



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Cálculo I

|                          |                                                                                                                                                                                    |              |            |                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--------------------|
| Materia                  | Matemáticas:<br>Cálculo I                                                                                                                                                          |              |            |                    |
| Código                   | V09G310V01104                                                                                                                                                                      |              |            |                    |
| Titulación               | Grao en<br>Enxeñaría dos<br>Recursos<br>Mineiros e<br>Enerxéticos                                                                                                                  |              |            |                    |
| Descritores              | Creditos ECTS<br>6                                                                                                                                                                 | Sinale<br>FB | Curso<br>1 | Cuadrimestre<br>1c |
| Lingua de<br>impartición | Castelán                                                                                                                                                                           |              |            |                    |
| Departamento             | Matemática aplicada II                                                                                                                                                             |              |            |                    |
| Coordinador/a            | Liz Marzán, Eduardo                                                                                                                                                                |              |            |                    |
| Profesorado              | García Lomba, Guillermo<br>Liz Marzán, Eduardo                                                                                                                                     |              |            |                    |
| Correo-e                 | eliz@uvigo.es                                                                                                                                                                      |              |            |                    |
| Web                      | <a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>                                                                                                                          |              |            |                    |
| Descrición<br>xeral      | O obxectivo que se persegue con esta asignatura é que o alumno adquira o dominio das técnicas básicas do cálculo diferencial nunha e varias variables reais e as súas aplicacións. |              |            |                    |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C1     | Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que podan plantexarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.                                |
| D1     | Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.                                                                                                                                                                                                    |
| D4     | Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.                                                                                   |
| D5     | Coñecer as fontes necesarias para dispoñer dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de busca de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.                                                                                               |
| D10    | Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica do pensamento científico, mostrando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinións ou situacións diversas, en particular en materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc. |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                  | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| O alumnado deberá coñecer os conceptos e técnicas básicas do cálculo diferencial nunha e varias variables reais e as súas aplicacións                                                            | C1                                    | D1                    |
| O alumnado será capaz de manexar os operadores diferenciais usuais da física matemática                                                                                                          | C1                                    | D1<br>D5              |
| O alumnado será capaz de manexar as técnicas do cálculo diferencial para a procura de extremos e a aproximación local de funcións                                                                | C1                                    | D1                    |
| O alumnado será capaz de utilizar algún programa informático de cálculo simbólico para resolver problemas de cálculo diferencial, facer representacións gráficas e obter aproximacións numéricas | C1                                    | D1<br>D4<br>D5<br>D10 |

## Contidos

| Tema                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preliminares                                                       | Desigualdades.<br>Funcións.<br>Composición de funcións e funcións inversas.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Límites e continuidade de funcións dunha variable                  | Límite dunha función nun punto.<br>Continuidade.<br>Límites en infinito.<br>Cálculo de límites.<br>Teorema dos valores intermedios e aplicacións.                                                                                                                                                                                                                |
| Introdución ás funcións vectoriais                                 | Funcións vectoriais dunha variable. Curvas.<br>Campos escalares e vectoriais. Curvas de nivel.<br>Nocións básicas de topoloxía en $\mathbb{R}^n$ .                                                                                                                                                                                                               |
| Continuidade e cálculo diferencial de funcións de varias variables | Límites e continuidade de funcións de varias variables.<br>Derivadas parciais e plano tanxente.<br>Diferenciabilidade.<br>Regra da cadea.<br>Derivación implícita.<br>Vector gradiente e derivadas direccionais.<br>Derivadas parciais de orde superior.<br>Extremos locais e globais dun campo escalar.<br>Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange. |

### Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                        | 27.5          | 55                 | 82.5         |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 12.5          | 25                 | 37.5         |
| Prácticas en aulas de informática       | 10            | 17.5               | 27.5         |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2.5           | 0                  | 2.5          |

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

### Metodoloxía docente

|                                         | Descrición                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                        | O profesor exporá os contidos teóricos da materia e exemplos ilustrativos                                                            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolveranse problemas e exercicios en clase e o alumno terá que resolver exercicios similares.                                      |
| Prácticas en aulas de informática       | Utilizaranse ferramentas informáticas para resolver exercicios e axudar a comprender os conceptos introducidos nas sesións maxistras |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                            | Descrición                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Os profesores atenderán as dúbidas dos alumnos persoalmente. Resolveranse dúbidas tanto de forma presencial (en horario de tutorías) como de forma non presencial por correo electrónico. |
| Prácticas en aulas de informática       | Os profesores atenderán as dúbidas dos alumnos persoalmente. Resolveranse dúbidas durante as sesións de aulas de informática, nas horas de tutorías e por correo electrónico.             |

### Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------|---------------|---------------------------------------|
|            |               |                                       |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | <p>Proba inicial: 1 pto. Resultados de aprendizaxe: Coñecer os conceptos básicos do cálculo diferencial nunha variable real.</p> <p>Proba intermedia dos temas 2 e 3: 1.5 ptos. Resultados de aprendizaxe: Coñecer os conceptos e técnicas básicas do cálculo diferencial nunha variable real e as súas aplicacións. Manexar as técnicas do cálculo diferencial para a procura de extremos e a aproximación local de funcións.</p> <p>Proba intermedia dos temas 4 e 5: 2.5 ptos. Resultados de aprendizaxe: Coñecer os conceptos e técnicas básicas do cálculo diferencial en varias variables reais e as súas aplicacións. Manexar os operadores diferenciais usuais da física matemática. Manexar as técnicas do cálculo diferencial para a procura de extremos e a aproximación local de funcións.</p> | 50 | C1 | D1<br>D5       |
| Prácticas en aulas de informática       | Resolución de exercicios; utilización dunha ferramenta informática para a resolución de exercicios, representacións gráficas, etc. Resultados de aprendizaxe: coñecer algún programa informático de cálculo simbólico e representación gráfica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10 | C1 | D1<br>D4<br>D5 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Realizarase un exame global ao final do cuadrimestre. Resultados de aprendizaxe: Coñecer os conceptos e técnicas básicas do cálculo diferencial nunha e varias variables reais e as súas aplicacións. Manexar os operadores diferenciais usuais da física matemática. Manexar as técnicas do cálculo diferencial para a procura de extremos e a aproximación local de funcións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 40 | C1 | D1<br>D5       |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota do exame final (**NEF**) puntuarase sobre 10. O alumno obtén unha nota de avaliación continua (**NEC**) resultado de sumar as notas do tres probas realizadas durante o curso. A nota final (**NF**) obtense mediante a seguinte fórmula:

$$NF = NEC + (10 - NEC) * NEF / 10.$$

Para a avaliación dos alumnos na convocatoria de xullo séguese a fórmula anterior, cambiando NEF pola nota dun novo exame final (mantense a nota de avaliación continua).

Calendario de exames:

- Convocatoria Fin de Carreira: 06/09/2016
- Convocatoria ordinaria 1º período: 20/12/2016
- Convocatoria extraordinaria xullo: 19/06/2017

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:  
<http://etseminas.webs.uvigo.es/cms/index.php?ide=57>

### Bibliografía. Fontes de información

James Stewart, **Cálculo. Conceptos y contextos**, Cuarta edición (2010),  
 Jerrold E. Marsden y Anthony J. Tromba, **Cálculo vectorial**, Quinta edición (2004),  
 R. Larson y B. H. Edwards, **Cálculo I y Cálculo II**, Novena Edición (2010),  
 Eduardo Liz, **Apuntes de cálculo diferencial en una y varias variables reales**, 2013,

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Matemáticas: Cálculo II/V09G310V01204

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G310V01103