

**Proyecto docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	FUNDAMENTOS DE COMPUTADORAS		
<b>Materia</b>	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LA INFORMÁTICA		
<b>Módulo</b>	FUNDAMENTOS BÁSICOS		
<b>Titulación</b>	Grado en INGENIERÍA INFORMÁTICA INDAT		
<b>Plan</b>	545/551	<b>Código</b>	46908
<b>Periodo de impartición</b>	2º semestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Formación básica
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Javier Bastida Ibáñez Yuri Torres de la Sierra		
<b>Departamento</b>	Informática		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:bastida@infor.uva.es">bastida@infor.uva.es</a> <a href="mailto:yuri.torres@infor.uva.es">yuri.torres@infor.uva.es</a>		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

La materia **Fundamentos de Computadoras** es una materia introductoria y autocontenida. Es decir, los contenidos desarrollados en ella sirven de base para otras materias del bloque formativo, aunque por sí sola ya da una idea de la tecnología de computadores y de la arquitectura básica de un computador. Esta materia es clave ya que proporciona los conocimientos básicos sobre el funcionamiento interno del computador, tanto a nivel de representación de la información como de bloques funcionales básicos.

### 1.2 Relación con otras materias

Prácticamente todas las asignaturas de la titulación mantienen algún tipo de relación con **Fundamentos de Computadoras**. Pero en particular entre las relaciones más fuertes podemos destacar la relación con **Arquitectura y Organización de Computadoras**, **Fundamentos de Sistemas Operativos** y **Estructura de Sistemas Operativos**, que se cursan con posterioridad a nuestra asignatura. Entre las asignaturas que aportan conocimientos básicos para **Fundamentos de Computadoras**, se encuentra **Sistemas Digitales**.

### 1.3 Prerrequisitos

Se recomienda encarecidamente al alumno que curse esta asignatura que tenga conocimientos sobre **Sistemas Digitales**.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- CG01 Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG03 Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG04 Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas
- CG05 Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería de software como instrumento para el aseguramiento de su calidad
- CG10 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática

### 2.2 Específicas

- FB5 Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería

### 2.3 Transversales

- CT1 Capacidad de análisis y síntesis.
- CT2 Capacidad de organizar y planificar.
- CT3 Comunicación oral y escrita en la lengua propia.
- CT4 Capacidad para la lectura de textos técnicos en inglés
- CT5 Habilidades de gestión de la información.
- CT6 Resolución de problemas
- CT7 Toma de decisiones
- CT8 Capacidad crítica y autocrítica
- CT9 Trabajo en equipo
- CT11 Responsabilidad y compromiso ético
- CT13 Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica
- CT14 Capacidad de aprender
- CT15 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- CT16 Habilidad para trabajar de forma autónoma



### 3. Objetivos

Los objetivos de la asignatura se materializan en conseguir los siguientes resultados de aprendizaje:

- FB5.1 Entender el papel de los niveles de organización de computadores en el análisis funcional y estructural de sus componentes.
- FB5.2 Aplicar los conocimientos sobre juego de instrucciones para escribir programas simples en lenguaje máquina.
- FB5.3 Ser capaz de analizar el funcionamiento de un computador sencillo.
- FB5.4 Saber traducir datos numéricos y alfanuméricos al formato básico de representación de un computador, evaluando los problemas derivados del rango y precisión del sistema de representación y la propagación de errores.





#### 4. Contenidos

##### Bloque 1: Tecnología informática y niveles de abstracción

Carga de trabajo en créditos ECTS:

###### a. Contextualización y justificación

En este bloque se introduce la asignatura y se presentan conceptos generales que luego se utilizarán en los restantes bloques temáticos.

