



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    | 2020/21  |          |
| Asignatura (*)        | Cálculo   | Código             | 614G01003  |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática   |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Formación básica   | 6        |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Híbrida   |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Matemáticas   |                    |  |          |
| Coordinación          | Hervella Nieto, Luis Maria  | Correo electrónico | luis.hervella@udc.es   |          |
| Profesorado           | ,<br>Arregui Alvarez, Iñigo<br>Cendan Verdes, Jose Jesus<br>García Rodríguez, José Antonio<br>Gonzalez Taboada, Maria<br>Hervella Nieto, Luis Maria<br>Iglesias Otero, Maria Teresa<br>Leitao Rodríguez, Álvaro                         | Correo electrónico | hiram.varela@udc.es<br>inigo.arregui@udc.es<br>jesus.cendan.verdes@udc.es<br>jose.garcia.rodriguez@udc.es<br>maria.gonzalez.taboada@udc.es<br>luis.hervella@udc.es<br>maria.teresa.iotero@udc.es<br>alvaro.leitao@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es/  |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Nesta materia explícanse conceptos da análise de funcións reais dunha variable real (continuidade, derivabilidade, integración, ecuacións diferenciais), con aplicacións en problemas reais de optimización e aproximación de funcións. |                    |  |          |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Plan de continxencia</b> | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Os contidos manteranse en todos os casos.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>Manterase a clase maxistral, aínda que pasará a impartirse a través do Teams institucional.</p> <p>Manterase a realización de exercicios de cálculo con apoio do software octave, de novo a través da aplicación Teams.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Realizaranse titorías a través de Teams, como xa está previsto.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Manteranse os pesos previstos.</p> <p>Os exames que non poidan realizarse de forma presencial realizaranse en formato test a través de Moodle. Isto sería válido tanto para as 2 avaliacións teóricas parciais (1 punto cada unha delas)/delas) como para o exame final (entre 4 e 6 puntos por estudante).</p> <p>Respecto a a avaliación da parte práctica, cando non se puidese realizar a través dun exame tipo test en Moodle realizaríase mediante a resolución individual ou en grupos reducidos de problemas da materia aproveitando as posibilidades do software Octave.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Intensificaríase o uso dos recursos adicionais accesibles por Internet de forma libre que están detallados na bibliografía.</p> |
|-----------------------------|--|

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 |  |                                     |    |
| Saber empregar unha aplicación informática de cálculo simbólico e computacional para o desenrolo dos contidos da materia                    |  | 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> <li>- Interpolación de Lagrange</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>- 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>- Introducción ás ecuacións diferenciais</li> </ul>   |

### Planificación

| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 obxectiva          | 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 vídeo realizaranse presentacións en formato .pdf (facilitadas con anterioridade aos alumnos) que conterán os apuntamentos básicos para seguir o desenvolvemento da materia.</li> <li>- Explicarase a teoría apoyándose no encerado e aportando exemplos clarificadores</li> <li>- Usaranse vídeos curtos para ilustrar algúns puntos craves no desenvolvemento da materia, tanto na parte teórica como práctica.</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 materia.</li> </ul>  |
| Seminario                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 -dispoñibles con anterioridade- ou outros propostos polo profesor.</li> <li>- Nalgúns seminarios ofertarase a posibilidade de levar a cabo, de xeito voluntario, un proxecto vinculado aos Obxetivos de Desenrolo Sostible (ODS). Nesta tarefa educativa, o estudante vinculará contidos da materia de Cálculo con algúns dos ODS.</li> </ul> |



|                 |   |
|-----------------|---|
| Proba obxectiva | - Realizarase un exame escrito tipo test que consistirá nunha colección de cuestións teóricas e/ou prácticas. |
|-----------------|---|

### 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 materia.<br>- Durante os seminarios (TGR) o profesor axudará aos alumnos na resolución de exercicios teóricos e de aplicación.<br>- Realizaranse titorías a través da plataforma Teams aos estudantes que así o soliciten |

### Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A1 B3                     | Realizaranse ata 4 probas de avaliación durante as clases de laboratorio que supoñerán o 40% da nota final.<br>Só os alumnos matriculados a tempo parcial que non fosen avaliados da parte de prácticas de laboratorio poderán realizar unha proba específica para recuperar o 40% da nota correspondente a esta parte.  | 40            |
| Seminario                | A1 B3                     | Ao longo do curso realizaranse dous probas tipo test cunha cualificación máxima, cada unha delas, do 10% da nota. Aqueles alumnos que non alcancen a cualificación máxima nestas probas escritas poderán recuperar a parte restante ao realizar a proba mixta.<br><br>Eventualmente e previo acordo co profesor, o alumno poderá obter este 20% da nota realizando un proxecto vinculado aos Obxectivos de Desenvolvemento Sostible (ODS). | 20            |
| Proba obxectiva          | A1 B3                     | O exame final, cun valor entre o 40 e o 60% (dependendo da cualificación obtida na parte dos Seminarios) consistirá en realizar unha proba escrita tipo test.  | 40            |
| Sesión maxistral         | A1 B3                     | Non se realizarán probas de avaliación durante as clases maxistrals.   | 0             |

### Observacións avaliación



O alumno acabará o período de clases cun máximo dun 60% da cualificación, que obterá través de dous controis escritos (10% cada un) e das probas de avaliación das prácticas de laboratorio (40%).

Nas datas que estableza a Xunta de Facultade, o alumno realizará, por escrito, o exame final da materia. A nota obtida no exame final se reescalará de forma que o alumno teña a oportunidade de recuperar a parte perdida do 20% da cualificación correspondente aos controis escritos realizados durante os seminarios. Non se poderá recuperar a nota correspondente á avaliación das prácticas de laboratorio. Desta maneira, a nota máxima do exame final estará comprendida entre 4 e 6 puntos sobre 10.

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

Polo que respecta á convocatoria extraordinaria de decembro, o proceso de avaliación incluirá:

a) unha proba obxectiva que puntuará un máximo de seis puntos,

b) un exame para avaliar os coñecementos adquiridos nas prácticas de laboratorio, que puntuará un máximo de catro puntos

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | Bibliografía básica: R. Larson, B.H. Edwards, Cálculo 1, 10ª edición, McGraw-Hill, 2016. G. Strang, E. Herman. Calculus (Volume 1 and 2). Openstax: <a href="https://openstax.org/subjects/math">https://openstax.org/subjects/math</a> . R.T. Smith, R.B. Minton. Cálculo 1, 2ª edición. McGraw-Hill, 2003. María Teresa Iglesias Otero. MATLAB para Cálculo en una variable. Andavira, 2011.   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | Bibliografía complementaria: Blog "existelimit" de Luis Hervella, Universidade da Coruña: <a href="http://www.existelimit.com">www.existelimit.com</a> Curso "Cálculo de funciones de 1 variable" de Miguel Martín Suárez, Universidad de Granada: <a href="https://www.ugr.es/~mmartins/material.htm">https://www.ugr.es/~mmartins/material.htm</a> Curso "Cálculo I". Domingo Pestana, José Manuel Rodríguez, Universidad Carlos III: <a href="http://ocw.uc3m.es/matematicas/calculo-i-1">http://ocw.uc3m.es/matematicas/calculo-i-1</a> Curso "Cálculo con Octave", Juanjo Nieto, Universidad de Granada: <a href="http://www.ugr.es/~jjmniето/octave/calendario.html">http://www.ugr.es/~jjmniето/octave/calendario.html</a> Curso "Introducción a Octave para Ciencias Aplicadas e Ingeniería", Daniel Millán, Universidad Nacional de Cuyo (Argentina): <a href="https://introoctave.github.io/2019_curso/2019index.html">https://introoctave.github.io/2019_curso/2019index.html</a> |

### 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 maxistras.

(\*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