

Programación

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 24-09-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: SESMERO LORENTE, MARIA PAZ

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

No hay requisitos previos para la asignatura

OBJETIVOS

Competencias genéricas

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de organización y planificación
3. Capacidad para aplicar el conocimiento en la práctica
4. Habilidades básicas de manejo de un ordenador
5. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
6. Habilidades básicas de trabajo en equipo

Competencias específicas

+ Cognitivas

- Comprender el papel de la informática y la programación en la profesión del Ingeniero Industrial.
- Describir los fundamentos del hardware de un ordenador: su estructura funcional y asociar la ejecución de una instrucción o programa a los componentes básicos del ordenador.
- Describir los conceptos de algoritmo, programa, instrucción, y lenguaje de programación.
- Describir los fundamentos del software de un computador: sistemas operativos, tipos de programas, programas traductores.
- Comprender los conceptos de variable, constante, operador y expresión, así como los diferentes tipos de operadores que existen en el lenguaje C.
- Describir la estructura de un programa en el lenguaje de programación C.
- Conocer las diferentes composiciones algorítmicas básicas: secuencial, alternativa e iterativa.
- Conocer el concepto de función y el uso de parámetros.
- Describir las funciones de lectura y escritura de datos en el lenguaje de programación C. Relacionar las funciones de entrada y salida de datos con las funciones de librería.
- Comprender los principios de la programación modular y estructurada, así como los conceptos de abstracción de datos y abstracción de procedimientos.
- Comprender el concepto de tipo de dato complejo, y conocer los tipos array, registro (estructura) y cadena de caracteres.
- Conocer los algoritmos básicos de búsqueda y ordenación.
- Comprender los fundamentos de la asignación básica de memoria
- Conocer el concepto de estructuras externas de datos (ficheros y bases de datos) y las herramientas básicas para su manejo.
- Conocer la sintaxis del lenguaje de programación C.
- Conocer los principales programas con aplicación en ingeniería

+Procedimentales

- Saber utilizar las funciones básicas de un ordenador personal
- Ser capaz de plantear y resolver problemas de mediana complejidad que se presentan en la ingeniería mediante el diseño de algoritmos y programas informáticos en lenguaje C.
- Tener capacidad para seleccionar las estructuras de datos más adecuadas para la resolución de un problema
- Adquirir un buen estilo de programación, diseñando programas eficientes, bien organizados y bien documentados
- Capacidad de comprender el funcionamiento de programas escritos por otros programadores y captar su estructura general
- Saber utilizar un entorno integrado de desarrollo para la escritura, compilación y depuración de un programa.

- Utilizar las funciones de librería más comunes

Actitudinales

- Resolver problemas de forma sistemática y a la vez creativa
- Motivación por el logro y la calidad de los programas realizados en la asignatura

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1. Introducción a la informática y la programación

- 1.1. Informática y ordenadores. Evolución histórica
- 1.2. Representación de la información en los ordenadores
- 1.3. Algoritmos y programas.
 - 1.3.1. Concepto de Algoritmo y Programa
 - 1.3.2. Herramientas para el diseño de algoritmos.
- 1.4. La Informática en la profesión del ingeniero industrial

Tema 2. Arquitectura del Ordenador: Hardware y Software

- 2.1. Soporte Lógico: Software:
 - 2.1.1. Lenguajes de programación: Clasificación.
 - 2.1.2. Traductores de lenguajes: Compiladores e intérpretes.
 - 2.1.3. Sistemas operativos.
- 2.2. Soporte Físico: Hardware.
 - 2.2.1. Arquitectura Interna
 - 2.2.2. Ejecución de instrucciones por el procesador
 - 2.2.3. Periféricos
 - 2.2.4. Redes de ordenadores e Internet.

Tema 3. Elementos básicos del lenguaje C

- 3.1. Introducción al lenguaje C
- 3.2. Estructura general de un programa en C
- 3.3. Variables y constantes. Asignación.
- 3.4. Tipos de datos simples en C
- 3.5. Operadores, expresiones e instrucciones
- 3.6. Tipos de operadores: aritméticos, relacionales y lógicos
- 3.7. El tipo puntero
- 3.8. Operaciones de entrada/salida

Tema 4. Estructuras de control.

- 4.1. Introducción
- 4.2. Estructuras de control alternativas:
 - 4.2.1. if-else
 - 4.2.2. switch
- 4.3. Estructuras de control repetitivas (bucles)
 - 4.3.1. for
 - 4.3.2. while
 - 4.3.3. do-while
- 4.4. Anidamiento de estructuras de control.

