



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Informática: Arquitectura de computadoras I

|                          |                                                                                                                                                                               |        |       |              |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia                  | Informática:<br>Arquitectura de<br>computadoras I                                                                                                                             |        |       |              |
| Código                   | O06G150V01203                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Titulación               | Grao en<br>Enxeñaría<br>Informática                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descritores              | Creditos ECTS                                                                                                                                                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                          | 6                                                                                                                                                                             | FB     | 1     | 2c           |
| Lingua de<br>impartición | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Departamento             | Enxeñaría de sistemas e automática                                                                                                                                            |        |       |              |
| Coordinador/a            | Trillo Rodríguez, José Luís                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Profesorado              | Trillo Rodríguez, José Luís                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Correo-e                 | jltrillo@uvigo.es                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Web                      | <a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>                                                                                                                     |        |       |              |
| Descrición<br>xeral      | Esta materia presenta os fundamentos teóricos e habilidades prácticas básicas para comprender o funcionamento dunha computadora. Utilizarase documentación técnica en inglés. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A1     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.   |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                       |
| B5     | Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñería de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.                                                                                   |
| B7     | Capacidade para coñecer, comprender e aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática e manexar especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.                                                                                                 |
| B8     | Coñecemento das materias básicas e tecnoloxías, que capaciten para a aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías, así como as que lles doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                  |
| C2     | Comprensión e dominio dos conceptos básicos de campos e ondas e electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico dos semicondutores e familias lóxicas, dispositivos electrónicos e fotónicos, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería           |
| C4     | Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñería                                                                                                                                                                  |
| C5     | Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñería                                                                                                                |
| C7     | Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente                                                                                                   |
| C15    | Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman                                                                                                                                                                                  |
| C25    | Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñería do Software |
| C30    | Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos                                                                                                                                     |
| D1     | I1: Capacidade de análise, síntese e avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| D2     | I2: Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D3     | I3: Comunicación oral e escrita na lingua nativa                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| D5     | I5: Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais                                                                                                                                                                                                                       |

|     |                                                                                                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D7  | I7: Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos             |
| D8  | I8: Resolución de problemas                                                                                                                 |
| D9  | I9: Capacidade de tomar decisións                                                                                                           |
| D10 | I10: Capacidade para argumentar e xustificar lxicamente as decisións tomadas e as opinións                                                  |
| D11 | P1: Capacidade de actuar autonomamente                                                                                                      |
| D12 | P2: Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión                                                        |
| D13 | P3: Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar |
| D15 | P5: Capacidade de relación interpersoal                                                                                                     |
| D16 | S1: Razoamento crítico                                                                                                                      |
| D17 | S2: Compromiso ético e democrático                                                                                                          |
| D18 | S3: Aprendizaxe autónoma                                                                                                                    |
| D19 | S4: Adaptación a novas situacións                                                                                                           |
| D20 | S5: Creatividade                                                                                                                            |
| D21 | S6: Liderado                                                                                                                                |
| D22 | S7: Ter iniciativa e ser resolutivo                                                                                                         |
| D24 | S9: Ter motivación pola calidade e a mellora continua                                                                                       |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                          | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|-----|
| RA01: Comprender o funcionamento dunha computadora sinxela.                                                                                                                                              | A1                                    | B8 | C2  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                          | A2                                    |    | C5  | D2  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    | C15 | D3  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D5  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D7  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D8  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D10 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D11 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D12 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D18 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D19 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D24 |
| RA02: Saber deseñar unha computadora sinxela a partir de compoñentes básicos (módulos de memoria, rexistros, unidades aritmético-lóxicas, unidades de control, módulos de entrada e saída, periféricos). | A1                                    | B8 | C2  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                          | A2                                    |    | C5  | D2  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    | C15 | D3  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D5  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D7  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D8  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D10 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D11 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D12 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D15 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D18 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D19 |
|                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |     | D24 |

