



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

v. 2.11

## Operadores tensoriales y diferenciales

CÓDIGO: 16202

Ingeniero Industrial (en extinción)  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza

**Departamentos:**  
Matemática Aplicada

**Áreas:**  
Matemática Aplicada

**Curso:** 1  
**Duración:** 1º cuatrimestre  
**Carácter:** Obligatoria  
**Tipo:** Teórica Práctica  
**Idioma:** Español

**Horas teóricas:** 3  
**Horas prácticas:** 15  
**Créditos UZ:** 4,5  
**Créditos ECTS:** 3,6

Oferta de plazas de libre elección:  
**Propia Titulación:** No  
**Otras Titulaciones:** No  
**y/u:**  
**Otros Centros:** No  
**Nº Plazas optativas:**

Objetivos y Programa

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

### Objetivos

Conocer los conceptos de: Norma, distancia, abierto, cerrado, entorno, sucesión convergente y sucesión de Cauchy. Conocer, distinguir y aplicar los conceptos de convergencia y continuidad local y uniforme. Conocer el problema de aproximación. Aplicar la fórmula de Taylor, manejar series numéricas de funciones y de potencias. Resolver ecuaciones de forma aproximada. Entender, interpretar y aplicar los conceptos de diferencial primera y segunda. Aplicar la regla de la cadena. Conocer los teoremas de la función implícita y de la función inversa. Saber calcular extremos de funciones. Entender el concepto de integral, integral impropia e integral paramétrica. Conocer las funciones de Euler. Saber aplicar el cambio de variable y calcular integrales dobles y triples. Conocer los conceptos fundamentales de teoría de curvas y superficies. Saber calcular integrales de línea y de superficie. Conocer los operadores diferenciales. Conocer y aplicar los teoremas integrales.

### Programa

1. Números reales. Sucesiones y series numéricas.
2. Funciones de una variable: Cálculo diferencial e integral. Integrales impropias.
3. Sucesiones y series de funciones. Series de potencias. Serie de Taylor.
4. Funciones de varias variables: Continuidad y diferenciabilidad.
5. Extremos.
6. Integrales paramétricas.
7. Integración en  $\mathbb{R}^n$ .
8. Curvas. Integrales de línea.
9. Superficies. Integrales de Superficie.
10. Coordenadas curvilíneas. Operadores diferenciales.
11. Teoremas integrales.
12. Introducción al Cálculo Tensorial.

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Suma aproximada de series.
2. Resolución aproximada de ecuaciones.
3. Aproximación.
4. Integración.
5. Sucesiones y series de funciones.
6. Extremos.
7. Curvas y superficies.

### Evaluación

Una prueba teórico-práctica (66'6% de la calificación final) y otra de prácticas de laboratorio (33'3% de la calificación final).