

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2011/2012

Identificación y características de la asignatura				
Código				Créditos ECTS <b>6</b>
Denominación	Fundamentos de programación			
Titulaciones	Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	1º	Carácter	Obligatorio	
Módulo	Formación básica			
Materia	Informática			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Alberto Gómez Mancha	12	agomez@unex.es		
Elena Jurado Málaga	29	elenajur@unex.es		
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos			
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Elena Jurado Málaga			
Competencias				
<b>Competencias generales del módulo de formación básica</b>				
Según el plan de estudio aprobado, esta asignatura debe cubrir, parcialmente, las siguientes competencias técnica y transversales.				
<p><b>CP2.</b> Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p><b>CT1.</b> Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.</p> <p><b>CT3.</b> Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las Telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico.</p> <p><b>CT9.</b> Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones</p>				
<b>Resultados de aprendizaje asociados, parcialmente, a esta asignatura:</b>				
<p><b>OG3.</b> Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p><b>OG4.</b> Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p> <p><b>OG6.</b> Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado</p>				

cumplimiento.  
**OG9.** Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

**Objetivos de aprendizaje de la asignatura**

Para desarrollar convenientemente las competencias asignadas a esta asignatura y poder alcanzar los resultados de aprendizaje propuestos, se establecen los siguientes objetivos de aprendizaje concretos.

1. Conocer la estructura básica de un ordenador.
2. Comprender la necesidad de la programación de ordenadores en la resolución de problemas de todo tipo, especialmente de índole científica.
3. Conocer las técnicas y herramientas empleadas en el diseño y desarrollo de programas, buscando abstracción en los conocimientos, lo que permitirá utilizarlos en cualquier problema con el que deban enfrentarse.
4. Conocer y utilizar las herramientas presentadas para valorar las soluciones aportadas al diseño de un programa, verificar que estas soluciones cumplen con los objetivos propuestos y que realizan las tareas de forma eficaz.
5. Aprender a determinar los requisitos que un algoritmo necesita para su correcta implementación.
6. Ser capaz de entender, analizar y reutilizar programas o módulos que hayan sido escritos previamente por otros desarrolladores.
7. Ser capaz de aportar soluciones óptimas utilizando las herramientas aprendidas.
8. Ser capaz de plasmar de forma escrita los pasos realizados en el proceso de desarrollo software, de manera que, tanto el usuario de la aplicación, como otros desarrolladores, sean capaces de entender la solución propuesta.
9. Ser capaz de diseñar una base de datos sencilla así como utilizar herramientas que permitan su creación y gestión.

**Temas y contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Fundamentos de la programación. Tipos de datos y estructuras de control. Estructuras de datos básicas. Lenguajes estructurados para el desarrollo de sistemas software. Introducción al diseño e implementación de bases de datos y sistemas de información.

**Temario de la asignatura**

- |  |
|--|
| Denominación del tema 1: Bases de datos  |
| Contenidos del tema 1: Conceptos básicos. Diseño.  |
| Denominación del tema 2: Introducción a la programación  |
| Contenidos del tema 2: Conceptos básicos: algoritmo, proceso y procesador. Estructura y funcionamiento básicos de un ordenador. Codificación y almacenamiento de la información. Representación de algoritmos. |
| Denominación del tema 3: Primeros programas  |
| Contenidos del tema 3: Entorno: elementos básicos. Variables. Tipos simples de datos. Operaciones y expresiones. Acciones elementales. Metodología de resolución de problemas                                  |
| Denominación del tema 4: Programación modular  |
| Contenidos del tema 4: Diseño descendente. Módulos: concepto, tipos, parámetros. Recursividad. Librerías. TAD.   |
| Denominación del tema 5: Programación estructurada   |
| Contenidos del tema 5: Estructuras básicas de control. Otras estructuras de control  |
| Denominación del tema 6: Registros   |
| Contenidos del tema 6: Definición. Operaciones básicas   |
| Denominación del tema 7: Vectores  |
| Contenidos del tema 7: Definición y operaciones básicas. Algoritmos de búsqueda y ordenación. Cadenas de caracteres  |

Denominación del tema 8: Ficheros  
 Contenidos del tema 8: Definición, clasificación y estructuras. Operaciones básicas

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	19	3	3	1	12
2	5,5	3	0	0,5	3
3	18	6	1	1	10
4	20,5	6	3	1	10,5
5	18	6	3	1	8
6	7,5	3	1	0,5	3
7	19	6	2	1	11
8	19,5	6	2	1,5	10
Evaluación del conjunto	21	3	0	0	18
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>42</b>	<b>15</b>	<b>7,5</b>	<b>85,5</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

**Sistemas de evaluación**

**Instrumentos de evaluación**

En esta asignatura se utilizan distintos instrumentos de evaluación que aseguran la adquisición por parte del estudiante de todas las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) de las cuales derivan los objetivos propuestos. Se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación:

- Portafolio de actividades
- Proyectos
- Pruebas escritas

Estos son instrumentos generales que integran otros más directos y simples y que permiten realizar un análisis completo de los niveles de consecución de las distintas competencias.