|                                                                                                                                           |    |    |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-----|
| RA03: Comprender el linguaxe máquina e ensamblador, a estrutura interna e como se executan as instrucións dunha computadora sinxela 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 coa arquitectura dos computadores comerciais.                                                                       | A1 | B5 | C4  | D1  |
|                                                                                                                                           | A2 | B7 | C7  | D2  |
|                                                                                                                                           |    | B8 | C25 | D3  |
|                                                                                                                                           |    |    | C30 | D5  |
|                                                                                                                                           |    |    |     | D7  |
|                                                                                                                                           |    |    |     | D8  |
|                                                                                                                                           |    |    |     | D9  |
|                                                                                                                                           |    |    |     | D10 |
|                                                                                                                                           |    |    |     | D11 |
|                                                                                                                                           |    |    |     | D12 |
|                                                                                                                                           |    |    |     | D16 |
|                                                                                                                                           |    |    |     | D18 |
|                                                                                                                                           |    |    |     | D19 |
|                                                                                                                                           |    |    |     | D24 |

| Contidos                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |
| Arquitectura Von Neumann                                     | Introdución a as computadoras<br>Evolución histórica.<br>Organización de unha computadora sinxela.<br>Arquitectura Von Neumann.                                                                                        |
| Unidade de memoria                                           | Organización de a memoria principal, características e prestaciónes.<br>Latencia, tempo de ciclo, ancho de banda e entrelazado.<br>Introdución a xerarquía de os sistemas de memoria.<br>A pila e o seu funcionamento. |
| Unidade Central de Proceso I: Unidade de Control e Registros | Estrutura básica de unha CPU.<br>Unidade de Control e Registros<br>Tipos e estrutura de as instrucións. Fases de a execución de unha instrución.<br>Xogo de instrucións.<br>Modos de direccionamento.                  |
| Unidade Central de Proceso II: Unidade Aritmético Lóxica     | Estrutura básica.<br>Aritmética enteira e en punto flotante.<br>Limitacións en operacións enteiras<br>Limitacións en operacións en punto flotante                                                                      |
| Entrada saída                                                | Organización de entrada saída.<br>Periféricos.<br>Módulos de entrada saída.<br>Introdución a as técnicas de entrada saída.                                                                                             |
| Estructura dun bus                                           | Diagramas de temporización.<br>Estrutura de bus.<br>Elementos de deseño do bus.<br>Introdución á estrutura xerarquica de buses.                                                                                        |
| Prácticas I                                                  | Programación a baixo nivel en un simulador de unha computadora sinxela con un conxunto reducido de instrucións                                                                                                         |
| Prácticas II                                                 | Programación a baixo nivel en un simulador de unha computadora con un conxunto de instrucións máis complexo                                                                                                            |

| Planificación                                                                                                            |               |                    |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                                                                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral                                                                                                        | 24            | 30                 | 54           |
| Resolución de problemas                                                                                                  | 24            | 30                 | 54           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | 12            | 12                 | 24           |
| Probas de resposta curta                                                                                                 | 6             | 12                 | 18           |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado. |               |                    |              |

| Metodoloxía docente      |                                                                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Descrición                                                                                                 |
| Lección maxistral        | Exposición ao alumnado dos contidos da materia.                                                            |
| Resolución de problemas  | Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia. |
| Prácticas de laboratorio | Formulación, análise, resolución e debate de problemas de programación de computadoras a baixo nivel.      |

| Atención personalizada   |                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Probas                   | Descrición                                                                                                            |
| Probas de resposta curta | Levarase a cabo unha análise individualizada do alumnado mediante un control continuo das probas parciais realizadas. |

| Avaliación               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                       |    |     |     |  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|-----|-----|--|
|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |     |  |
| Prácticas de laboratorio | 2 probas de prácticas de laboratorio para evaluar as clases de grupo reducido. Cada unha de estas 2 probas será un 20% de a cualificación final. Para superar a asignatura é obrigatorio que o alumno preséntese a todas as probas e que en cada proba obteña unha nota igual ou superior a 3 sobre 10. | 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 |  |
| Probas de resposta curta | 2 probas parciais para evaluar as clases de grupo grande. Cada unha de estas 2 probas será un 30% de a cualificación final. Para superar a asignatura é obrigatorio que o alumno preséntese a todas as probas e que en cada proba obteña unha nota igual ou superior a 3 sobre 10.                      | 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 |  |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

