



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Informática: Arquitectura de computadoras I

Asignatura	Informática: Arquitectura de computadoras I			
Código	O06G151V01108			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Trillo Rodríguez, José Luís			
Profesorado	Trillo Rodríguez, José Luís			
Correo-e	trillo.rodriguez@gmail.com			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	Esta materia presenta los fundamentos teóricos y habilidades prácticas básicas para comprender el funcionamiento de una computadora. Se utilizará documentación técnica en inglés.			

## Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B5	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, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
B8	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.
B9	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.
B11	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.
C2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
C4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
C5	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
C7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente
C13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
C15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman
C25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software

C30	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos
D4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
D5	Capacidad de organización y planificación
D6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
D7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
D8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
D9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinario
D10	Capacidad de relación interpersonal.
D11	Razonamiento crítico
D12	Liderazgo
D14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

### Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA01: Comprender el funcionamiento de una computadora sencilla.	A1	B8	C2	D4
	A2	B9	C5	D5
			C15	D6
			C25	D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D12
				D14
RA02: Saber diseñar una computadora sencilla a partir de componentes básicos (módulos de memoria, registros, unidades aritmético-lógicas, unidades de control, módulos de entrada y salida, periféricos).	A1	B5	C4	D4
	A2	B8	C5	D5
		B9	C13	D6
			C15	D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D14
RA03: Comprender el lenguaje máquina y ensamblador, la estructura interna y como se ejecutan las instrucciones de una computadora sencilla real.	A1	B8	C4	D4
	A2	B9	C5	D5
			C7	D6
			C13	D7
			C15	D8
			C25	D9
				D10
				D11
				D14
RA04: Familiarización con la arquitectura de los ordenadores comerciales.	A1	B5	C5	D4
	A2	B8	C15	D5
		B9	C25	D6
		B11	C30	D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D14

### Contenidos

Tema	
Arquitectura Von Neumann	Introducción a las computadoras Evolución histórica. Organización de una computadora sencilla. Arquitectura Von Neumann.
Unidad de memoria	Organización de la memoria principal, características y prestaciones. Latencia, tiempo de ciclo, ancho de banda y entrelazado. Introducción la jerarquía de los sistemas de memoria. La pila y su funcionamiento.

Unidad Central de Proceso I: Unidad de Control y Registros	Estructura básica de una CPU. Unidad de Control y Registros Tipos y estructura de las instrucciones. Fases de la ejecución de una instrucción. Juego de instrucciones. Modos de direccionamiento.
Unidad Central de Proceso II: Unidad Aritmético Lógica	Estructura básica. Aritmética entera y en punto flotante. Limitaciones en operaciones enteras Limitaciones en operaciones en punto flotante
Entrada salida	Organización de entrada salida. Periféricos. Módulos de entrada salida. Introducción a las técnicas de entrada salida.
Estructura de un bus	Diagramas de temporización. Estructura de bus. Elementos de diseño del bus. Introducción a la estructura jerárquica de buses.
Prácticas I	Programación a bajo nivel en un simulador de una computadora sencilla con un conjunto reducido de instrucciones.
Prácticas II	Programación a bajo nivel en un simulador de una computadora con un conjunto de instrucciones más complejo

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	42	66
Prácticas de laboratorio	22	44	66
Resolución de problemas y/o ejercicios	6	12	18

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición al alumnado de los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas de programación de computadoras a bajo nivel.

### Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se llevará a cabo un análisis individualizado del alumnado mediante un control continuo de las pruebas parciales realizadas.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	2 pruebas de prácticas de laboratorio para evaluar las clases de grupo reducido. Cada una de estas 2 pruebas será un 20% de la calificación final. Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3 sobre 10.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA01 y RA03.	40	A1 B5 C4 D4 A2 B8 C5 D5 B9 C7 D6 B11 C15 D7 C25 D8 C30 D9 D10 D11 D12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2 pruebas parciales para evaluar las clases de grupo grande. Cada una de estas 2 pruebas será un 30% de la calificación final. Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3 sobre 10.  Resultados de aprendizaje evaluados: RA01, RA02 y RA04.	60	A1 B5 C2 D5 A2 B8 C4 D7 B9 C5 D8 B11 C7 D9 C15 D10 C25 D11 C30 D12

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Todas las referencias a notas numéricas de esta guía son sobre 10.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS**

Para los alumnos asistentes en la 1ª edición de actas se realizarán 4 pruebas parciales obligatorias:

2 pruebas de respuesta corta para evaluar las clases de grupo grande. Cada una de estas 2 pruebas será un 30% de la calificación final, la primera aproximadamente a mitad del período de actividad presencial, y la segunda el día fijado oficialmente por la Escuela para el examen de ACI;

2 pruebas de prácticas de laboratorio para evaluar las clases de grupo reducido. Cada una de estas 2 pruebas será un 20% de la calificación final, la primera aproximadamente a mitad del período de actividad presencial, y la segunda al final del período de actividad presencial.

Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3.

En el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4.9, suspenso.

Las fechas de estas 4 pruebas para los alumnos asistentes se podrá consultar en el calendario de actividades de la ESEI.

Los alumnos asistentes suspensos, siempre y cuando lo hagan constar a través de [fatic.uvigo.es](http://fatic.uvigo.es) antes del día fijado oficialmente por la Escuela para el examen de ACI, pueden renunciar a todas sus calificaciones como asistente y hacer la evaluación para los no asistentes 1ª edición de actas.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN de ACTAS**

La evaluación para los alumnos no asistentes en la primera edición serán 2 pruebas:

Metodología/Prueba 1: Una prueba de respuesta corta

Descripción: Una prueba obligatoria con respuestas sobre todos los contenidos de las clases de grupo grande.

