



## Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Técnicas de Simulación			Code	614111646
Study programme	Enxeñeiro en Informática				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	1st four-month period	All	Optativa	4	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Electrónica e Sistemas				
Coordinador	Sanjurjo Amado, Jose Rodrigo	E-mail	jose.sanjurjo@udc.es		
Lecturers	Sanjurjo Amado, Jose Rodrigo	E-mail	jose.sanjurjo@udc.es		
Web	campusvirtual.udc.es/moodle				
General description	<p>A materia busca o estudo da aplicación de ferramentas informáticas á simulación de circuitos dixitais, desde os máis simples vistos nas materias troncais de primeiro curso Tecnoloxía Electrónica e Tecnoloxía de Computadores, ata os máis complexos estudados na materia obrigatoria de segundo curso Estrutura de Computadores I.</p> <p>Estas ferramentas tamén poden axudar ao alumno no estudo dos dispositivos e sistemas que verán na materia obrigatoria de terceiro curso Estrutura de Computadores II.</p> <p>Os obxectivos desta materia son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) coñecer ferramentas informáticas para a simulación de circuitos dixitais;</li> <li>2) comprender o funcionamento dos circuitos dixitais;</li> <li>3) valorar a utilidade dos circuitos dixitais.</li> </ol>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	Aprender de maneira autónoma novos coñecementos e técnicas avanzadas axeitadas para a investigación, o deseño e o desenvolvemento de sistemas e servizos informáticos.
A2	Concibir e desenvolver novas arquitecturas de computación, en especial para sistemas multiprocesadores, analizando e adaptando diversas alternativas tecnolóxicas a cada problema concreto.
A9	Dirixir equipos de traballo ligados ao deseño de produtos, procesos, servizos informáticos e outras actividades profesionais.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B9	Capacidade para tomar decisións.
B12	Capacidade para a análise e a síntese.
B13	Capacidade de comunicación.
B15	Motivación pola calidade.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Comprender o funcionamento dos circuitos dixitais como elementos constitutivos dos computadores.	A2	B12	C6



Utilizar programas informáticos para a simulación de circuitos dixitais	A1	B2 B12 B15	C3 C6
Colaborar no deseño de sistemas dixitais sinxelos	A9	B5 B9 B13	

Contents	
Topic	Sub-topic
1. INTRODUCCIÓN AOS SISTEMAS CAE, CAD E CAM	1. Definicións 2. Cometidos principais 3. Exemplos de sistemas CAD/CAE usados en sistemas dixitais
2. INTRODUCCIÓN AO SISTEMA LOG	1. Características 2. Compoñentes e cómo obtelas
3. BASES DA SIMULACIÓN DIXITAL	1. Manexo inicial do programa DIGLOG 2. Edición de circuitos 3. Catálogo e biblioteca de portas 4. Descrición dos menús 5. Visualización de cronogramas: modo SCOPE 6. Exemplos
4. SIMULACIÓN DIXITAL XERÁRQUICA	1. Metodoloxía 2. Exemplos
5. SIMULACIÓN DIXITAL VLSI	1. Biblioteca VLSI 2. Exemplos
6. AMPLIACIÓN DA BIBLIOTECA DE CIRCUITOS: LOGED	1. Deseño de portas 2. Utilización de novas portas no DIGLOG 3. Exemplos
7. INTRODUCCIÓN AO DESEÑO ANALÓXICO	1. Introducción a ANALOG 2. Diferenzas entre DIGLOG e ANALOG 3. Exemplos
8. DESEÑO DE SISTEMAS DIXITAIS CON VHDL	1. Linguaxes de descrición hardware 2. Características principais de VHDL 3. Exemplos

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A2 B2 B15 C3 C6	20	10	30
Laboratory practice	A1 A2 A9 B2 B5 B9 B12 B15 C3 C6	22	33	55
Seminar	B12 C3	2	0	2
Speaking test	B2 B9 B12 B13 B15 C3 C6	0.25	0.75	1
Objective test	A1 A2 B2 B9 B12 B15 C3 C6	0.75	2.25	3
Personalized attention		9	0	9

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description



Guest lecture / keynote speech	Nas clases maxistras expoñeranse os coñecementos necesarios sobre a simulación de sistemas dixitais, sobre o sistema LOG e sobre VHDL e o sistema ISE de Xilinx para a utilización dos paquetes informáticos nas prácticas de laboratorio. Para elo combinarase a exposición oral, coa utilización do encerado, proxeccións de computador e con material escrito (fotocopias de transparencias, apuntamentos, etc.). Tamén disporán dos horarios de titorías para facer calquer consulta sobre estas sesións no despacho do profesor.
Laboratory practice	As clases prácticas serán titorizadas, isto é, nelas os alumnos por parellas implementarán os circuitos que propoñan para o sistema LOG ou realizarán as prácticas de VHDL, e o profesor resolverá calquera dúbida que teñan sobre a utilización dos programas. Finalizada a práctica, o profesor avaliará o resultado final. Para fomentar a iniciativa entre os alumnos e unha certa competitividade, nas prácticas do sistema LOG darase liberdade aos alumnos para escoller un deseño dixital segundo uns requerimentos mínimos.
Seminar	No seminario explicárase a versión analóxica do simulador dixital. Non será avaliado.
Speaking test	Será unha proba práctica individual sobre o sistema LOG, con defensa oral diante do profesor.
Objective test	Consistirá nun exame escrito tipo test sobre a simulación VHDL