**Portafolio de actividades**

El portafolio de actividades del estudiante está formado por distintas actividades simples realizadas por el estudiante a lo largo del semestre, recopilando trabajos realizados en las clases presenciales (en grupo grande y en laboratorio) o durante su trabajo personal.

Estas actividades pueden ser de muchos tipos: resolución de problemas, resolución de tests, propuestas de nuevos problemas, corrección de trabajos de compañeros, búsqueda de información, programas, actividades del aula virtual, trabajos en grupo, actas de reuniones, mapas conceptuales, etc.

Además del valor individual de cada actividad incluida en el portafolio como herramienta de evaluación, el portafolio tiene un valor adicional al permitir que tanto el estudiante como el profesor dispongan de todo el trabajo realizado a lo largo del curso, reflexionen sobre su evolución y puedan aplicar las medidas correctoras necesarias para mejorar y alcanzar el nivel deseado al final del semestre.

**Proyectos**

Los proyectos son instrumentos que permiten evaluar muchas de las competencias técnicas y transversales de un futuro graduado en Ingeniería, al tratarse de una actividad muy próxima a la que deberá enfrentarse regularmente durante su vida laboral: la resolución de un problema planteado, utilizando herramientas cuyo manejo conoce.

En el caso de esta asignatura, se plantearán dos problemas. El primero deberá ser resuelto con la utilización de un programa gestor de bases de datos y consistirá fundamentalmente en el diseño y manejo de una base de

datos. El segundo se resolverá mediante la realización de un programa informático. En ambos casos, el problema presentado se adecuará al nivel inicial de la asignatura, en ocasiones se proporcionarán partes ya terminadas y se dirigirá el diseño de la base de datos y del software con las instrucciones necesarias.

### ***Pruebas escritas***

Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas se realizarán pruebas escritas que consistirán en la resolución de problemas, preguntas de tipo test, preguntas cortas, etc.

### **Criterios de evaluación**

- Para superar esta asignatura deben superarse los requisitos mínimos de los 3 bloques de la asignatura (Portafolio, Proyectos y Pruebas), asociados a los tres instrumentos de evaluación principales.
- La puntuación de cada bloque se calculará sobre 10.
- La nota en un bloque superado (cumplidos los requisitos mínimos) se guardará durante todas las convocatorias de ese curso, siempre que el estudiante tenga derecho a examen en la convocatoria en la que supera el bloque.

### **Bloque 1: Portafolio**

- La nota del bloque de portafolio de actividades, NPOR, representa el 25% de la nota final de la asignatura.
- Este bloque se superará por evaluación continua realizando una serie de actividades que se irán proponiendo a lo largo del curso. Según su naturaleza, se realizarán en las clases de teoría, laboratorio o en horario no presencial utilizando el aula virtual.
- Sólo se contabilizarán aquellas actividades que superen una calificación mínima.
- No es necesario obtener una nota mínima en este bloque para considerarlo superado.
- La asistencia a las clases de laboratorio y tutorías programadas será considerada, a efectos de evaluación, como una actividad más.
- La nota de este bloque se obtiene a partir de la ponderación de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas.
- En las convocatorias extraordinarias de la asignatura se propondrán algunas actividades adicionales que permitirán aumentar la nota de este bloque.

### **Bloque 2: Proyectos**

- Este bloque se divide a su vez en dos:
  - Proyecto de Base de Datos, NBD, representa el 10% de la nota final de la asignatura
  - Proyecto de Programación, NPRO, representa el 25% de la nota final de la asignatura
- Es obligatorio superar cada proyecto con una nota mínima de 5 sobre 10.
- Es responsabilidad del estudiante la custodia y protección de sus proyectos.
- Son requisitos indispensables para superar este bloque: entregar el programa y la documentación solicitados cumpliendo los requisitos mínimos que se establezcan, superar el examen de modificación propuesto y utilizar adecuadamente el sistema de desarrollo.
- La nota de este bloque es recuperable en las convocatorias oficiales de la asignatura, para lo que será necesario presentar el proyecto solicitado y superar las pruebas de modificación.

### **Bloque 3: Pruebas**

- La nota del bloque de pruebas escritas, NPRU, representa el 40% de la nota final de la asignatura.
- Para superar este bloque es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10.
- Este bloque podrá superarse por evaluación continua si se superan cada una de las pruebas parciales que se plantearán a lo largo del curso.
- La nota de este bloque es recuperable en las convocatorias oficiales mediante una prueba final. En la convocatoria de febrero se podrá recuperar de manera independiente cada uno de los parciales. En el resto de convocatorias se realizará una prueba global de toda la materia.
- Cada prueba, parcial o final, podrá estar compuesta de preguntas de test o de respuestas cortas y resolución de problemas, con requisitos adicionales sobre la nota mínima que debe obtenerse en cada prueba para poder hacer media.

