



## Guía docente

---

### Identificación de la asignatura

---

**Asignatura / Grupo:** 21009 – Cálculo Vectorial / 1

**Titulación:** Grado en Física – Primer curso

**Créditos:** 6

**Período de impartición:** Segundo semestre

---

### Contextualización

---

La materia Métodos Matemáticos de la Física está formada por una asignatura de formación básica (Cálculo Vectorial), cuatro asignaturas obligatorias (Ecuaciones Diferenciales I y II, Variable Compleja y Espacios de Funciones), y una asignatura optativa (Cálculo Tensorial y Grupos). Esta guía docente es de la asignatura Cálculo Vectorial, que se imparte en el segundo semestre de primer curso.

---

### Competencias

---

#### Específicas

\* Demostrar, poseer y comprender conocimientos de técnicas y métodos matemáticos, en un nivel que permita una formulación avanzada de las teorías físicas y la resolución de problemas de manera eficiente.

#### Genéricas

\* Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas de física.

#### Transversales

\* Motivación por la calidad.



## Guía docente

### Básicas

\* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante debe haber alcanzado al finalizar el grado en el enlace siguiente: [http://estudis.uib.es/es/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.es/es/grau/comp_basiques/).

## Contenidos

---

### Contenidos temáticos

#### Parte 1. Operaciones básicas de vectores en el espacio euclidiano

Producto escalar, producto vectorial y producto triple. Propiedades de las operaciones básicas. Aplicaciones (incluye cálculos de distancias entre rectas y planos, áreas de paralelogramos y volúmenes de paralelepípedos). Notación con la delta Kroneckeri el símbolo de Levi-Civita.

#### Parte 2. Funciones vectoriales y curvas

Funciones vectoriales para la descripción de curvas en dos y tres dimensiones en forma paramétrica. Límite, continuidad y derivación de funciones vectoriales. Cálculo de los vectores tangente y normal en un punto de una curva en dos y tres dimensiones. Cálculo del vector binormal en un punto de una curva en tres dimensiones. Aplicaciones (incluye la determinación de la recta tangente en un punto de una curva y del plan ósculo en un punto de una superficie). Cálculo de la curvatura. Cálculo de la longitud de un arco de curva.

#### Parte 3. Funciones de varias variables

Funciones de varias variables en dos y tres dimensiones y su representación. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Diferencial (incluye la relación con la propagación de errores experimentales). Derivada direccional. El vector gradiente. Plano tangente y vector normal a una superficie. Serie de Taylor de una función de dos y tres variables. Integración doble y triple.

#### Parte 4. Análisis vectorial

Campos vectoriales. Nabla. Gradiente, divergencia y rotacional en coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. Integral de línea y campos conservativos. Teorema de Green. Superficies en forma paramétrica. Integrales de superficie. Flujo. Cambios de variables en las integrales. Jacobiano. Teorema de la divergencia. Teorema de Stokes.

---