

Plan 469 Grado en Física

Asignatura 45742 FÍSICA COMPUTACIONAL

Grupo 1

Presentación

Introducción a los sistemas operativos. Estructuras de datos y algoritmos. Programación en lenguaje de medio o alto nivel. Aplicaciones a representación gráfica de funciones, evaluación de funciones, interpolación, solución numérica de ecuaciones lineales y no lineales, tratamiento de datos, ajustes lineales y no lineales, optimización y solución numérica de ecuaciones diferenciales. Método de Montecarlo. Técnicas elementales de simulación. Aplicaciones más usuales de cálculo y de control.

Programa Básico

Objetivos

- Entender las labores que desempeña un sistema operativo.
- Manejar un lenguaje de programación de nivel medio (como el C).
- Ser capaz de elaborar programas de evaluación de funciones y de solución de ecuaciones.
- Conocer el método de Montecarlo.
- Ser capaz de ajustar un conjunto de datos a una función de una variable real preestablecida.

Programa de Teoría

- Parte I. Programación:
 - Tema 1. ¿Qué es un programa de ordenador? ¿Qué es un sistema operativo?
 - Tema 2. Lenguajes de programación: intérprete y compilador.
 - Tema 3. Codificaciones numéricas y caracterización de errores numéricos.
 - Tema 4. Estructuras de datos. Modelos de memoria.
 - Tema 5. Sentencias de control.
 - Tema 6. Manejo de memoria.
 - Tema 7. Manejo de conjuntos de datos.
 - Tema 8. Manejo de señales.

-
- Parte II. Métodos numéricos:
 - Tema 9. Solución de ecuaciones lineales.
 - Tema 10. Métodos lineales de ajustes de datos experimentales.
 - Tema 11. Solución de ecuaciones no lineales.
 - Tema 12. Raíces de polinomios.
 - Tema 13. Números pseudoaleatorios. Método de Montecarlo.
 - Tema 14. Manejo de gráficos.
 - Tema 15. Métodos no lineales de ajustes de datos experimentales.
 - Tema 16. Cálculo e interpolación de funciones.
 - Tema 17. Integración numérica
 - Tema 18. Solución numérica de ecuaciones diferenciales.

 - Parte III. Simulación de procesos físicos:
 - Tema 19. Simulación de procesos físicos.
-

Programa Práctico

Evaluación

Combinación ponderada de evaluación continuada con prueba final de examen. Se realizarán dos exámenes: el primero al finalizar el primer cuatrimestre (30% de la calificación final) y el segundo al finalizar el segundo cuatrimestre (50% de la calificación final). El restante 20% de la calificación se obtendrá mediante la valoración del trabajo del alumno durante el curso. En la convocatoria extraordinaria, la calificación se corresponderá al 100% con la del examen de dicha convocatoria.

Bibliografía