### Personalized attention

Methodologies	Description
Speaking test Laboratory practice	Nas prácticas de laboratorio haberá unha atención personalizada para calquera dúbida que se poda presentar durante as sesións.
Guest lecture / keynote speech	Tamén haberá unha atención personalizada na proba oral, xa que é unha proba individual. Os alumnos tamén dispoñen dos horarios de titorías para realizar calquera consulta sobre as sesións maxistras ou as prácticas, ou ben para entregar as prácticas do sistema LOG.

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Speaking test	B2 B9 B12 B13 B15 C3 C6	Será un exercicio práctico individual sobre os programas do sistema LOG, con defensa oral. Será un cuarto da nota final.	25
Objective test	A1 A2 B2 B9 B12 B15 C3 C6	Consistirá nun exame escrito tipo test sobre o tema de VHDL. Será un cuarto da nota final.	25
Laboratory practice	A1 A2 A9 B2 B5 B9 B12 B15 C3 C6	Haberá que entregar unha práctica do sistema LOG, que valerá un cuarto da nota final. Tamén haberá que entregar unha práctica de VHDL que será avaliada e que corresponderá a outro cuarto da nota final.	50
Others			

### Assessment comments

<p>A práctica do sistema LOG será avaliada segundo a orixinalidade do deseño presentado. Ademais tamén se valorará a presentación que se faga da práctica.</p> <p>A práctica de VHDL será avaliada mediante un cuestionario que se cubrirá na entrega da práctica.</p> <p>É obrigatorio entregar as dúas prácticas, o cuestionario e facer os dous exames finais para poder aprobar a materia.</p>
--

### Sources of information



<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serafín Alfonso Pérez, Enrique Soto e Santiago Fernández (2002). Diseño de Sistemas Digitales con VHDL. Ed. Thomson</li> <li>- Óscar Besteiro Vázquez (1997). Aplicación del Sistema LOG al diseño y simulación de circuitos digitales. Proxecto de diplomatura da Facultadede de Informática da Universidade da Coruña</li> </ul> <p>Documentación HTML do Sistema LOG en INTERNET:  <a href="http://www.cs.berkeley.edu/~lazzaro/chipmunk/Documentación HTML do Sistema LOG nos PCs con Linux do laboratorio: file:/usr/local/chipmunk/webdoc/index.html">http://www.cs.berkeley.edu/~lazzaro/chipmunk/Documentación HTML do Sistema LOG nos PCs con Linux do laboratorio: file:/usr/local/chipmunk/webdoc/index.html</a></p>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rubén Bello Soto (1997). Aplicación del Sistema LOG al diseño y simulación de circuitos analógicos. Proxecto de diplomatura da Facultadede de Informática da Universidade da Coruña</li> <li>- Departamento de Electrónica e Sistemas (2008). Apuntes de Tecnoloxía de Computadores. Facultade de Informática da Universidade da Coruña</li> <li>- TEXAS INSTRUMENTS (1985). The TTL databook (vol. I).</li> <li>- David A. Patterson e John L. Hennessy (2000). Estructura y Diseño de Computadores. Ed. Reverté</li> <li>- Antonio Llorís e Alberto Prieto (1996). Diseño Lógico. Ed. McGraw-Hill</li> <li>- Stephen Brown e Zvonko Vranesic (2066). Fundamentos de lóxica digital con diseño VHDL. Ed. McGraw-Hill</li> </ul>

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

Arquitectura e Enxeñaría de Computadores/614111401  
 Estrutura de Computadores II/614111306

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

#### Subjects that continue the syllabus

Tecnoloxía de Computadores/614111104  
 Tecnoloxía Electrónica/614111103  
 Estrutura de Computadores I/614111208

#### Other comments

&lt;p&gt; ? Orientación para o estudo: como a materia é totalmente práctica, o estudante deberá utilizar os programas informáticos cos que se fan as prácticas para asentar os coñecementos. Ademais deberá repasar o estudado na materia Tecnoloxía de Computadores para a elaboración dos deseños.&lt;/p&gt;&lt;p&gt;? Como a materia non ten docencia presencial non se terá en conta nin será de aplicación o indicado nos apartados Planificación, Metodoloxías e Atención personalizada.&lt;/p&gt;

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.