



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais

|                       |  |        |       |              |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia               | Matemáticas:<br>Cálculo II e<br>ecuacións<br>diferenciais  |        |       |              |
| Código                | V12G380V01204  |        |       |              |
| Titulación            | Grao en<br>Enxeñaría<br>Mecánica   |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6  | FB     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán   |        |       |              |
| Departamento          | Matemática aplicada i  |        |       |              |
| Coordinador/a         | Cordeiro Alonso, Jose Maria<br>Cachafeiro Lopez, Maria Alicia<br>Martinez Brey, Eduardo  |        |       |              |
| Profesorado           | Cachafeiro Lopez, Maria Alicia<br>Cordeiro Alonso, Jose Maria<br>Martinez Brey, Eduardo<br>Martinez Martinez, Antonio  |        |       |              |
| Correo-e              | cordeiro@uvigo.es<br>ebrey@uvigo.es<br>acachafe@uvigo.es   |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://fatic.es">http://fatic.es</a>  |        |       |              |
| Descrición xeral      | (*) El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno conozca las técnicas básicas del cálculo integral, cálculo vectorial, ecuaciones diferenciales ordinarias y sus aplicaciones. |        |       |              |

## Competencias de titulación

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| A3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.   |
| A4     | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.   |
| A12    | FB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse 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     | CT1 Análise e síntese.  |
| B2     | CT2 Resolución de problemas.  |
| B6     | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.  |
| B9     | CS1 Aplicar coñecementos.   |
| B16    | CP2 Razoamento crítico.   |

## Competencias de materia

| Resultados previstos na materia   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |
|---|---------------------------------------|----|
| Comprender los conocimientos básicos del cálculo integral en varias variables                             | A3<br>A12                             | B1 |
| (*)Coñecer as principais técnicas de integración de funcións de varias *variables.                        | A3<br>A12                             | B1 |
| (*)Conocer los principales resultados del cálculo vectorial y aplicaciones.                               | A3<br>A12                             | B1 |
| (*)Adquirir los conocimientos básicos para la resolución de ecuaciones y sistemas diferenciales lineales. | A3<br>A12                             | B1 |

|  |           |                       |
|--|-----------|-----------------------|
| (*)Comprender la importancia del cálculo integral, cálculo vectorial y de las ecuaciones diferenciales para el estudio del mundo físico. | A12       | B9                    |
| (*)Aplicar los conocimientos de cálculo integral, cálculo vectorial y de ecuaciones diferenciales.                                       | A12       | B2<br>B6<br>B9<br>B16 |
| (*)Utilizar herramientas informáticas para resolver problemas de cálculo integral, cálculo vectorial y sus aplicaciones.                 | A12       | B2<br>B6<br>B9<br>B16 |
| (*)Utilizar herramientas informáticas para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.   | A4<br>A12 | B2<br>B6<br>B9        |

### Contidos

| Tema   |  |
|--|--|
| (*)Integración en varias variables.                  | (*)Curvas y superficies. Integración en el plano. Integración en el espacio. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral múltiple.   |
| (*)Cálculo vectorial                                 | (*)Integración de campos a lo largo de una curva. Integración de campos sobre una superficie. Teoremas clásicos del cálculo vectorial. Aplicaciones.   |
| (*)Ecuaciones diferenciales                          | (*)Conceptos generales. Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. |
| (*)Métodos numéricos para problemas de valor inicial | (*)Métodos de Euler y de Runge-Kutta.  |

### Planificación

|  | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                             | 30            | 60                 | 90           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios      | 17            | 35                 | 52           |
| Prácticas de laboratorio                     | 5             | 0                  | 5            |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 3             | 0                  | 3            |

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

### Metodoloxía docente

|   | Descrición  |
|---|---|
| Sesión maxistral                        | (*)El profesor expondrá en las clases teóricas los contenidos de la materia. Los alumnos tendrán textos básicos de referencia para el seguimiento de la asignatura. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*)El profesor resolverá problemas y ejercicios tipo y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias.                 |
| Prácticas de laboratorio                | (*)Se utilizarán herramientas informáticas para resolver ejercicios y aplicar los contenidos expuestos en las clases de teoría y problemas.                         |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                            | Descrición |
|---|------------|
| Prácticas de laboratorio                |            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios |            |

### Avaliación

|  | Descrición  | Cualificación |
|--|---|---------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios      | (*)El alumno realizará 3 pruebas escritas de una hora de duración. La primera de ellas será relativa al primer tema del programa y tendrá un peso del 10%, la segunda será relativa al segundo tema y tendrá un peso del 15% y la tercera será relativa al tercer tema con un peso del 15%. | 40            |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | (*)Se realizará un examen final sobre los contenidos de toda la materia.  | 60            |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

García, A., García, F., López, A., Rodríguez, G., de la Villa, A., **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**, 2006,

García, A., López, A., Rodríguez, G., Romero, S., de la Villa, A., **Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables**, 2002,

---

Simmons, G.F., **Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas**, 1993,

---

Zill, D.G., **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado**, 1997 (6ª edición),

---

Marsden, E., Tromba, A.J., **Cálculo Vectorial**, 2004,

---

Thomas, George B. Jr., **Cálculo de varias variables**, 2011 (12ª edición),

---

Larson, R., Edwards, B. H., **Cálculo 2 de varias variables**, 2010,

---

Quarteroni, A., Saleri, F., **Cálculo Científico con Matlab y Octave**, 2006,

---

Suárez, M.C, Vieites, A.M., **Cálculo Integral y Aplicaciones con Matlab**, 2004,

---

---

## **Recomendaciones**

---

### **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G380V01203

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

---