

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**FUNDAMENTOS DEL SOFTWARE**

| MÓDULO  | MATERIA     | CURSO   | SEMESTRE | CRÉDITOS | TIPO        |
|---|-------------|---|----------|----------|-------------|
| Formación Básica  | Informática | 1º  | 1º       | 6        | Obligatoria |
| PROFESOR(ES)  |             | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS<br>(Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)  |          |          |             |
|   |             | HORARIO DE TUTORÍAS   |          |          |             |
|   |             | En la dirección web aportada para cada profesor aparece el horario de tutorías y el lugar de las mismas |          |          |             |
| GRADO EN EL QUE SE IMPARTE  |             | OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR  |          |          |             |
| Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas   |             |   |          |          |             |
| PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)  |             |   |          |          |             |
| Los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica. |             |   |          |          |             |



## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Componentes de un sistema de computación.
- Componentes de un Sistema Operativo.
- Servicios del Sistema Operativo: llamadas al sistema e intérpretes de órdenes.
- Compilación, enlazado y carga de programas.
- Entornos y herramientas de desarrollo de aplicaciones.
- Bases de datos.
- Aplicaciones en ingeniería.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

**Competencias Específicas de la Asignatura**

**B4.** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**Competencias Específicas del Título**

**E5.** Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.

**E7.** Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**E8.** Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**E9.** Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

**E10.** Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

**E11.** Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

**E12.** Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

**Competencias Transversales o Generales**

**T1.** Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

**T2.** Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la información.

**T3.** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

**T4.** Capacidad para la resolución de problemas.

**T5.** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

**T6.** Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.



- T7.** Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
- T8.** Capacidad de trabajo en equipo.
- T9.** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
- T10.** Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- T11.** Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- T12.** Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- T13.** Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- T14.** Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- T15.** Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.



**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)**

- Conocer los principales componentes de un sistema informático: hardware, sistema operativo y utilidades del sistema, y aplicaciones.
- Saber cuáles son los objetivos y funciones del sistema operativo.
- Identificar diferentes tipos de sistemas operativos según su utilidad: sistemas multiprogramados de propósito general, de tiempo-real, y embebidos.
- Manejar los servicios que ofrece el sistema operativo vía llamadas al sistema, intérpretes de órdenes o programas de utilidad.
- Comprender los pasos necesarios para construir un programa de aplicación desde su programación hasta la generación del código ejecutable y su posterior ejecución por el sistema operativo.
- Utilizar un entorno de desarrollo de aplicaciones, teniendo en cuenta las herramientas necesarias para trabajar con distintos módulos de código fuente, interdependencias entre estos, portabilidad de la aplicación y depuración de errores.
- Enumerar los objetivos básicos, funciones, modelos y componentes de un sistema de bases de datos.
- Identificar las ventajas que ofrece los sistemas de bases de datos frente a los sistemas de archivos convencionales suministrados por los sistemas operativos.
- Establecer las diferencias entre base de datos y sistema gestor de la base de datos.
- Aprender el concepto de independencia de datos y apreciar su importancia en los sistemas de bases de datos.
- Utilizar programas informáticos que faciliten y mejoren la consecución de los objetivos anteriormente citados.



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO DE TEORÍA

#### **Tema 1. Sistema de cómputo.**

- 1.1. Componentes de los sistemas de cómputo.
- 1.2. Capa hardware: interrupciones y excepciones, protección, y entradas/salidas.
- 1.3. El sistema operativo.
- 1.4. Utilidades de sistema.

#### **Tema 2. Introducción a los sistemas operativos**

- 2.1. Componentes de un sistema operativo multiprogramado.
- 2.2. Servicios del sistema operativo: API y shell.
- 2.3. Programas y procesos.
- 2.4. Modelos de memoria para los procesos.

#### **Tema 3. Compilación y enlazado de programas**

- 3.1. Módulos de programa. Interdependencias, visión y alcance de elementos de un módulo.
- 3.2. Bibliotecas. Enlace estático y dinámico. *Stubs* independientes de versión.
- 3.3. Automatización del proceso de compilación y enlazado. Herramientas y entornos.

#### **Tema 4. Generación y depuración de aplicaciones**

- 4.1. Concepto de plataforma. Software independiente de plataforma.
- 4.2. *Frameworks* para el desarrollo de aplicaciones.
- 4.3. Técnicas de depuración de programas.
- 4.4. Creación de aplicaciones autoinstalables.

#### **Tema 5. Sistemas de archivos. Introducción a las bases de datos.**

- 5.1. Concepto de archivo y directorio.
- 5.2. Organización de la información.
- 5.3. Bases de datos.
- 5.4. Gestores de bases de datos.