###### b. Objetivos de aprendizaje

FB5.1: Entender el papel de los niveles de organización de computadores en el análisis funcional y estructural de sus componentes

###### c. Contenidos

Introducción. Niveles de abstracción. Descripción general del computador. Rendimiento. Límites. Monoprocesadores y multiprocesadores

###### d. Métodos docentes

Clases de teoría, seminarios y tutorías (ver descripción detallada en la sección 5)

###### e. Plan de trabajo

Para este bloque se estipulan 10 horas presenciales que se distribuirán en 6 horas teóricas, 3 de seminario. Se ha estimado el tiempo de dedicación no presencial del alumno medio para este bloque temático en unas 15 horas.

###### f. Bibliografía básica

Patterson, D.A & Hennessy, J.L.: Estructura y Diseño de Computadores. La interfaz hardware/software. Versión española de la 4ª edición original. Editorial Reverté, 2011. ISBN 978-84-291-2620-4

###### g. Bibliografía complementaria

Patterson, D.A & Hennessy, J.L.: Computer Organization and Design. The hardware/software interface. 5th. edition. Morgan Kaufmann-Elsevier, 2014. ISBN 978-0-12-407726-3

###### h. Recursos necesarios

Libro de texto, presentaciones audiovisuales, recursos cooperativos de visualización para el aprendizaje, resolución de problemas. Acceso a las aulas virtuales de la E. I. Informática.



## Bloque 2: El lenguaje del computador

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2,5

### a. Contextualización y justificación

En este bloque se presentan tanto la representación de la información dentro del computador, como el lenguaje que éste emplea para procesarla.

### b. Objetivos de aprendizaje

FB5.2: Aplicar los conocimientos sobre juego de instrucciones para escribir programas simples en lenguaje máquina.

FB5.3: Ser capaz de analizar el funcionamiento de un computador sencillo.

### c. Contenidos

Instrucciones. Operandos. Representaciones de los números. Codificación de las instrucciones. Operaciones lógicas. Toma de decisiones: bifurcaciones. Procedimientos. Operaciones con caracteres. Modos de direccionamiento. Paralelismo y sincronización de instrucciones. Fases para el tratamiento de un programa. Vectores y apuntadores.

### d. Métodos docentes

Clases de teoría, clases prácticas, seminarios y tutorías (ver descripción detallada en la sección 5)

### e. Plan de trabajo

Para este bloque se estipulan 25 horas presenciales que se distribuirán en 9 horas teóricas, 4 de seminario y 12 de laboratorio. Se ha estimado el tiempo de dedicación no presencial del alumno medio en unas 38 horas. Las prácticas de laboratorio comenzarán la sexta semana.

### f. Bibliografía básica

Patterson, D.A & Hennessy, J.L.: Estructura y Diseño de Computadores. La interfaz hardware/software. Versión española de la 4ª edición original. Editorial Reverté, 2011. ISBN 978-84-291-2620-4

### g. Bibliografía complementaria

Patterson, D.A & Hennessy, J.L.: Computer Organization and Design. The hardware/software interface. 5<sup>th</sup> edition. Morgan Kaufmann-Elsevier, 2014. ISBN 978-0-12-407726-3

Patterson, D.A & Hennessy, J.L.: Computer Organization and Design. The hardware/software interface. ARM edition. Morgan Kaufmann-Elsevier, 2017. ISBN 978-0-12-801733-3

### h. Recursos necesarios

Libro de texto, presentaciones audiovisuales, recursos cooperativos de visualización para el aprendizaje, resolución de problemas. Acceso a las aulas virtuales de la E. I. Informática.



### Bloque 3: Aritmética para computadores

Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### a. Contextualización y justificación

En este bloque temático se estudiará la representación de los números dentro del computador, los algoritmos necesarios para efectuar las operaciones aritméticas básicas. También se tratará el hardware necesario para la ejecución de dichos algoritmos.

#### b. Objetivos de aprendizaje

FB5.4: Saber traducir datos numéricos y alfanuméricos al formato básico de representación de un computador, evaluando los problemas derivados del rango y precisión del sistema de representación y la propagación de errores.

