

Programa de Ampliación de Cálculo

Asignatura de 6 créditos del Máster en Ingeniería Industrial (ETSII)

Primer semestre del Perfil II.

Módulo I. Análisis de funciones de una variable. Aspectos computacionales.

- Revisión de los conceptos del cálculo diferencial e integral.
- Interpolación y aproximación de funciones.
- Integración numérica.

Módulo II. La integral múltiple.

- Construcción.
- Integración reiterada: Teorema de Fubini.
- Cambios de variable.
- Aplicaciones.
- Cálculo numérico de integrales múltiples.

Módulo III. Integrales curvilíneas y de superficie. Teoría de campos.

- Curvas e integral curvilínea. Tratamiento numérico.
- Superficies e integrales de superficie. Tratamiento numérico.
- Gradiente, divergencia, rotacional y laplaciano.
- Campos conservativos. Potencial escalar.
- Campos solenoidales. Potencial vector.

Módulo IV. Los teoremas del cálculo integral. Aplicaciones.

- Los teoremas de Green, de Gauss y de Stokes.
- Fórmulas de Green.
- Interpretación física de gradiente, divergencia y rotacional.
- Modelos en derivadas parciales de problemas de ingeniería. Formulación débil.
- Campos vectoriales dependientes del tiempo.

Módulo V. Tratamiento computacional de problemas de ingeniería: algunas herramientas adicionales.

- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales.
- Mínimos cuadrados lineales y no lineales.
- Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Optimización. Nociones básicas.