### TEMARIO DE PRÁCTICAS

**Práctica 1.** Órdenes básicas del sistema operativo e intérprete de órdenes.

**Práctica 2.** Construcción de una aplicación

**Práctica 3.** Depuración de una aplicación.

### SEMINARIOS PRÁCTICOS

**Seminario práctico 1:** Instalación de un sistema operativo.

**Seminario práctico 2:** Gestores de paquetes.



## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- W. Stallings, *Operating Systems. Internals and Design Principles (6/e)*, Prentice Hall, 2008.
- M. K. Johnson, y E. W. Troan, *Linux Application Development*, Addison-Wesley Professional, 1998.
- C. Newham, N. Rosenblatt, *Learning the Bash Shell*, O'Reilly, 1998.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- N. Matthew, y R. Stones, *Beginning Linux Programming (4/e)*, Wrox, 2007.
- B. J. Gough, *Introduction to GCC*, Network Theroy Limited, 2004.
- R. Mechlenburg, *Managing Project With GNU Make: The Power of GNU Make for Build Anything*, O'Reilly, 2004.
- R. M. Stallman, R. H. Pecsh, y S. Shebs, *Debugging with GDB: The GNU Source-Level Debugger*, Free Software Foundation, 2002.
- N. Nethercote, J. Weidendorfer, y J. Seward, *Valgrind 3.3 - Advanced Debugging and Profiling for GNU/Linux Applications: Advanced Debugging and Profiling for GNU / Linux Applications*, Network Theroy Limited, 2008.

## ENLACES RECOMENDADOS

La gestión administrativa de la asignatura se realiza a través de la plataforma Tutor:

<http://tutor.ugr.es>

Página web de la asignatura con la información relevante: <http://lsi.ugr.es/>



| PROGRAMA DE ACTIVIDADES |                                |                                    |   |  |                                 |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---|--|---------------------------------|
| Primer cuatrimestre     | Actividad/trabajo presencial   |                                    |   |  | Actividad/trabajo no presencial |
|                         | Comienzo previsto de los temas | Comienzo previsto de las prácticas | Grupo grande: sesiones teóricas, evaluaciones (horas) | Grupo pequeño: sesiones prácticas, seminarios, tutorías grupales, evaluaciones (horas) | Individuales y grupales         |
| Semana 1                | Presentación                   | Seminario 1                        | 2   | 2  | 4                               |
| Semana 2                | Tema 1                         | Práctica 1                         | 2   | 2  | 4                               |
| Semana 3                |                                |                                    | 2   | 2  | 4                               |
| Semana 4                |                                |                                    | 2*  | 2  | 4                               |
| Semana 5                | Tema 2                         |                                    | 2   | 2  | 4                               |
| Semana 6                |                                |                                    | 2   | 2  | 4                               |
| Semana 7                |                                |                                    | 2*  | 2  | 4                               |
| Semana 8                | Tema 3                         |                                    | 2   | 2  | 4                               |
| Semana 9                |                                |                                    | 2   | 2  | 4                               |
| Semana 10               |                                |                                    | 2*  | 2  | 4                               |
| Semana 11               | Tema 4                         |                                    | 2   | 2*   | 4                               |
| Semana 12               |                                | Práctica 2                         | 2   | 2  | 4                               |
| Semana 13               |                                |                                    | 2*  | 2  | 4                               |
| Semana 14               | Tema 5                         | Práctica 3                         | 2   | 2  | 4                               |
| Semana 15               |                                | Seminario 2                        | 2*  | 2*   | 4                               |
| Resto                   |                                |                                    |   |  |                                 |
| Total horas             |                                |                                    | 25 + 5 = 30   | 23 + 3 + 4 = 30  | 90                              |

\* Prevista evaluación mediante examen escrito y/o práctico

## METODOLOGÍA DOCENTE

### 1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T4, T6, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

### 2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 19 horas presenciales (0.8 ECTS)

Competencias: E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15



**3. Seminarios (grupo pequeño)**

Contenido en ECTS: 6 horas presenciales (0,2 ECTS)

Competencias: E7, E8, E10, T1, T2, T3, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

**4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)**

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E1, E4, E7, E9, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T14, T15

**5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)**

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

**6. Tutorías académicas (grupo pequeño)**

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Competencias: E7, E8, E9, E10, E11, E12, T3, T4, T5, T9, T10, T13, T14, T15

**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. En los exámenes finales, para quienes no hayan realizado las entregas de informes/memorias se incluirán cuestiones prácticas adicionales para suplir la calificación de éstos.
- En su caso, los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos; en su caso, se evaluarán las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos. La adaptación del sistema de evaluación general propuesto a las características de esta asignatura, con indicación explícita del peso de la evaluación de cada actividad formativa, se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla:

| Actividades Formativas | Ponderación |
|------------------------|-------------|
| Parte Teórica          | 45,00%      |
| Parte Práctica         | 45,00%      |



Otros (seminarios, ...)

10,00%

Para aprobar la asignatura es necesario tener una calificación numérica superior o igual a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a la parte práctica sean mayores o iguales a 4 (sobre 10).

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Definición de grupo grande y grupo pequeño:

Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.

Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

