



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Cálculo I

|                        |                                                                                                                                                                                           |            |       |              |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura             | Matemáticas:<br>Cálculo I                                                                                                                                                                 |            |       |              |
| Código                 | V09G310V01104                                                                                                                                                                             |            |       |              |
| Titulación             | Grado en<br>Ingeniería de los<br>Recursos Mineros<br>y Energéticos                                                                                                                        |            |       |              |
| Descriptores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                             | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                        | 6                                                                                                                                                                                         | FB         | 1     | 1c           |
| Lengua<br>Impartición  | Castellano                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| 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>                                                                                                                                 |            |       |              |
| Descripción<br>general | El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera el dominio de las técnicas básicas del cálculo diferencial en una y varias variables reales y sus aplicaciones. |            |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| C1     | Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.                             |
| D1     | Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.                                                                                                                                                                                                |
| D4     | Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.                                                                               |
| D5     | Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.                                                                                         |
| D10    | Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc. |

## Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos en la materia                                                                                                                                                                    | Resultados de Formación<br>y Aprendizaje |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
| El alumnado deberá conocer los conceptos y técnicas básicas del cálculo diferencial en una y varias variables reales y sus aplicaciones                                                               | C1                                       | D1                    |
| El alumnado será capaz de manejar los operadores diferenciales usuales de la física matemática                                                                                                        | C1                                       | D1<br>D5              |
| El alumnado será capaz de manejar las técnicas del cálculo diferencial para la búsqueda de extremos y la aproximación local de funciones                                                              | C1                                       | D1                    |
| El alumnado será capaz de utilizar algún programa informático de cálculo simbólico para resolver problemas de cálculo diferencial, hacer representaciones gráficas y obtener aproximaciones numéricas | C1                                       | D1<br>D4<br>D5<br>D10 |

## Contenidos

|      |
|------|
| Tema |
|------|

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preliminares                                                       | Desigualdades.<br>Funciones.<br>Composición de funciones y funciones inversas.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Límites y continuidad de funciones de una variable                 | Límite de una función en un punto.<br>Continuidad.<br>Límites en infinito.<br>Cálculo de límites.<br>Teorema de los valores intermedios y aplicaciones.                                                                                                                                                                                                                     |
| Introducción a las funciones vectoriales                           | Funciones vectoriales de una variable. Curvas.<br>Campos escalares y vectoriales. Curvas de nivel.<br>Nociones básicas de topología en $\mathbb{R}^n$ .                                                                                                                                                                                                                     |
| Continuidad y cálculo diferencial de funciones de varias variables | Límites y continuidad de funciones de varias variables.<br>Derivadas parciales y plano tangente.<br>Diferenciabilidad.<br>Regla de la cadena.<br>Derivación implícita.<br>Vector gradiente y derivadas direccionales.<br>Derivadas parciales de orden superior.<br>Extremos locales y globales de un campo escalar.<br>Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange. |

### Planificación

|                                        | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|----------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral                       | 27.5           | 55                   | 82.5          |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 12.5           | 25                   | 37.5          |
| Prácticas en aulas de informática      | 10             | 17.5                 | 27.5          |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 2.5            | 0                    | 2.5           |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

|                                        | Descripción                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión magistral                       | El profesor expondrá los contenidos teóricos de la materia y ejemplos ilustrativos                                                            |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se resolverán problemas y ejercicios en clase y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares.                                           |
| Prácticas en aulas de informática      | Se utilizarán herramientas informáticas para resolver ejercicios y ayudar a comprender los conceptos introducidos en las sesiones magistrales |

### Atención personalizada

| Metodologías                           | Descripción                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Los profesores atenderán las dudas de los alumnos personalmente. Se resolverán dudas tanto de forma presencial (en horario de tutorías) como de forma no presencial por correo electrónico. |
| Prácticas en aulas de informática      | Los profesores atenderán las dudas de los alumnos personalmente. Se resolverán dudas durante las sesiones de aulas de informática, en las horas de tutorías y por correo electrónico.       |

### Evaluación

|                                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Prueba inicial: 1 pto. Resultados de aprendizaje: Conocer los conceptos básicos del cálculo diferencial en una variable real.                                                                                                                                                                                                                                                    | 50           | C1                                    | D1<br>D5 |
|                                        | Prueba intermedia de los temas 2 y 3: 1.5 ptos. Resultados de aprendizaje: Conocer los conceptos y técnicas básicas del cálculo diferencial en una variable real y sus aplicaciones. Manejar las técnicas del cálculo diferencial para la búsqueda de extremos y la aproximación local de funciones.                                                                             |              |                                       |          |
|                                        | Prueba intermedia de los temas 4 y 5: 2.5 ptos. Resultados de aprendizaje: Conocer los conceptos y técnicas básicas del cálculo diferencial en varias variables reales y sus aplicaciones. Manejar los operadores diferenciales usuales de la física matemática. Manejar las técnicas del cálculo diferencial para la búsqueda de extremos y la aproximación local de funciones. |              |                                       |          |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |    |                |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------|
| Prácticas en aulas de informática      | Resolución de ejercicios; utilización de una herramienta informática para la resolución de ejercicios, representaciones gráficas, etc. Resultados de aprendizaje: conocer algún programa informático de cálculo simbólico y representación gráfica.                                                                                                                                             | 10 | C1 | D1<br>D4<br>D5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se realizará un examen global al final del cuatrimestre. Resultados de aprendizaje: Conocer los conceptos y técnicas básicas del cálculo diferencial en una y varias variables reales y sus aplicaciones. Manejar los operadores diferenciales usuales de la física matemática. Manejar las técnicas del cálculo diferencial para la búsqueda de extremos y la aproximación local de funciones. | 40 | C1 | D1<br>D5       |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La nota del examen final (**NEF**) se puntuará sobre 10. El alumno obtiene una nota de evaluación continua (**NEC**) resultado de sumar las notas de las tres pruebas realizadas durante el curso. La nota final (**NF**) se obtiene mediante la siguiente fórmula:

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

Para la evaluación de los alumnos en la convocatoria de julio se sigue la fórmula anterior, cambiando NEF por la nota de un nuevo examen final (se mantiene la nota de evaluación continua).

Calendario de exámenes:

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

Esta información se puede verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

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

### Fuentes 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,

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas: Cálculo II/V09G310V01204

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G310V01103