

Grado en Matemáticas

27003 - Informática I

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 9.0

Información básica

Profesores

- **Ángel Ramón Francés Román** afrances@unizar.es

- **Ricardo López Ruiz** rilopez@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Seguir las explicaciones de clase, trabajar los problemas propuestos, realizar las prácticas y trabajos estipulados, contribuir al blog de la asignatura, aprovechar las tutorías y preparar adecuadamente las pruebas voluntarias y los exámenes obligatorios.

Actividades y fechas clave de la asignatura

- Contaje a final de curso del listado de contribuciones al blog.
 - Entrega de un trabajo en grupo (wiki) antes del fin de curso.
 - Realización durante el curso de 2 pruebas prácticas en laboratorio y una prueba escrita.
 - Realización del examen escrito correspondiente a la convocatoria oficial.
-

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:**
 - Utiliza el formalismo matemático para el diseño y verificación de programas informáticos.
- 2:**
 - Implementa algoritmos en un lenguaje de programación estructurada.
- 3:**
 - Evalúa los resultados obtenidos y obtiene conclusiones después de un proceso de cómputo.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Introducción a los elementos básicos de la computación, combinando la práctica de una programación estructurada con el aprendizaje gradual de un lenguaje de programación a través de la implementación de problemas de dificultad creciente. Análisis progresivo y sistemático de los fundamentos de una correcta metodología de la programación.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Se trata de una asignatura de formación básica dentro del Grado de Matemáticas que pretende dotar al alumno de la capacidad de análisis efectivo y las herramientas necesarias para poder programar un problema, desde el aspecto formal de su modelización hasta el resultado concreto de su implementación y su viabilidad práctica.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta materia está encuadrada en el módulo de Informática y precede a la de Informática II que introduce la Programación Orientada a Objetos y las de Bases de Datos I y II que preparan para diseñar y gestionar bases de datos, dentro del mismo módulo. La metodología adquirida y las herramientas asimiladas también servirán en general como punto de apoyo para poder implementar y computar, y así poder trabajar desde un punto de vista más práctico, problemas de otras materias que tienen un enfoque más teórico y formal, tal como las de los bloques de Análisis y Ecuaciones diferenciales, o aquellas que directamente tienen una aplicación más directa tales como las de los módulos de Cálculo científico y Simulación numérica.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** • Desenvolverse en el manejo de los objetivos descritos (Ver apartado “Resultados de Aprendizaje”).
- 2:** • Distinguir ante un problema lo que es sustancial de lo que es accesorio, formular conjeturas y razonar para confirmarlas o refutarlas, identificar errores en razonamientos incorrectos, etc.
- 3:** • Trabajar en equipos, tanto interdisciplinares como restringidos al ámbito de las matemáticas, participando en las discusiones que se generen.
- 4:** • Utilizar aplicaciones informáticas con distintos tipos de software científico para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
- 5:** • Desarrollar algoritmos y programas que resuelvan problemas matemáticos, utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Proporcionan una formación de carácter básico dentro del Grado de Matemáticas (ver Contexto y sentido de la asignatura en la titulación) y dotan al alumno de una metodología secuencial aplicable y exportable a otras disciplinas.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:**
 - Realización de las prácticas: peso del 10%. Contribuciones al blog de la asignatura: peso del 10%. Trabajo en grupo: peso del 10%. Examen final de la convocatoria oficial: peso del 70%.
 - 2:**

Sin menoscabo del derecho que, según la normativa vigente, asiste al estudiante para presentarse y, en su caso, superar la asignatura mediante la realización de una prueba global.
-

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Sesiones teóricas donde se presentará gradualmente la materia al grupo completo.
- Sesiones prácticas de problemas donde se aplicará la teoría explicada.
- Sesiones de laboratorio en grupos pequeños donde se implementará en máquina y pondrá en práctica los conocimientos adquiridos.
- Trabajo personal que se explicitará en las contribuciones al blog de la asignatura.
- Trabajo en grupo a realizar durante de curso.

En cualquiera de los casos, el método empleado será el Aprendizaje basado en Problemas.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:**
 - Sesiones teóricas, prácticas y de laboratorio según programadas en calendario oficial.
 - Tutorías a determinar y consensuar con el grupo completo.
 - Bibliografía, material suplementario y blog de la asignatura que se indicarán al principio de curso.
 - Trabajo personal y en grupo donde los alumnos pueden mostrar su creatividad y su iniciativa personal.

- 2:**
 - Bibliografía:

(1) "Problemas resueltos de Programación en Lenguaje C" (Libro de ejercicios)

F. García, A. Calderón, J. Carretero, J. Fernández & J.M. Pérez

Ed. Thomson

(2) "C: Manual de referencia" (Texto muy claro ; Muchos ejemplos de código en C)

H. Schildt

Ed. Osborne/McGraw-Hill

(3) "Programación estructurada en C" (Libro de apoyo)

J.R. García-Bermejo

Ed. Pearson

(4) "El Lenguaje de Programación C" (Un clásico de la materia)

B.W. Kernighan & D.M. Ritchie (Creadores del lenguaje C)

Ed. Prentice-Hall

(5) "Fundamentos de Informática y Programación en C" (Texto complementario-1)

D.R. Llanos Ferraris

Ed. Paraninfo

(6) "Fundamentos de Programación" (Texto complementario-2)

J.A. Cerrada Somolinos & M.E. Collado Machuca

Ed. Universitaria Ramón Areces

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La planificación lineal de las enseñanzas seguirá este hilo temático:

- Fundamentos de programación. Representación binaria
- Tipos de datos, variables y operadores
- Sentencias de control
- Punteros. Reserva dinámica de memoria
- Arrays y cadenas
- Subprogramas. Funciones
- Registros. Estructuras
- Ficheros. E/S por archivos
- Diseño de programas. Proyectos
- Recursividad. Algoritmos de ordenación y búsqueda

donde cada una de estas unidades temáticas tomará en media 1.5 semanas de explicación, y cada una de ellas llevará asociada la práctica correspondiente en laboratorio.

Para llevar a cabo este programa se dispondrá del siguiente reparto temporal de las enseñanzas:

- Sesiones teóricas de 2.5 horas semanales.
- Sesiones prácticas de problemas de 1.5 horas semanales.
- Sesiones de laboratorio de 2 horas semanales.

Los trabajos se presentarán tal como se indica en el punto 1 en el apartado 'Fechas e Hitos Clave de la Asignatura'.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Cerrada Somolinos, José Antonio. Fundamentos de programación / José A. Cerrada Somolinos, Manuel E. Collado Machuca . Madrid : Editorial universitaria Ramón Areces : UNED, D.L. 2010
- García-Bermejo, J.R.. Programación estructurada en C. Pearson
- Kernighan, Brian W.. El lenguaje de programación C / Brian W. Kernighan, Dennis M.Ritchie ; traducción, Nestor Gómez Muñoz ; revisión técnica, David Frid . 2a. ed. México [etc.] : Prentice-Hall Hispanoamericana, cop.1991
- Llanos Ferraris, Diego Rafael. Fundamentos de informática y programación en C / Diego R. Llanos Ferraris . Madrid : Paraninfo, 2010
- Problemas resueltos de programación en lenguaje C / Félix García Carballeira...[et al.] . - 1^a ed., 2^a reimp. Madrid : Thomson, 2004
- Schildt, Herbert. C manual de referencia / Herbert Schildt ; traducción Luis Hernandez Yañez ; revisión técnica Antonio Vaquero Sanchez . - 4a. ed. Madrid [etc.] : Osborne McGraw-Hill, D.L. 2000