuntos de números</li> <li>- Funcións reais de variable real</li> <li>- Funcións elementais</li> <li>- Límite dunha función nun punto</li> <li>- Continuidade</li> <li>- Método de bisección</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |
| Cálculo diferencial de funcións reais dunha variable real | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derivabilidade</li> <li>- Derivada de funcións elementais</li> <li>- Método de Newton-Raphson</li> <li>- Extremos relativos e absolutos</li> <li>- Teoremas de cálculo diferencial</li> <li>- Aplicacións inmediatas da derivación</li> <li>- Derivadas sucesivas</li> <li>- Teorema de Taylor</li> <li>- Interpolación de Lagrange</li> <li>- Derivación implícita e logarítmica</li> </ul> |
| Cálculo integral de funcións reais dunha variable real    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A integral de Riemann</li> <li>- Métodos elementais para o cálculo de primitivas</li> <li>- Integrais impropias</li> <li>- Aplicacións da integral</li> <li>- Integración numérica</li> <li>- Introdución ás ecuacións diferenciais</li> </ul>                                                                                                                                               |
| Series numéricas e de potencias                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucesións de números</li> <li>- Series de números. Series de números positivos</li> <li>- Series alternadas</li> <li>- Series de potencias</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cálculo con Octave                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos xerais</li> <li>- Cálculo diferencial e integral</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Planificación

| Metodoloxías / probas    | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Sesión maxistral         | A1 B3        | 30                | 60                                        | 90           |
| Prácticas de laboratorio | A1 B3        | 18                | 18                                        | 36           |
| Seminario                | A1 B3        | 9                 | 9                                         | 18           |
| Proba mixta              | A1 B3        | 0                 | 3                                         | 3            |
| Atención personalizada   |              | 3                 | 0                                         | 3            |

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

## Metodoloxías

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coa axuda do canón de video realizaranse presentacións en formato .pdf (facilitadas con anterioridade aos alumnos) que conterán os apuntes básicos para seguir o desenvolvemento da asignatura.</li> <li>- Explicarase a teoría apoiándose na pizarra e aportando exemplos clarificadores</li> <li>- Empregaranse applets feitos explicitamente para a asignatura e outros disponibles no internet para ilustrar algúns aspectos da materia.</li> </ul> |
| Prácticas de laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensinarase o uso do paquete informático Octave, co que se empregarán ou implementarán ferramentas do cálculo simbólico e numérico.</li> <li>- Resolveranse, coa axuda de Octave, problemas da asignatura.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |



|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario   | - Nas Titorías en Gupos Reducidos (TGR) que esta guía denomina "Seminarios", resolveranse dúbidas dos alumnos, así como traballos e exercicios que serán dos boletíns de problemas ---disponibles con anterioridade--- ou outros propostos polo profesor. Valorarase a adquisición de coñecementos e a participación do estudante. |
| Proba mixta | - Realizarase un exame escrito que consistirá nunha colección de cuestións teóricas e/ou de problemas (do mesmo tipo que os propostos nos TGR e nos boletíns de exercicios).                                                                                                                                                       |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | - A diversidade do alumnado e da súa formación fai recomendable unha orientación, que podería levarse a cabo no marco dunha acción tutorial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Seminario                | - Nas prácticas de laboratorio o profesor, presente na aula, axudará aos alumnos no desenvolvemento destas prácticas, instruíndoos no manexo dun paquete informático, e axudándolles a comprender algúns aspectos teóricos e prácticos da asignatura.<br><br>- Durante os seminarios (TGR) o profesor axudará aos alumnos na resolución de exercicios teóricos e de aplicación.<br><br>Sen esquecer, como xa se indicou, que se poden resolver dúbidas concretas dun xeito máis personalizado empregando o horario de titorías do profesor. |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias | Descrición                                                                                  | Cualificación |
|--------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A1 B3        | Resolución de problemas da asignatura coa axuda de Octave                                   | 30            |
| Seminario                | A1 B3        | Resolución de traballos e/ou exercicios teórico-prácticos da materia e as súas aplicacións. | 10            |
| Proba mixta              | A1 B3        | Examen teórico-práctico da materia                                                          | 60            |

## Observacións avaliación

A avaliación da asignatura consta de dúas partes:1.- A primeira parte consiste na realización dun exame teórico-práctico da materia (nas datas aprobadas pola Xunta de Facultade) que puntuará cun máximo de seis puntos.2.- A segunda parte corresponde aos seminarios (TGR) e ás prácticas de laboratorio co uso do ordenador, aos que se lles asignarán un e tres puntos respectivamente. Acualificación á que se refire este apartado, obterase mediante a realización de exercicios, traballos, e/ou exames realizados ao longo do cadrimestre ou ao final do mesmo.

Na segunda oportunidade de xullo o proceso de avaliación incluírá:a) unha proba mixta na que se engadirá un exercicio extra, con unha ou varias preguntas, correspondente á valoración dos seminarios (TGR),b) un exame para avaliar os coñecementos adquiridos nas prácticas de laboratorio. A realización dos exercicios correspondentes ás valoracións de TGR e prácticas de laboratorio serán opcionais para o alumno e, no caso de non realizalas, o estudante manterá as cualificacións acadadas durante o curso académico actual.

A avaliación dos TGR e das prácticas de laboratorio dos alumnos con matrícula a tempo parcial poderase realizar atendendo, na medida do posíbe, as súas circunstancias particulares.

Polo que respecta á convocatoria extraordinaria de decembro o proceso de avaliación incluírá:a) unha proba mixta na que se engadirá un exercicio extra, con unha ou varias preguntas, correspondente á valoración dos seminarios (TGR),b) un exame para avaliar os coñecementos adquiridos nas prácticas de laboratorio.

## Fontes de información

|                     |                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bibliografía básica | - R.T. Smith, R.B. Minton (2002). Calculus (Second edition). McGraw-Hill<br>- J. Stewart (2001). Cálculo de una variable. Thomson Learning<br>- M.T. Iglesias Otero (2011). MatLab para Cálculo en una variable. Andavira |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- G.L. Bradley, K.J. Smith (1998). Cálculo 1. Prentice Hall</li><li>- F. Coquillat (1997). Cálculo Integral. Metodología y problemas. Tébar Flores</li><li>- A. Estévez Andreu, J. Enciso Pizarro (2005). Matemáticas (serie "Aprueba tu examen con Schaum"). McGraw-Hill</li><li>- F. Galindo Soto, J. Sanz Gil, L.A. Tristán Vega (2003). Guía práctica de Cálculo Infinitesimal en una variable real. Thomson</li><li>- A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero, A. De La Villa (2002). Cálculo (vol. 1). CLAGSA</li><li>- B.D. Hahn, D.T. Valentine (2007). Essential Matlab for Engineers and Scientists (3th ed.) . B.H.</li><li>- S. Josa (1992). Cómo iniciarse en la resolución de integrales. Edunsa</li><li>- S. Lantarón Sánchez, B. Llanas Juárez (2010). Matlab y Matemática Computacional . Bellisco Ediciones</li><li>- R. Larson, R. Hostetler, B.H. Edwards (2010). Cálculo Esencial. Cengage Learning</li><li>- C. Neuhauser (2004). Matemáticas para Ciencias. Pearson</li><li>- V. Tomeo Perucha, I. Uña Juárez, J. San Martín Moreno (2005). Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Thomson</li></ul> |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Métodos Numéricos para a Informática/614G01064

### Observacións

Recoméndase o traballo diario para un axeitado aproveitamento dos Seminarios (TGR), así como das prácticas de laboratorio, sen esquecer o seguimento das clases maxistrais.

(\*)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