



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2011/12

14066 - PROGRAMACIÓN

**ASIGNATURA:** 14066 - PROGRAMACIÓN

**CENTRO:** Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

**TITULACIÓN:** Ingeniero de Telecomunicación

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA TELEMÁTICA

**ÁREA:** Ingeniería Telemática

**PLAN:** 13 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Primer curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Obligatoria

**CRÉDITOS:** 9

**TEÓRICOS:** 6

**PRÁCTICOS:** 3

## Información ECTS

Créditos ECTS: 7,2

Horas de trabajo del alumno: 181,5

Horas presenciales: 10,5

- Horas teóricas (HT): 0

- Horas prácticas (HP): 0

- Horas de clases tutorizadas (HCT): 9,0

- Horas de evaluación: 1,5

- otras: 0,0

Horas no presenciales: 90,0

- trabajos tutorizados (HTT): 31,0

- actividad independiente (HAI): 59,0

Idioma en que se imparte: Español

## Descriptores B.O.E.

Ordenación. Recursividad. Estructuras de datos: listas, árboles y grafos. Metodología de programación. Desarrollo e implementación de programas. Estructuras de datos, arrays y archivos.

## Temario

TEMA 1: Programación modular

- Bibliotecas de programación
- Tipos privados
- Tipos abstractos de datos
- Programación Orientada a Objetos
- Diseño y paso de pruebas a una biblioteca

TEMA 2: Vectores

- Herencia
- Búsqueda lineal y binaria
- Métodos simples de ordenación (burbuja, inserción y selección)
- Ficheros
- Colas y pilas usando vectores
- Diseño de aplicaciones: Gestor

### TEMA 3: Listas

- Memoria dinámica
- Tipos limitados
- Tipos controlados
- Nodo = Control + Datos
- Gestión de nodos: Siguiendo y Enlazar
- Listas simplemente y doblemente enlazadas
- Ficheros
- Colas y pilas usando listas
- Recursividad

### TEMA 4: Tablas de hash

- Función hash
- Colisiones
- Herencia múltiple

### TEMA 5: Listas ordenadas

- Movimiento de elementos frente a movimiento de punteros
- Herencias sin añadir atributos
- Método de ordenación rápida
- Reutilización de código: Gestor

### TEMA 6: Árboles binarios

- Recorridos (pre-orden, en-orden y post-orden)
- Recorrido iterativo
- Árbol equilibrado
- Punteros a procedimiento
- Bibliotecas genéricas

### TEMA 7: Grafos

- Terminología
- Representación en memoria (Matricial y Dinámica)
- Recorrido (En Profundidad y Por Niveles)
- Algoritmo de Dijkstra

## Objetivos

### 1. Objetivos conceptuales

- 1.1. Conocer metodologías y herramientas que se utilizarán en la parte teórica y práctica de programación
- 1.2. Analizar el diseño de objetos a partir de la estructura bien conocida vector.
- 1.3. Aprender a gestionar objetos: inserciones, búsquedas, métodos simples de ordenación, etc.
- 1.4. Entender la relación y dependencias entre una estructura y los elementos que se almacenan en ella.
- 1.5. Comparar vectores con listas
- 1.6. Conocer los problemas que tiene la gestión de punteros
- 1.7. Aprender a diseñar métodos recursivos
- 1.8. Comparar con vectores ordenados
- 1.9. Analizar las ventajas de las tablas hash
- 1.10. Conocer la herencia múltiple
- 1.11. Comparar vectores, listas y árboles
- 1.12. Conocer las bibliotecas genéricas

- 1.13.Comparar árboles y grafos
- 1.14.Diferenciar los tipos de recorrido de un grafo

## 2.Objetivos procedimentales

- 2.1.Probar las metodologías y herramientas de programación.
- 2.2.Aplicar la herencia en el diseño de nuevos objetos
- 2.3.Diferenciar entre los diferentes métodos de búsqueda y ordenación
- 2.4.Experimentar las ventajas de la programación orientada a objetos en el diseño de una aplicación
- 2.5.Reconstruir una lista cambiando sólo punteros
- 2.6.Manipular memoria dinámica de forma segura
- 2.7.Aplicar las pilas al recorrido iterativo de árboles
- 2.8.Manejar los punteros a métodos
- 2.9.Aplicar los grafos a la solución de problemas

## 3.Objetivos actitudinales

- 3.1.Comportarse de forma autónoma en la toma de decisiones para solucionar problemas de programación
- 3.2.Comunicar de forma oral y escrita en las pruebas objetivas semanales

## Metodología

La actividad docente se basará en acciones de tutorías, a impartir por los profesores implicados. Si fuera necesaria la impartición de alguna clase teórica/práctica, se informaría pertinentemente a la Dirección de la EITE, y no se cree que haya problemas de espacios, pues se dispone de laboratorio y aulas, al menos a la fecha de hoy, en el aulario y en el Pabellón C.

