



## Guía Docente

Datos Identificativos				
			2015/16	
Asignatura (*)	Arquitectura e Tecnoloxía de Computadores	Código	614473001	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Electrónica e Sistemas			
Coordinación	Doallo Biempica, RamonRodríguez Osorio, Roberto	Correo electrónico	ramon.doallo@udc.esroberto.osorio@udc.es	
Profesorado	Doallo Biempica, Ramon Rodríguez Osorio, Roberto	Correo electrónico	ramon.doallo@udc.es roberto.osorio@udc.es	
Web				
Descrición xeral	O obxectivo deste curso é proporcionar os fundamentos ao alumno que lle permitan iniciar unha investigación sólida na área da arquitectura e tecnoloxía de procesadores. Introdúcese ao alumno nos métodos para avaliación de novas arquitecturas mediante ferramentas de simulación e programas de proba. Así mesmo, preténdese dar a coñecer as técnicas máis avanzadas que se implementan nos microprocesadores actuais en termos de: i) procesamento numérico de punto flotante, ii) paralelismo a nivel de instrución e a nivel de thread , con uso de especulación e iii) métodos avanzados de memoria caché. Ademais introduce ao alumno nas novas arquitecturas nas que a comunidade científica investiga actualmente e que presentan un elevado potencial.			

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Discriminar en la elección de equipos informáticos en base a parámetros de rendimiento	AI2 AI5 AI9 AI12	BI2 BI3	CM6
Evaluar la eficiencia de diferentes implementaciones	AI1 AI2 AI4		
Llevar a la práctica los conocimientos aprendidos		BI7	CM3
Trabajar en equipo		BI12 BI13	CM1
Planificar y organizar su tiempo y sus recursos		BI8	
Llevar a cabo un aprendizaje autónomo		BI4 BI5	CM2 CM7

## Contidos

Temas	Subtemas
1. Introducción ó paralelismo a nivel de instrución	* Revisión de microprocesadores superescalares e VLIW. * Xerarquía de memoria



2. Avaliación de microprocesadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Medidas de rendemento</li> <li>* Ferramentas de simulación.</li> <li>* Conxuntos de programas Benchmarks .</li> <li>* Metodoloxía experimental.</li> </ul>
3. Conceptos avanzados de paralelismo a nivel de instrución e especulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Técnicas avanzadas para a especulación de control</li> <li>* Especulación de datos</li> <li>* Execución predicativa.</li> <li>* Prefetching</li> <li>* Extensions vectoriais do repertorio de instrucciones.</li> </ul>
4. Microprocesadores multifío e multinúcleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Multihilado simultáneo</li> <li>* Procesadores multinúcleo</li> <li>* Xerarquía caché para sistemas multinúcleo</li> <li>* Exemplos de implementación.</li> </ul>
Sesións prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verificación do comportamento do procesador mediante contadores hardware</li> <li>* Optimización de código mediante programación utilizando repertorio de instrucciones multimedia tipo SSE.</li> </ul>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A4 A5 A9 A12 C7	10	10	20
Prácticas de laboratorio	A1 A4 A9 B2 B7 C3	12	12	24
Proba de resposta breve	A2 A5 A9 A12 B2 B7 C1	1	3	4
Traballos tutelados	B3 B4 B8 B12 B13 B5 C1 C2 C6 C7	0	20	20
Atención personalizada		7	0	7

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de fases de debate cos estudantes. Todo elo coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitala aprendizaxe. Realizaranse sesións maxistrais sobre gran parte dos contidos do temario, normalmente como punto de partida para o resto de actividades previstas para cada punto.
Prácticas de laboratorio	Actividade que permite aos estudantes aprender e afianzalos coñecementos xa adquiridos mediante a realización de sesións prácticas en ordenadores.
Proba de resposta breve	Proba escrita en formato de preguntas con resposta breve
Traballos tutelados	Realización e presentación de traballos escritos sobre temas de actualidade no eido da arquitectura de procesadores e tendencias futuras

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Prácticas de laboratorio	Atención personalizada na realización das prácticas de laboratorio e traballos tutelados.



## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba de resposta breve	A2 A5 A9 A12 B2 B7 C1	exame tipo test sobre os contidos explicados nas clases teóricas	20
Traballos tutelados	B3 B4 B8 B12 B13 B5 C1 C2 C6 C7	traballos sobre procesadores e tendencias de deseño actuais	20
Prácticas de laboratorio	A1 A4 A9 B2 B7 C3	medición e interpretación do comportamento do procesador baseándose nas medicións dos contadores de eventos hardware; medición do rendemento domicroprocesador baseado en SPEC; influencia das optimizacións de programación no rendemento cache.	60

## Observacións avaliación

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	- Patterson, D.A. e Hennesy, J. L. (2006). Computer Architecture: A Quantitative Approach. Morgan Kaufmann Publishers - J.P. Shen, M.H. Lipasti (2005). Arquitectura de Computadores. McGraw-Hill
<b>Bibliografía complementaria</b>	- Randy Allen, Ken Kennedy, John R. Allen (2001). Optimizing Compilers for Modern Architectures: A Dependence-based Approach. Morgan Kaufmann - D. Sima, T. Fountain E P. Kacsuk (1997). Advanced Computer Architecture: A Design Space. Addison-Wesley - Jurij Silc (1999). Processor Architecture: From Dataflow to Superscalar and Beyond. Springer Verlag

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

É fundamental para poder acometer con éxito a parte práctica da materia o cumprir os requisitos de coñecementos de programación. Así mesmo, os conceptos avanzados que estudaremos respecto á explotación do paralelismo a nivel de instrución e especulación supoñen uns coñecementos mínimos sobre conceptos de paralelismo, en particular a nivel de instrución.

Prerrequisitos:

\* Programación en C e C++

\* Coñecementos de paralelismo a nivel de instrución

(\*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