



DATOS IDENTIFICATIVOS

Informática: Arquitectura de computadoras I

| | | | | |
|---------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Informática: Arquitectura de computadoras I | | | |
| Código | O06G150V01203 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Informática | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | Trillo Rodríguez, José Luís | | | |
| Profesorado | Trillo Rodríguez, José Luís | | | |
| Correo-e | jltrillo@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción | 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. |
| B7 | 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. |
| 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. |
| 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 |
| 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 |
| D1 | I1: Capacidad de análisis, síntesis y evaluación |
| D2 | I2: Capacidad de organización y planificación |
| D3 | I3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa |

| | |
|-----|--|
| D5 | I5: Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales |
| D7 | I7: Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos |
| D8 | I8: Resolución de problemas |
| D9 | I9: Capacidad de tomar decisiones |
| D10 | I10: Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones |
| D11 | P1: Capacidad de actuar autónomamente |
| D12 | P2: Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión |
| D13 | P3: Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar |
| D15 | P5: Capacidad de relación interpersonal |
| D16 | S1: Razonamiento crítico |
| D17 | S2: Compromiso ético y democrático |
| D18 | S3: Aprendizaje autónomo |
| D19 | S4: Adaptación a nuevas situaciones |
| D20 | S5: Creatividad |
| D21 | S6: Liderazgo |
| D22 | S7: Tener iniciativa y ser resolutivo |
| D24 | S9: 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 | D1 |
| | A2 | | C5 | D2 |
| | | | C15 | D3 |
| | | | | D5 |
| | | | | D7 |
| | | | | D8 |
| | | | | D10 |
| | | | | D11 |
| | | | | D12 |
| | | | | D16 |
| | | | | D18 |
| | | | | D19 |
| | | | | D24 |
| 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, A2 periféricos). | A1 | B8 | C2 | D1 |
| | A2 | | C5 | D2 |
| | | | C15 | D3 |
| | | | | D5 |
| | | | | D7 |
| | | | | D8 |
| | | | | D10 |
| | | | | D11 |
| | | | | D12 |
| | | | | D15 |
| | | | | D16 |
| | | | | D18 |
| | | | | D19 |
| | | | | D24 |

| | | | | |
|--|----|----|-----|-----|
| RA03: Comprender el lenguaje máquina y ensamblador, la estructura interna y como se ejecutan las instrucciones de una computadora sencilla real. | A1 | B5 | C2 | D1 |
| | A2 | B7 | C4 | D2 |
| | | B8 | C5 | D3 |
| | | | C7 | D5 |
| | | | C15 | D7 |
| | | | C25 | D8 |
| | | | C30 | D9 |
| | | | | D10 |
| | | | | D11 |
| | | | | D12 |
| | | | | D13 |
| | | | | D15 |
| | | | | D16 |
| | | | | D17 |
| | | | D18 | |
| | | | D19 | |
| | | | D20 | |
| | | | D21 | |
| | | | D22 | |
| | | | D24 | |
| RA04: Familiarización con la arquitectura de los ordenadores comerciales. | A1 | B5 | C4 | D1 |
| | A2 | B7 | C7 | D2 |
| | | B8 | C25 | D3 |
| | | | C30 | D5 |
| | | | | D7 |
| | | | | D8 |
| | | | | D9 |
| | | | | D10 |
| | | | | D11 |
| | | | | D12 |
| | | | | D16 |
| | | | | D18 |
| | | | | D19 |
| | | | | D24 |

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 | 30 | 54 |
| Resolución de problemas | 24 | 30 | 54 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 12 | 24 |
| 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. |
| Resolución de problemas | Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática 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 C2 D1 A2 B7 C4 D2 B8 C5 D3 C7 D5 C15 D7 C25 D8 C30 D9 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D17 D18 D19 D20 D21 D22 D24 |
| 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 D1 A2 B7 C5 D2 B8 C7 D3 C15 D5 C25 D7 C30 D8 D9 D10 D11 D12 D16 D18 D19 D22 D24 |

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 faitic.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, CE30, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT16, CT18, CT19, CT22, CT24

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 faitic.uvigo.es.

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

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CG5, CG7, CG8, CE2, CE4, CE5, CE7, CE15, CE25, CE30, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13, CT15, CT16, CT17, CT18, CT19, CT20, CT21, CT22, CT2.

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**, 7ª edición, Prentice Hall, 2006

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

Ortega Lopera, Julio, **Arquitectura de computadores**, 1ª edición, Thomson, 2005

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

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

Patterson, David A., **Computer organization and design : the hardware-software interface**, 5ª edición, Morgan Kaufmann, 2014

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

Hennessy, John L., **Computer architecture: a quantitative approach**, 5ª edición, Elsevier, 2012

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303

Arquitecturas paralelas/O06G150V01401

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I/O06G150V01201

Programación II/O06G150V01205

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Sistemas digitales/O06G150V01105

Informática: Programación I/O06G150V01104