



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Programación de Arquitecturas Heteroxéneas	Código	614973103	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma				
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinación	Amor Lopez, Margarita	Correo electrónico	margarita.amor@udc.es	
Profesorado	Amor Lopez, Margarita González Domínguez, Jorge	Correo electrónico	margarita.amor@udc.es jorge.gonzalezd@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Analizar e mellorar o rendemento dunha arquitectura ou un software dado	AP2	BP1 BP2	CP1
Profundar no coñecemento de ferramentas de programación e diferentes linguaxes no campo da computación de altas prestacións	AP4	BP6	CP1
Analizar, deseñar e implementar algoritmos e aplicacións paralelas eficientes	AP5	BP2	
Coñecer as tecnoloxías e ferramentas dispoñíbeis para a computación en sistemas distribuídos sobre unha rede	AP7	BP7	

Contidos	
Temas	Subtemas
Estrutura dun sistema heteroxéneo con procesadores de propósito xeral+acelerador. Integración conxunta.	-
Sistemas multi-núcleo en procesadores de propósito xeral e many-core en aceleradores como Xeon-Phi ou GPU.	-
Arquitectura de sistemas heteroxéneos habituais.	-
Modelos de programación e compiladores para sistemas heteroxéneos.	-
Programación de propósito xeral en sistemas heteroxéneos.	-
Optimizacións para sistemas heteroxéneos.	-
Codiseño hardware-software sobre arquitecturas CPU-FPGA.	-

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Lecturas	B6	0	16	16
Proba obxectiva	A7 B7	4	0	4
Traballos tutelados	A4 A5 B1 B2 B7 C1	0	82	82



Prácticas de laboratorio	A2 A4 B2	2	38	40
Atención personalizada		8	0	8

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Lecturas	Lectura de material didáctico, visionado de vídeos e consulta de material multimedia. Competencia traballada: B6
Proba obxectiva	Exame sobre os contidos da materia que combinará preguntas de teoría coa resolución de problemas. Competencias traballadas: A7, B7
Traballos tutelados	Consulta de bibliografía, estudo autónomo, desenvolvemento de actividades programas, preparación de presentacións e traballos. Competencias traballadas: A4, A5, B1, B2, B7, C1
Prácticas de laboratorio	Na aula de informática, realizarase aprendizaxe baseada en problemas e estudos de casos prácticos. Farase unha introdución á programación de sistemas heteroxéneos procesador+lóxica sobre arquitectura Zynq-7000 coa contorna de desenvolvemento Vivado de Xilinx. Programaranse as GPUs con CUDA sobre o cluster do CESGA ou do GAC-UDC; e, compararanse con outros métodos de programación como o OpenCL. Competencias traballadas: A2, A4, B2

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ás prácticas propostas ou realizadas no laboratorio. Traballos tutelados: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación aos traballos tutelados propostos.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A2 A4 B2	Nas sesións de laboratorio propónse o desenvolvemento dunas prácticas. Ao final dalgunhas sesións valórase o correcto funcionamento da práctica, a estruturación do código e a comprensión dos conceptos traballados mediante unha proba escrita.	50
Proba obxectiva	A7 B7	Corresponde a coñecementos impartidos nas sesións maxistrais.	20
Traballos tutelados	A4 A5 B1 B2 B7 C1	O estudante teñe que resolver un traballo onde presentará unha memoria e valórase o correcto funcionamento do traballo no laboratorio.	30

Observacións avaliación
Os estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia tenente exención de asistencia seguiría os mesmos criterios que a modalidade non presencial.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Pong P. Chu (2011). Embedded SoPC Design with Nios II Processor and VHDL Examples. Wiley-IEEE Press - David Kirk and Wen-mei Hwu (2016). Programming Massively Parallel Processors. Morgan Kaufmann
Bibliografía complementaria	- B. R. Gaster, L. Howes, D. R. Kaeli, P. Mistry, D. Schaa (2013). Heterogeneous Computing with OpenCL. Morgan Kaufmann - Jason Sanders (2010). CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming. Addison Wesley - L. H. Crockett, R. Elliot and M. Ederwitz (2014). The Zynq Book: Embedded Processing with the ARM Cortex-A9 on the Xilinx Zynq-7000. All Programmable SoC. Strathclyde Academic Media

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente



Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Arquitectura de Altas Prestacións/614473101 Programación Paralela/614473102
Materias que continúan o temario
Programación Paralela Avanzada/614473107
Observacións
<p>É recomendable ler o material asignado para cada clase de teoría antes de asistir a ela.</p><p>A aqueles alumnos que presenten traballos ou realicen probas de avaliación de forma non presencial, poderáselles solicitar tamén a firma dixital dos mesmos e/ou unha declaración xurada sobre a autoría dos mesmos.</p>

(*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