



## 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 impartición | Castelán                                                                                                                                                                           |              |            |                    |
| Departamento          | Matemática aplicada II                                                                                                                                                             |              |            |                    |
| Coordinador/a         | García Lomba, Guillermo                                                                                                                                                            |              |            |                    |
| Profesorado           | Álvarez Vázquez, Lino José<br>García Lomba, Guillermo<br>Liz Marzán, Eduardo                                                                                                       |              |            |                    |
| Correo-e              | guille@dma.uvigo.es                                                                                                                                                                |              |            |                    |
| Web                   | http://fatic.uvigo.es                                                                                                                                                              |              |            |                    |
| Descrición 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 de titulación

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A1     | CEFB1 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.                               |
| B1     | CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.                                                                                                                                                                                                     |
| B4     | CG4 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.                                                                                    |
| B5     | CG5 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.                                                                                                |
| B10    | CG10 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. |

## Competencias de materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| CEFB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse 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. | A1                                    |
| CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.                                                                                                                                                                       | B1                                    |
| CG4 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.                                                      | B4                                    |

CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispor dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de procura de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.

B5

CG10 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

B10

## 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.                                                                                                                                                                                                                |
| Derivación de funcións dunha variable                              | Derivada dunha función nun punto.<br>Función derivada. Derivadas sucesivas.<br>Regra da cadea.<br>Derivación implícita.<br>Derivadas de funcións inversas.<br>Regra de L'Hopital.<br>Extremos relativos dunha función.<br>Estudo local da gráfica dunha función.<br>Método de Newton.<br>Polinomio de Taylor.                                                    |
| 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                        | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.                                                                                                                                                                                                                |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral. |
| Prácticas en aulas de informática       | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática.                                                                                                                                                                                    |

## Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|--------------|------------|

|                                         |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Enténdese por atención personalizada o tempo que cada profesor reserva para atender e resolverlle dúbidas ao alumnado en relación a unha materia concreta |
| Prácticas en aulas de informática       | Enténdese por atención personalizada o tempo que cada profesor reserva para atender e resolverlle dúbidas ao alumnado en relación a unha materia concreta |

| <b>Avaliación</b>                       |                                                                                                                        |               |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                         | Descrición                                                                                                             | Cualificación |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Proba inicial: 1 pto.<br>Proba intermedia dos temas 2, 3 e 4: 1.5 ptos.<br>Proba intermedia dos temas 5 e 6: 2.5 ptos. | 50            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Realizarase un exame global ó final do cuadrimestre.                                                                   | 50            |

### **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 das 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).

Fechas de exámenes:

- convocatoria ordinaria 1er período: 15 de decembro de 2014 ás 16:00 horas
- convocatoria extraordinaria de xullo: 23 de xuño de 2015 ás 16:00 horas
- convocatoria fin de carreira: 7 de outubro de 2014 ás 18:00 horas

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0>

### **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/V09G290V01204

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G290V01103