#### c. Contenidos

Introducción. Adición y substracción. Multiplicación. División. Aritmética de punto flotante

#### d. Métodos docentes

Clases de teoría, clases prácticas, seminarios y tutorías (ver descripción detallada en la sección 5)

#### e. Plan de trabajo

Para este bloque se estipulan 12 horas presenciales que se distribuirán en 5 horas teóricas, 5 de seminario y 2 de laboratorio. Se ha estimado el tiempo de dedicación no presencial del alumno medio a este bloque temático en unas 18 horas.

#### f. Bibliografía básica

Patterson, D.A & Hennessy, J.L.: Estructura y Diseño de Computadores. La interfaz hardware/software. Versión española de la 4ª edición original. Editorial Reverté, 2011.  
ISBN 978-84-291-2620-4

#### g. Bibliografía complementaria

Patterson, D.A & Hennessy, J.L.: Computer Organization and Design. The hardware/software interface. 5<sup>th</sup> edition. Morgan Kaufmann-Elsevier, 2014.  
ISBN 978-0-12-407726-3

Patterson, D.A & Hennessy, J.L.: Computer Organization and Design. The hardware/software interface. ARM edition. Morgan Kaufmann-Elsevier, 2017.  
ISBN 978-0-12-801733-3

#### h. Recursos necesarios

Libro de texto, presentaciones audiovisuales, recursos cooperativos de visualización para el aprendizaje, resolución de problemas. Acceso a las aulas virtuales de la E. I. Informática.



## Bloque 4: Teoría de la Información

Carga de trabajo en créditos ECTS:

### a. Contextualización y justificación

En este bloque temático se estudiará la medida y codificación de la información. Estos conceptos son importantes de cara a almacenar la información dentro del computador o comunicarla a sus periféricos.

### b. Objetivos de aprendizaje

FB5.4: Saber traducir datos numéricos y alfanuméricos al formato básico de representación de un computador, evaluando los problemas derivados del rango y precisión del sistema de representación y la propagación de errores.

### c. Contenidos

Introducción. Medida de la información. Fuentes de información. Códigos.

### d. Métodos docentes

Clases de teoría, seminarios y tutorías (ver descripción detallada en la sección 5)

### e. Plan de trabajo

Para este bloque se estipulan 13 horas presenciales que se distribuirán en 7 horas teóricas, 6 de seminario. Se ha estimado el tiempo de dedicación no presencial del alumno medio para este bloque temático en unas 19 horas.

### f. Bibliografía básica

Abramson, Norman. Teoría de la información y codificación. Paraninfo, 1986. ISBN 8428302324

### g. Recursos necesarios

Libro de texto, presentaciones audiovisuales, recursos cooperativos de visualización para el aprendizaje, resolución de problemas. Acceso a las aulas virtuales de la E. I. Informática.

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

Actividad	Metodología
<b>Clase de teoría</b>	En estas sesiones, de forma motivadora y que mueva al alumno a su implicación personal, se tratará de dirigir a éste hacia los conceptos claves y se le iniciará en el planteamiento de los principales problemas. En todo momento se tratará de utilizar un enfoque de conocimiento de concepto orientado a la resolución de problemas prácticos
<b>Clase práctica</b>	En las prácticas de laboratorio supervisadas se pretende que el alumno realice un primer contacto directo con los conceptos abordados en la materia tal como éstos aparecen en un entorno profesional. En las sesiones prácticas se le plantearán al alumno casos concretos que debe resolver haciendo uso de herramientas profesionales. Fundamentalmente estarán orientadas a la familiarización con herramientas orientadas a posibilitar la visualización y control del funcionamiento del procesador al profesional de la ingeniería informática. Por ejemplo, el simulador SPIM que muestra el funcionamiento del procesador MIPS, que será uno de los abordados en la asignatura
<b>Seminarios</b>	En las sesiones de seminario se abordará el estudio detallado de casos particulares, conceptos y problemas que por su propia naturaleza sean susceptibles de un análisis especial y resolución más colaborativa.
<b>Tutorías</b>	En las sesiones de tutoría cada alumno podrá plantear personalmente al profesor de la asignatura cuantas cuestiones le hayan surgido durante su trabajo con la materia. Asimismo, el profesor dará a cada estudiante los consejos que considere oportunos para ayudarle a obtener un aprovechamiento óptimo en el proceso de adquisición de competencias que corresponde a esta materia.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	27	Estudio y trabajo autónomo individual	70
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Laboratorios (L)	14		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)	18		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	1		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