Para os alumnos asistente en a 1ª edición de actas realizaranse 4 probas parciais obrigatorias:

2 probas de resposta curta para avaliar as clases de grupo grande. Cada unha de estas 2 probas será un 30% de a cualificación final, a primeira aproximadamente a metade de o período de actividade presencial, e a segunda o día fijado oficialmente por a Escola para o exame de ACI;

2 probas de prácticas de laboratorio para avaliar as clases de grupo reducido. Cada unha de estas 2 probas será un 20% de a cualificación final, a primeira aproximadamente a metade de o período de actividade presencial, e a segunda ao final de o período de actividade presencial.

Para superar a asignatura é obrigatorio que o alumno preséntese a todas as probas e que en cada proba obteña unha nota igual ou superior a 3.

En o caso de non realizar algunha proba ou obter en algunha proba unha nota inferior a 3, si a puntuación global fose superior a 5, a cualificación final en actas será 4.9, suspenso.

As datas de estas 4 probas para os alumnos asistente poderase consultar en o calendario de actividades de a ESEI.

Os alumnos asistente suspensos, a condición de que o fagan constar a través de faitic.uvigo.é antes de o día fixado oficialmente por a Escola para o exame de ACI, poden renunciar a todas as súas cualificacións como asistente e facer a avaliación para os non asistente 1ª edición de actas.

## **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS**

A avaliación para os alumnos non asistente en a primeira edición serán 2 probas:

Metodoloxía/Proba 1: Unha proba de resposta curta

Descrición: Unha proba obrigatoria con respostas sobre todos os contidos de as clases de grupo grande.

% Cualificación: Esta proba será o 60% de a cualificación final.

Competencias avaliadas: CB1, CB2, CG5, CG7, CG8, CE2, CE5, CE7, CE15, CE25, CE30, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT9, CT0, CT11, CT12, CT16, CT18, CT19, CT22, CT24

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA01, RA02 y RA04.

Metodoloxía/Proba 2: Unha práctica de laboratorio

Descrición: Unha proba práctica diante de un PC sobre os contidos de as clases de os grupos reducidos. Farase esta proba sobre o sistema operativo Windows e simuladores de computadores utilizados en as prácticas. A descarga de os manuais de o hardware e o software utilizados estará dispoñible en faitic.uvigo.é.

% Cualificación: Esta proba será o 40% de a cualificación final.

Competencias avaliadas: CB1, CB2, CG5, CG7, CG8, CE2, CE4, CE5, CE7, CE15, CE25, CE30, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT, CT10, CT11, CT12, CT13, CT15, CT16, CT17, CT18, CT19, CT20, CT21, CT22, CT24

Resultados de aprendizaxe avaliados: RA01 y RA03.

## **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA A 2ª EDICIÓN DE ACTAS E FIN DE CARREIRA**

O mesmo sistema de avaliación aplicado para os non asistentes.

## **PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independientemente da convocatoria, no caso de non realizar algunha proba ou obter en algunha proba unha nota inferior a 3, si a puntuación global fose superior a 5, a cualificación final en actas será 4.9, suspenso.

## DATAS DE AVALIACIÓN

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es/index.php?id=29>.

## XUSTIFICACIÓN DE AUSENCIA

Para poder xustificar a ausencia a unha proba é necesario un Xustificante de Ausencia o un Parte de Consulta e Hospitalización (tamén chamado P10) emitido polo médico do SERGAS, o un certificado emitido por un colexiado médico. Non será válido un xustificante da cita do médico.

---

### Bibliografía. Fontes 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

---

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303

Arquitecturas paralelas/O06G150V01401

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G150V01201

Programación II/O06G150V01205

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Sistemas dixitais/O06G150V01105

Informática: Programación I/O06G150V01104