## Criterios de Evaluación

La evaluación consistirá en la realización de un examen según las convocatorias oficiales. En este examen existe un apartado de prácticas (30% de la nota del examen) para aquellos alumnos que hayan cursado la asignatura en el curso 2009/2010 o no quieran conservar la nota de práctica obtenida en el curso 2009/2010.

## Descripción de las Prácticas

No hay prácticas en el laboratorio. Los alumnos tienen en el Campus Virtual las prácticas y las soluciones para estudiar en casa o en horario libre de laboratorio.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Software construction and data structures with Ada 95.

*Feldman, Michael B.*

*Addison-Wesley,, Reading (Massachusetts) : (1997)*

*0201887959*

---

### [2 Básico] Programming in ADA 2005 /

*John Barnes.*

*Addison Wesley,, Harlow : (2006)*

*0321340787*

---

**[3 Básico] Data structures and algorithms: an object-oriented approach using Ada 95 /**

*John Beidler.*

*Springer-Verlag,, Berlin ; New York : (1996)*

*0-387-94834-1*

---

**[4 Básico] Ada 95: the craft of object-oriented programming /**

*John English.*

*Prentice Hall,, London : (1997)*

*0-13-230350-7*

---

**[5 Recomendado] Programming in ADA 95 /**

*John Barnes.*

*Addison-Wesley,, Harlow (England) : (1998) - (2nd ed.)*

*0-201-34293-6*

---

**[6 Recomendado] Programación en C ++: algoritmos, estructuras de datos y objetos /**

*Luis Joyanes Aguilar.*

*McGraw-Hill,, Madrid : (2002)*

*8448124871*

---

**[7 Recomendado] Ada 95: problem solving and program design /**

*Michael B. Feldman, Elliot B. Koffman.*

*Addison-Wesley Publishing Company,, Reading, Mass : (1999) - (3rd ed.)*

*0-201-36123-X*

---

**[8 Recomendado] ADA as a second language /**

*Norman H. Cohen.*

*McGraw-Hill,, New York : (1986)*

*0070115893 pbk 3295\**

---

## Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Tema 1. Práctica 0.	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1.1 y 2.1
Tema 2. Prueba objetiva de teoría. Prácticas 1.1, 1.2 y 1.3. Prueba objetiva de práctica.	0,0	0,0	0,0	6,0	9,0	1.2, 2.1 y 3.2
Tema 3. Prueba objetiva de teoría. Prácticas 1.4, 2.1 y 2.2. Prueba objetiva de práctica.	0,0	0,0	0,0	7,0	11,0	1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1 y 3.2
Tema 4. Prueba objetiva de teoría. Práctica 2.3. Prueba objetiva de práctica.	0,0	0,0	0,0	2,0	3,0	1.9, 1.10, 2.6 y 3.2

---

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Tema 5. Prueba objetiva de teoría. Prácticas 2.4 y 2.5. Prueba objetiva de práctica.	0,0	0,0	0,0	5,0	8,0	1.4, 1.7, 1.8, 2.4, 2.6, 3.1 y 3.2
Tema 6. Prueba objetiva de teoría. Prácticas 3.1, 3.2 y 3.3. Prueba objetiva de práctica.	0,0	0,0	0,0	7,0	11,0	1.4, 1.11, 1.12, 2.4, 2.7, 2.8, 3.1 y 3.2
Tema 7. Prueba objetiva de teoría. Prácticas 4.1 y 4.2. Prueba objetiva de práctica.	0,0	0,0	0,0	4,0	11,0	1.13, 1.14, 2.9, 3.1 y 3.2

## Equipo Docente

### FRANCISCO JAVIER MIRANDA GONZÁLEZ

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INGENIERÍA TELEMÁTICA

**Teléfono:** 928451240 **Correo Electrónico:** javier.miranda@ulpgc.es

**WEB Personal:** <http://www.iuma.ulpgc.es/users/jmiranda>

### FRANCISCO JOSÉ GUERRA SANTANA

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INGENIERÍA TELEMÁTICA

**Teléfono:** 928451238 **Correo Electrónico:** francisco.guerra@ulpgc.es

**WEB Personal:** <http://www.dit.ulpgc.es/usuarios/profes/fguerra/index.html>

## Resumen en Inglés

### DESCRIPTOR:

Sorting. Recursivity. Data structures: lists, trees and graphs. Programming methodology. Programs development and its implementation. Arrays and files.

### GOALS

- To know the main data structures and learn to select the most appropriate for each kind of problem.
- To write libraries
- To verify libraries by means of functional tests
- To learn to extend libraries

### METHODOLOGY

- The instructor presents in class the main concepts
- The instructor proposes exercises that help the students to understand the concepts presented in class
- In the laboratory the students will program complementary exercises
- The electronic documents containing complementary material will be available in the Campus Virtual server of the ULPGC.