% Calificación: Esta prueba será el 60% de la calificación final.

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CG5, CG7, CG8, CE2, CE5, CE7, CE15, CE25, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12

Resultados de aprendizaje evaluados: RA01, RA02 y RA04.

Metodología/Prueba 2: Práctica de laboratorio

Descripción: Una prueba práctica delante de un PC sobre los contenidos de las clases de los grupos reducidos. Se hará esta prueba sobre el sistema operativo Windows y simuladores de computadores utilizados en las prácticas. La descarga de los manuales del hardware y el software utilizados estará disponible en [fatic.uvigo.es](http://fatic.uvigo.es).

% Calificación: Esta prueba será el 40% de la calificación final.

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CG5, CG8, CE4, CE5, CE7, CE15, CE25, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13

Resultados de aprendizaje evaluados: RA01 y RA03.

Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a las 2 pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3.

En el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4.9, suspenso.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA La 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARREIRA**

El mismo sistema de evaluación aplicado para los no asistentes.

### **PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independientemente de la convocatoria, en el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota

inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4.9, suspenso.

## FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

## JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIA

Para poder justificar la ausencia a una prueba es necesario un Justificante de Ausencia el un Parte de Consulta y Hospitalización (también llamado P10) emitido por el médico del SERGAS, el un certificado emitido por un colegiado médico. No será válido un justificante de la cita del médico.

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, 9788489660823, 7ª edición, Prentice Hall, 2006

Patterson, David A., **Estructura y diseño de computadores : la interfaz hardware-software**, 9788429126204, 4ª edición, Reverté, 2011

Angulo Usategui, José María, **Fundamentos y estructura de computadores**, 9788497321808, 1ª edición, Paraninfo, 2003

Díaz Ruiz, Sergio, **Estructura y Tecnología de Computadores. Teoría y Problemas**, 9788448170851, 1ª edición, McGraw-Hill, 2009

#### Bibliografía Complementaria

Beltrán Pardo, Marta, **Diseño y evaluación de Arquitectura de Computadoras**, 9788483226506, 1ª edición, Pearson, 2010

Miguel Anasagasti, Pedro de, **Fundamentos de los computadores**, 9788497322942, 9ª edición, Paraninfo, 2004

Barrientos Villar, Juan Manuel, **Ejercicios resueltos de estructura y tecnología de computadores**, 9788498280098, 1ª edición, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cád, 2005

García Clemente, María Isabel, **Estructura de computadores: problemas resueltos**, 9788478977383, 1ª edición, Ra-ma, 2006

Tanenbaum, Andrew S, **Structured computer organization**, 9780131485211, 6ª edición, Pearson, 2013

---

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303

Arquitecturas paralelas/O06G150V01401

---

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Sistemas digitales/O06G151V01104

---

### Plan de Contingencias

#### Descripción

ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA

Se realizará la clase presencial con la cantidad de alumnos determinada por las normas sanitarias organizados en grupos, y se utilizará simultáneamente el Campus Remoto para transmisión síncrona de las clases para los alumnos no presenciales. Cada semana asistirá un único grupo de alumnos a clase presencial.

ESCENARIO 2: DOCENCIA NO PRESENCIAL

El contenido de las clases teóricas y prácticas se realizará por medio de las plataformas Campus Remoto y FAITIC, detallado en las adaptaciones de las metodologías.

\*\*\*\*\*

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* METODOLOGÍAS DOCENTES QUE SE MODIFICAN

Metodología 1: Lección magistral

Descripción: El día asignado a la clase teórica se hará la transmisión síncrona de la misma por la plataforma Campus Remoto. Para el caso de la imposibilidad de transmisión síncrona, la clase teórica se grabará en vídeo, y estará disponible para descarga en la plataforma virtual, además de las transparencias correspondientes, con el contenido semanal planificado.

## Metodología 2: Prácticas de laboratorio

Descripción: Se realizará un tutorial en video para cada clase práctica, y estará disponible para descarga en la plataforma virtual. En la plataforma también estará disponible todo el material para poder realizar la práctica (simuladores, manuales, transparencias...)

- Para la resolución de problemas de forma autónoma, se propone un ejercicio similar al del tutorial que los alumnos deben entregar al final de la semana.

### \* MECANISMO NO PRESENCIAL DE ATENCIÓN AL ALUMNADO (TUTORÍAS)

Para la atención al alumnado se utilizará como herramienta Campus Remoto, así como la utilización de foros abiertos en FAITIC y la utilización de correo electrónico.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

### \* PRUEBAS QUE SE MANTIENEN

Prueba 1: [Peso anterior 60%] [Peso Propuesto 40%]

Descripción: Una prueba obligatoria utilizando la plataforma virtual con respuestas cortas sobre todos los contenidos de las clases de grupo grande.

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CG5, CG8, CE4, CE5,CE7, CE15, CE25, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12,CT13

Prueba 2: [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 60%]

Descripción: 2 pruebas prácticas utilizando un PC sobre los contenidos de las clases de los grupos reducidos. Este examen se realizará sobre o sistema operativo Windows y simuladores de los procesadores utilizados en las prácticas. La prueba será entregada en la plataforma virtual.

a) 1 prueba sobre los contenidos de la primera parte. 30% de la cualificación final.

b) 1 prueba sobre los contenidos de la segunda parte. 30% de la cualificación final.

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CG5, CG8, CE2, CE4, CE5,CE7, CE15, CE25, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12

---