Tema 5. Funciones

- 5.1. El concepto de Subprograma. Programación Modular.
- 5.2. Declaración y Definición de una función
- 5.3. Llamada a una función
- 5.4. Paso de parámetros por valor y por referencia
- 5.5. Ámbito de declaración de variables. Visibilidad
- 5.6. Bibliotecas de funciones y bibliotecas estándar en C

Tema 6. Tipos de datos estructurados

- 6.1. Tipos estructurados frente a tipos simples.
- 6.2. Arrays
 - 6.2.1. Declaración y uso de arrays
 - 6.2.2. Arrays como parámetros de funciones
 - 6.2.3. Cadenas de caracteres
- 6.2. Estructuras de datos definidas por el usuario
 - 6.2.1. Uso y declaración de estructuras
 - 6.2.2. Arrays de estructuras
 - 6.2.3. Estructuras como parámetros de una función

Tema 7. Algoritmos de búsqueda, ordenación y mezcla

7.1. Búsqueda

7.2. Ordenación

7.3. Mezcla

Tema 8. Otros temas de informática y programación.

8.1. Almacenamiento externo de datos: Ficheros y bases de datos.

8.2. Gestión dinámica de memoria

8.3. Programas con aplicación en ingeniería

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases Magistrales (on-line):

En estas clases, impartidas en grupos grandes, se presentará la materia del programa, orientada a adquirir las competencias cognitivas de la asignatura.

Clases de Ejercicios

En estas clases, impartidas en grupo pequeño, se realizarán ejercicios y problemas. Están orientadas fundamentalmente a la adquisición de las competencias procedimentales y actitudinales de la asignatura.

Clases de Laboratorio (on-line)

Estas clases se impartirán también en grupos pequeños, en los laboratorios informáticos. Las competencias trabajadas serán las mismas que en las clases de ejercicios.

Tutorías individuales

Permitirán al alumno consultar individualmente con el profesor dudas concretas sobre la materia del programa y los ejercicios propuestos.

Trabajo personal del alumno

El trabajo personal del alumno se podrá realizar de forma individual o colectiva y es una parte esencial de la preparación de la asignatura. Estará orientado tanto a estudiar los contenidos presentados en las clases magistrales como a realizar los ejercicios y prácticas de laboratorio, revisando después las soluciones propuestas por los profesores para detectar y corregir los posibles fallos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua: Cuatro partes

Prueba 1. Ejercicio sobre los Temas 3, 4, 5 y parte del 6. (Elementos básicos del lenguaje C, Estructuras de control, Funciones y Tipos de datos estructurados- solo arrays)

Consistirá en un problema de programación en C

Valor: 20% de la nota final

Prueba 2. Evaluación de los Temas 3, 4, 5, 6 y 7

Consistirá en un problema de programación en C o un Test

Valor 20% de la nota final

Prueba 3. Consistirá en la evaluación de algunos ejercicios cortos presentados por el alumno

Valor 10% de la nota final

Prueba 4. Consistirá en la evaluación de conceptos mediante test dinámicos.

Valor: Contribuirá con un 10% adicional sobre la nota de EC

Examen final

Valor: 50% de la nota final

Constará de los siguientes apartados:

- Un test que abarcará todo el temario de la asignatura. Será de respuesta múltiple con cuatro respuestas posibles de las que sólo una es correcta y con penalización de un tercio del valor de la pregunta en caso de que sea incorrecta. Buscará evaluar el grado de manejo de los conceptos básicos de la asignatura alcanzado por el alumno.
- Uno o Dos ejercicios en los que se evaluará la capacidad para resolver problemas de mediana complejidad mediante el diseño de un programa en lenguaje C.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria se realizará un examen con la misma estructura que en la convocatoria ordinaria. Sólo se tendrá en cuenta la nota de la evaluación continua si ésta resulta más favorable.

Nota: Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen final.

Peso porcentual del Examen Final: 50

Peso porcentual del resto de la evaluación: 50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie C Programming Language, Prentice Hall, 1988 (2nd Edition)
- García F, Carretero J, Fernández J, Calderón A. El lenguaje de programación C, Prentice Hall . ISBN: 9788420531786, 2002
- Joyanes L, Zahonero I Programación en C, Mc Graw Hill Interamericana de España. ISBN: 8448198441, 2005 (Segunda edición).
- K. N. King. C Programming: A Modern Approach. , W.W. Norton & Company, , 2008 (2nd Edition)
- Paul J. Deitel, Harvey M. Deitel. C: How to Program. , Prentice Hall, (6th Edition), 2009
- Prieto A , Lloris A, Torres JC Introducción a la Informática, McGraw Hill. . ISBN: 8448146247, 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ignacio Alvarado, José María Maestre, Carlos Vivas, Ascensión Zafra 100 problemas resueltos de Programación en Lenguaje C para Ingeniería, Paraninfo Universidad, 2017