### **Cálculo de la nota final de la asignatura**

- La copia o el plagio en cualquier actividad o prueba supone una nota final de SUSPENSO (0) en la convocatoria y una nota de 0 en todas las calificaciones obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente.
- Si se cumplen todos los requisitos mínimos de los tres bloques, la nota final se calcula como la siguiente media ponderada:

$$\text{NotaFinal} \leftarrow 0,25 \text{ NPOR} + 0,10 \text{ NBD} + 0,25 \text{ NPRO} + 0,40 \text{ NPRU}$$

- Aquellos casos en los que no se obtiene una calificación de No presentado ni se cumplen todos los requisitos mínimos, la nota final será 1, 2 ó 3, dependiendo de los casos.

En la siguiente tabla se puede consultar un tabla para calcular la nota final, según los resultados obtenidos en los dos bloques obligatorios de proyecto y pruebas escritas:

Pruebas	NP	NP	NP	NCR	NCR	Nota	Nota
Proyectos	NP	NCR	Nota	NP	NCR/Nota	NCR/NP	Nota
Nota final	NP	2	3	2	3	3	Media

NP: no presentado a ese bloque

NCR: no se cumplen los requisitos mínimos de ese bloque

Nota: nota obtenida en el bloque, superados los requisitos mínimos

(\*) Se obtendrá una calificación final de No Presentado cuando no se haya realizado ningún esfuerzo apreciable en la superación de la asignatura. Por ejemplo, la nota final será No presentado cuando no se hayan entregado el 75% de las actividades del portafolio y no se haya aprobado ningún problema en los exámenes propuestos.

#### Sistema de revisión y comentario de exámenes

El día de cada examen o prueba de evaluación será anunciada la fecha de publicación de las notas así como la fecha de revisión del examen o prueba.

El estudiante podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo a la normativa vigente en los exámenes de convocatorias oficiales. La revisión del resto de pruebas se realizará en horario de clases o en las sesiones de tutoría.

### Bibliografía y otros recursos

En el aula de la asignatura en el Campus Virtual de la UEx se encontrarán más recursos y referencias actualizados.

#### Bibliografía básica

- Walter Savitch , Resolución de problemas con C++. 5ª edición. Pearson-Addison Wesley, 2006
- Fatos Xhafa y otros, Programación en C++ para ingenieros. Thomson-Paraninfo, 2006
- Luis Joyanes, Fundamentos de programación. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. 4ª edición. McGraw-Hill, 2008
- Luis Joyanes, Fundamentos de programación. Libro de problemas. 2ª edición. McGraw-Hill, 2002

#### Bibliografía adicional

- H.M. Deitel y P.J. Deitel, C++. Cómo programar. 6ª edición. Pearson - Prentice Hall, 2008
- Jesús J. García Molina y otros. Una introducción a la programación. Un enfoque algorítmico. Thomson-Paraninfo, 2005
- J. Castro y otros, Curso de programación. McGraw-Hill, 93
- Luis Joyanes, Programación en C++. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. McGraw-Hill, 2000

#### Otros recursos

##### Medios materiales utilizados

- Pizarra
- Cañón de vídeo
- Ordenador

##### Materiales y recursos utilizados

Los materiales y recursos utilizados están en versión electrónica en el aula virtual de la asignatura y en algunos casos también en papel, disponibles en el servicio de reprografía:

- Transparencias para cada tema del programa
- Guiones de las sesiones de laboratorio
- Agenda del curso

Son recursos propios del aula virtual los siguientes:

- Sistemas de participación

- Foros de comunicación
- Tablón de anuncios y novedades
- Información adicional
  - Glosarios de términos y palabras claves
  - Recopilación de código fuente de programas
  - Conjunto de referencias web relacionadas con la programación
  - Vídeos explicativos
- Autoevaluación
  - Tests de autoevaluación de contenidos
  - Problemas de autoevaluación
  - Baterías de preguntas de test
- Tareas virtuales para la entrega de problemas

### Horario de tutorías

#### **Tutorías programadas:**

Cada grupo tendrá media hora a la semana de tutorías programadas. Los horarios de los grupos se fijarán coordinados con los horarios de tutorías, laboratorio y seminario del resto de asignaturas.

#### **Tutorías de libre acceso:**

Se publicarán las tutorías de cada profesor en sus respectivos despachos, en el aula virtual de la asignatura y en la web del centro.

Se pueden concertar reuniones fuera de los horario fijados.

También se resolverán dudas a través de los espacios de comunicación del aula virtual.

### Recomendaciones

- Seguir el plan de trabajo marcado, prestando especial atención a la resolución de problemas implementados en un lenguaje de programación y ejecutados en el ordenador.
- El acceso regular y continuado al aula virtual de la asignatura, la participación activa en los foros y la realización de las actividades propuestas durante el curso.
- Asistir a las clases, tanto de teoría como de laboratorio, a las tutorías programadas y realizar las tareas propuestas durante el curso
- Acudir a las tutorías de los profesores para resolver las dudas