## 7. Sistema y características de la evaluación

### a. Procedimientos de evaluación

Los procedimientos de evaluación son distintos en lo referido a la teoría y práctica de la asignatura:

#### 1) Teoría (70 % de la calificación total)

##### a. Evaluación intermedia

Habrà una prueba voluntaria intermedia sobre los conocimientos de los temas 1 y 2. A la puntuación de esta prueba se le añadirà una nota extra (*bonus*), dependiente de los problemas resueltos en clase por los alumnos que podrà aportar un máximo del 10 % a la puntuación obtenida en la prueba.

**Quienes en esta prueba, con el *bonus* incluido, obtengan una puntuación igual o superior a 6/10 liberarán la materia teórica correspondiente a esos temas del examen final.**

##### b. Examen ordinario

El examen ordinario tendrá la siguiente estructura:

1ª parte: Problemas cortos y cuestiones sobre los temas 3 y 4 a desarrollar en 1 hora (30 % de la calificación total de la asignatura).

2ª parte: Problemas cortos y cuestiones sobre los temas 1 y 2 a desarrollar en 1 hora (40 % de la calificación total de la asignatura).

Estarán exentos de esta 2ª parte los alumnos que hayan obtenido una puntuación mayor o igual a 6 en la prueba intermedia. En este caso, la nota de la 2ª parte se obtendrá ponderando la nota de la prueba intermedia para que pese un 40% de la calificación total de la asignatura. Los alumnos en esta situación podrán presentarse a esta parte del examen para mejorar su nota, en cuyo caso se tendrá en cuenta la mejor de las dos.

Los *bonus* (notas extras de problemas) también se sumarán separadamente en cada parte del examen ordinario con un peso máximo de un 10 %.

**Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria es necesario obtener una calificación mínima de un 35 % en cada una de las dos partes y de un 40 % del total de la calificación de teoría.**

##### c. Examen extraordinario

El examen extraordinario constará de problemas cortos y cuestiones a desarrollar en 90 minutos. En esta convocatoria no se tendrá en cuenta el *bonus* obtenido por los problemas hechos en clase.

**Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mínima de un 40 % en el examen teórico.**

#### 2) Prácticas de laboratorio (30 % de la calificación total)

Las prácticas de la asignatura **se evaluarán de forma continua** valorando la **asistencia y participación** en las sesiones de laboratorio. Se realizarán entregas del trabajo realizado cada semana y además habrá una entrega final de un trabajo más amplio que tendrá que ser defendido ante el profesor.

**Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima del 40 % en las prácticas.**

### b. Criterios de evaluación

A la hora de calificar las pruebas se considerarán fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionada con la naturaleza de la situación que se trata de resolver.
- Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. La falta de justificación, ausencia de explicaciones o explicaciones incorrectas serán penalizadas.
- Claridad, limpieza y coherencia en la exposición.
- Precisión en los cálculos y en las notaciones. Los errores de cálculo en razonamientos esencialmente correctos se penalizarán disminuyendo la valoración del apartado correspondiente.
- Cada ejercicio se valorará de acuerdo a lo estipulado en los enunciados del examen.



## 8. Consideraciones finales

A lo largo de la asignatura se insistirá a los alumnos que el trabajo para adquirir las competencias previstas en esta asignatura deberá ser realizado de forma continua, aprovechando todos los recursos disponibles para este fin.

