



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | Codiseño Hardware/software                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | Código                | 614G01031 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                       |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Terceiro           | Optativa              | 6         |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                       |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                       |           |
| Coordinación          | Rodriguez Osorio, Roberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Correo electrónico | roberto.osorio@udc.es |           |
| Profesorado           | Rodriguez Osorio, Roberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Correo electrónico | roberto.osorio@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
| Descrición xeral      | A meirande parte dos sistemas informáticos actuais son sistemas embarcados nos que o deseño do hardware e do software son inseparables. Nestes sistemas, o conxunto é maior que a suma das partes e, do mesmo xeito, o proceso de deseño e comprobación non está restrinxido aos seus compoñentes hardware e software, senón que tamén inclúen a interface entre os dous. Esta materia aborda o mundo do codeseño centrándose en aspectos tales como: computación reconfigurable; modelado de sistemas; e procesadores de aplicación específica. |                    |                       |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                         |
| A31                    | Capacidade de deseñar e construír sistemas dixitais, incluíndo computadores, sistemas baseados en microprocesador e sistemas de comunicacións. |
| A32                    | Capacidade de desenvolver procesadores específicos e sistemas embarcados, así como desenvolver e optimizar o software dos ditos sistemas.      |
| B1                     | Capacidade de resolución de problemas                                                                                                          |
| B3                     | Capacidade de análise e síntese                                                                                                                |
| C7                     | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                               |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                            |  |                        |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|----------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                            |  | Competencias do título |          |
| Comprender os principios, métodos e ferramentas do codeseño hardware-software                                                                        |  | B3                     | C7       |
| Coñecer as técnicas principais para o deseño de hardware reconfigurable, a sus vantaxes e limitacións                                                |  | A31                    | C7       |
| Saber decidir que métodos e algoritmos hanse de implementar en software e cales en hardware, e como se debe realizar a interface entre ámbolos dous. |  | A32                    | B1<br>B3 |
| Saber distinguir que escenarios se benefician dunha solución de hardware reconfigurable.                                                             |  | B1<br>B3               |          |

| Contidos                                                  |                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                     | Subtemas                                                                                |
| Fundamentos e Plataformas para codeseño hardware/software | Definición de codeseño<br>Hardware de aplicación específica e reconfigurable            |
| Codeseño hardware/software                                | Modelado transaccionais e de fluxo de datos<br>Modelado con precisión temporal          |
| Modelos de fluxo de datos e de control                    | Modelado e implementación do fluxo de datos<br>Análise dos fluxos de control e de datos |
| Procesadores programables de aplicación específica        | Aceleradores e coprocesadores<br>Sistemas nun chip (SoC)                                |



| Planificación                                                                                                            |              |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A31 A32 B1   | 14                | 34                                        | 48           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A31 B1 B3 C7 | 7                 | 25                                        | 32           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | B1 B3        | 3                 | 0                                         | 3            |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A31 A32 C7   | 21                | 42                                        | 63           |
| Atención personalizada                                                                                                   |              | 4                 | 0                                         | 4            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |              |                   |                                           |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Prácticas de laboratorio | Plantexarase ao alumno unha serie de prácticas a realizar seguindo un guión. O obxectivo é que o alumno realice os procedementos básicos da materia e reflexione sobre eles.                                                                                                                                                                             |
| Traballos tutelados      | Asignaranse proxectos de codeseño hardware/software que os alumnos terán que realizar individualmente i entregar en prazo. Durante as titorías de grupos reducidos, faranse sesións de coordinación de proxecto nas que se discutirá o progreso de cada traballo, aínda que a meirande parte do traballo deberán realizalo os alumnos de xeito autónomo. |
| Proba obxectiva          | No remate do cuadrimestre haberá un exame con una duración total de 3 horas.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sesión maxistral         | Realizaranse sesións maxistrais sobre os contidos do temario, marcando a temporización para a realización de prácticas e titorías de grupos reducidos. Cando a natureza dos contidos o permita, o profesor encargará aos alumnos estudar o tema por adiantado e adicará a clase a ilustrar casos prácticos de aplicación.                                |

| Atención personalizada                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Prácticas de laboratorio<br>Traballos tutelados | A atención personalizada é imprescindible para dirixir aos alumnos na realización dos problemas propostos, as prácticas de laboratorio e os traballos tutelados. Ademais, esta atención vai servir para validar e avaliar o traballo que se os alumnos vaian realizando. |

| Avaliación               |              |                                                                                                                                                                                     |               |
|--------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias | Descrición                                                                                                                                                                          | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A31 A32 B1   | Valorarase a asistencia e a consecución dos obxectivos propostos no guión.                                                                                                          | 40            |
| Traballos tutelados      | A31 B1 B3 C7 | A calidade dos resultados acadados será o principal elemento de xuízo para valorar os traballos. Asemade, a participación nas discusións sobre os proxectos será moi tida en conta. | 20            |
| Proba obxectiva          | B1 B3        | No remate do cuadrimestre haberá un exame escrito sobre os contidos da materia.                                                                                                     | 40            |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Os alumnos matriculados a tempo parcial que teñan excusada a súa asistencia a clase deben entregar os resultados das prácticas de laboratorio nun prazo máximo dunha semana despois da sesión na que se propuxo a práctica.                                                                                         |
| Os traballos tutelados e as prácticas deben realizarse ao longo do curso normal, i entregarse nas datas fixadas polo profesor.                                                                                                                                                                                      |
| No caso da segunda oportunidade, o alumno pode pedir expresamente ao profesor realizar un examen escrito sobre as prácticas, simultaneamente coa proba obxectiva oficial. En tal caso, as prácticas realizadas durante o curso non contarán para a avaliación da segunda oportunidade, senón o examen de prácticas. |
| As notas de prácticas e traballos tutelados non se conservan de un curso para outro.                                                                                                                                                                                                                                |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|-----------------------|



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Patrick R. Schaumont (2010). A Practical Introduction to Hardware/Software Codesign. Springer</li><li>- David C. Black e Jack Donovan (2004). SystemC: From the ground up . Kluwer Academic Publishers</li><li>- Peter J. Ashenden e Jim Lewis (2008). The Designer's Guide to VHDL, Third Edition (Systems on Silicon). Morgan Kaufmann</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Jayaram Bhasker (1999). A VHDL Primer . Prentice Hall</li><li>- Wayne Wolf (). Computers as Components, 2nd edition. Principles of Embedded Computing System Design. Morgan Kaufmann</li></ul>                                                                                                                                                     |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos dos Computadores/614G01007

Estrutura de Computadores/614G01012

Concorrenza e Paralelismo/614G01018

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Dispositivos Hardware e Interfaces/614G01032

### Materias que continúan o temario

Sistemas Empotrados/614G01060

### Observacións

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías