FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34241
Nombre	Informática
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2024 - 2025

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1105 - Grado en Física	Facultad de Física	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1105 - Grado en Física	5 - Informática	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
FUERTES SEDER, ARIADNA	240 - Informática
GRIMALDO MORENO, FRANCISCO	240 - Informática

RESUMEN

Se trata de una asignatura considerada de formación básica de 6 créditos ECTS de duración cuatrimestral ubicada en el primer curso, primer cuatrimestre de la titulación por lo que no hay relación con otras materias previas de la titulación pero sí con el resto de materias dado que debe asentar las bases para que el estudiante sea capaz de servirse del ordenador en la resolución de problemas conociendo sus usos potenciales y sus limitaciones.

El objetivo de esta materia consiste en proporcionar al estudiante una formación básica en Informática como herramienta que le permita abordar posteriormente problemas progresivamente más complejos, tanto desde el punto de vista analítico como numérico, y realizar análisis de datos experimentales obtenidos en los diferentes laboratorios de la titulación.

Por tanto, se trata de que el estudiante consiga un conocimiento suficiente del diseño de algoritmos mediante programación estructurada, así como de las estructuras de datos fundamentales.

En lo que se refiere a la parte práctica, en esta asignatura se tratará de que el alumno adquiera habilidades de desarrollo de programas en un lenguaje de programación estructurado de propósito general y uso extendido y que adquiriera las nociones básicas para poder utilizar las herramientas de computación simbólica y métodos numéricos que necesitarán en otras materias de la titulación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Es aconsejable tener experiencia en el manejo de ordenadores personales, sistemas operativos y en el uso de programas informáticos básicos (como por ejemplo algún procesador de textos u hoja de cálculo).

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1105 - Grado en Física

- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos, apoyándose en dichos conocimientos.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- Resolución de problemas: Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una percepción de las situaciones que son físicamente diferentes pero que muestran analogías, permitiendo, por lo tanto, el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- Modelización y resolución de problemas: Ser capaz de identificar los elementos esenciales de un proceso/situación y de establecer un modelo de trabajo del mismo. Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable. Pensamiento crítico para construir modelos físicos.
- Resolución de problemas y destrezas informáticas: Ser capaz de interpretar cálculos de forma independiente, incluso cuando sea necesario un pequeño PC o un gran ordenador, incluyendo el desarrollo de programas de software.
- Capacidad de aprendizaje: Ser capaz de iniciarse en nuevos campos de la Física y de la ciencia y tecnología en general, a través del estudio independiente.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Tener un conocimiento básico sobre la estructura interna de un ordenador tanto en el ámbito físico (CPU, memoria,...) como en el ámbito lógico (sistema operativo, programas,...), de manera que se pueda comprender el funcionamiento interno del ordenador.
- Tener una visión general de los lenguajes de programación: programación estructurada, orientación a objetos,…
- Aprender a usar la programación como herramienta básica para el trabajo científico y conocer la representación digital de los tipos de variables numéricas.
- Conocer los tipos de datos, variables, constantes, estructuras de control y estructuras de datos que tienen los lenguajes de programación procedurales para desarrollar programas.
- Usar el paradigma de programación procedural para resolver problemas mediante un ordenador.
- Aprender a codificar algoritmos sencillos en un lenguaje de programación estructurado.
- Introducción en la programación básica mediante un lenguaje de alto nivel (C, C++,..) y así conocer los detalles concretos de programación vistos en el módulo teórico (tipos de datos, variable, etc.) y practicar las diferentes estructuras de control, el uso de funciones para realizar un tratamiento modular de los problemas.
- Usar el sistema operativo y conocer sus posibilidades.
- Tener un conocimiento básico de paquetes integrados de software matemático de interés en Física así como en la utilización de programas básicos de tratamiento de los datos experimentales (por ejemplo, Matlab).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción

Conceptos básicos.
Estructura interna del computador: unidad de control, unidad aritmético-lógica, unidad de almacenamiento, unidad de entrada y unidad de salida.
Lenguajes y paradigmas de programación: lenguajes procedurales y lenguajes declarativos.
Sistema operativo.

2. Algoritmos y programas

Concepto de algoritmo.
Resolución de problemas mediante algoritmos.
Análisis del problema.
Diseño del algoritmo: diseño descendente o modular y refinamiento por pasos.
Representación de algoritmos: pseudocódigo y organigramas o diagramas de flujo.
Tipos de datos simples.
Estructuras de control: estructuras secuenciales, estructuras repetitivas, estructuras selectivas.
Programación modular.
Introducción a la recursividad.

3. Aritmética y representación de la información en el ordenador

Sistemas de numeración.
Conversión entre los diferentes sistemas de numeración (binario, octal, hexadecimal y decimal)
Operaciones aritméticas y lógicas.
Representación de la información en el ordenador: datos alfanuméricos, enteros y reales.
Aritmética en coma flotante.

4. Tipos y estructuras de datos

Concepto de dato estructurado.
Tipos de datos estructurados.
Estructuras de datos contiguas: vectores, matrices, cadenas de caracteres y estructuras (o registros).
Punteros y estructuras de datos dinámicas.
Introducción a las estructuras lineales enlazadas: listas enlazadas.

5. Archivos

Ficheros: definición y conceptos.
Organización física y organización lógica.
Operaciones sobre ficheros: creación, apertura y cierre. Lectura y escritura.

6. PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE INFORMATICA

1 Introducción a la programación. Estructura de un programa.
2 Tipos de datos: simple, constantes y variables. Operadores aritméticos, funciones de entrada y salida de datos.
3 Operadores relacionales y lógicos. Estructuras de control selectivas
4 Estructuras de control repetitivas
5 Programación modular. Implementación de funciones. Librerías de funciones
6 Vectores y matrices
7 Cadenas y registros

8 Funciones para el manejo de ficheros
9 Programa final
10 Introducción al uso paquetes integrados de software matemático de interés en Física (Matlab)

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en aula informática	30,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	15,00	0
Elaboración de trabajos individuales	25,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases de teoría	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	15,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Docencia presencial 40%:

Clases teórico prácticas: Se abordan los aspectos conceptuales y formales de la materia y la resolución de problemas o casos como aplicación de los conceptos teóricos. Se basan principalmente en la lección magistral dialogada y el uso de herramientas docentes como representación gráfica de soluciones, proyección de presentaciones, programas de cálculo, etc.

Sesiones de laboratorio en el Aula de Informática: Manejo de paquetes informáticos estándares, realización y ejecución de programas en los que se codifican algoritmos sencillos. Resolución de dudas surgidas al enfrentarse a los conceptos teóricos, a la resolución de problemas y a la realización de programas. Refuerzo de aspectos en los que se encuentran mayores dificultades, y verificación del progreso del estudiante en la materia, asociado a una componente de evaluación continua.

Trabajo personal del estudiante 60%:

- Estudio de los fundamentos teóricos.

- Resolución de problemas, cuestiones tipo test, y trabajos (individualmente o en grupo).

- Realización de ejercicios mediante ordenador, interpretación, conclusiones y realización de memorias para su comunicación.

- Tutorías individuales: consultas puntuales del estudiante al docente sobre dudas y dificultades encontradas en el estudio y en la resolución de problemas, o discusión sobre temas de interés, bibliografía, etc.

EVALUACIÓN

Los sistemas de evaluación son los siguientes:

El trabajo que se espera que los alumnos realicen lo podemos clasificar en 2 tipos:

1. Trabajo autónomo de auto-aprendizaje.

2. Trabajo supervisado.

1.- El trabajo autónomo de auto-aprendizaje consiste en las actividades que el alumno realiza fuera del horario de docencia, de manera independiente o dirigida por el profesor, y que está orientado a adquirir conocimientos, capacidades y destrezas de forma autodidacta. Principalmente serán actividades que el profesor indique que se deben realizar durante el curso (lecturas recomendadas, realización de problemas, investigación de ciertos temas, etc.) pero que no serán evaluadas directamente (calificadas) por el profesor, aunque tendrán incidencia en otras actividades que sí que serán evaluadas y calificadas por el profesor. No obstante, estas actividades podrán ser revisadas en las tutorías a petición de los alumnos.

2.- El trabajo supervisado consiste en todas las actividades que realizará el alumno a petición del profesor y que éste monitorizará para evaluar el grado de superación de la asignatura. Estos trabajos serán problemas o actividades prácticas individuales que se realizarán en el aula de informática.

Las características de estos trabajos son:

• Que serán evaluados por el profesor.

• Tendrán fecha de entrega, o se realizarán de manera presencial en el momento de ser planteadas.

• Serán de realización obligatoria por parte del alumno para la aplicación de la evaluación continua.

Dentro de estos trabajos se encontrarán un conjunto de pruebas objetivas individuales que consistirán en la resolución de un problema sencillo mediante la programación de un algoritmo informático. (N_p_presencial).

Además, los alumnos tendrán una nota de prácticas correspondiente a las prácticas realizadas en el laboratorio y al trabajo o proyecto final propuesto. (N_continua).

Al finalizar el curso se realizará un examen escrito que abarcará tanto los conocimientos teóricos como prácticos. Con este examen se evaluará, por una parte, la comprensión de los aspectos teórico-conceptuales y el formalismo asociado, tanto de forma general como a través de cuestiones o casos particulares sencillos. Y por otra parte, se valorará la capacidad de resolución de problemas aplicando el formalismo, así como la capacidad crítica respecto a los resultados obtenidos. En ambas partes se valorarán una correcta argumentación y una adecuada justificación. (N_examen).

En primera convocatoria, la calificación final se obtendrá mediante la siguiente ponderación de las distintas actividades y pruebas:

Nota Final = 35% N_p_presencial + 15% N_continua + 50% N_examen

Hará falta sacar un 4 en el examen para poder promediar y un 5 o más como nota final para aprobar.

En segunda convocatoria sólo se tendrá en cuenta el examen realizado, el cual constará de una parte escrita y otra en el aula de informática (50% cada parte), aunque existe la posibilidad de considerar las notas de las partes aprobadas en primera convocatoria si el profesor lo considerara oportuno.

REFERENCIAS

Básicas

- [A. Tucker, W. Bradley (1994)]. Fundamentos de informática. (MacGraw Hill).
- [W. Savitch (2000)]. Resolución de problemas con C++. El objetivo de la programación (Prentice-Hall)
- [L. Joyanes (2000)]. Programación en C++: Algoritmos, estructuras de datos y objetos (MacGraw Hill).

Complementarias

- [L. Joyanes, I. Zahonero (2001)]. Programación en C: Metodología, algoritmos y estructuras de datos (MacGraw Hill)
- [H.M. Deitel, P.J. Deitel (1995)]. Como programar en C/C++. (Prentice Hall).
- [F. Virgós Bel, J. Segura Casanovas (2008)]. Fundamentos de informática : [en el marco del espacio europeo de enseñanza superior] (McGraw-Hill/Interamericana de España)