



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Arquitectura de Computadores	Code	614G01033	
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Optativa	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Electrónica e Sistemas			
Coordinador	Doallo Biempica, Ramon	E-mail	ramon.doallo@udc.es	
Lecturers	Doallo Biempica, Ramon Tourinho Dominguez, Juan	E-mail	ramon.doallo@udc.es juan.tourino@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/			
General description	- Arquitecturas microprocesador (microprocesadores comerciais, multithreading, multicore) - Arquitecturas multiprocesador			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A33	Capacidade de analizar e avaliar arquitecturas de computadores, incluíndo plataformas paralelas e distribuídas, así como desenvolver e optimizar software para elas
B1	Capacidade de resolución de problemas
B2	Traballo en equipo
B3	Capacidade de análise e síntese
B4	Capacidade para organizar e planificar
B5	Habilidades de xestión da información
B7	Preocupación pola calidade
B8	Capacidade de traballar nun equipo interdisciplinar
B9	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes		
Learning outcomes	Study programme competences	
Capacidade de analizar e avaliar arquitecturas de computadores, incluíndo plataformas paralelas e distribuídas, así como desenvolver e optimizar software para elas	A33	
Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.		B2
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.		B3
Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.		B4
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas con que se deben enfrontar.	A33	
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.		B7



Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.		B8 B9	C8
Capacidade de resolución de problemas		B1	
Traballo en equipo		B2	
Capacidade de análise e síntese		B3	
Capacidade para organizar e planificar		B4	
Habilidades de xestión da información		B5	
Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)		B9	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.			C1 C2
Preocupación pola calidade		B7	
Capacidade de traballar nun equipo interdisciplinar		B8	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.			C1
Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.			C2
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.			C8

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Arquitectura microprocesador e multinúcleo.	1.1. Introducción ao procesamento paralelo: condicións e granularidade do paralelismo; taxonomía de Flynn. 1.2. Paralelismo a nivel de instrución: planificación estática e dinámica, predicación e especulación. 1.3. Multithreading 1.4. Procesadores multinúcleo 1.5. Exemplos comerciais.
2. Arquitecturas paralelas.	2.1. Introducción: clasificación, lista Top500, aplicacións 2.2. Redes de interconexión 2.3. Coherencia caché

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice	A33 B1 B9	14	42	56
Guest lecture / keynote speech	B3 B4 B5 B7 C2 C6 C8	21	42	63
Supervised projects	B2 B8 C1	7	21	28
Objective test	B1 B3 B9 C6	2	0	2
Personalized attention		3	0	3

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Laboratory practice	- Optimización do rendemento facendo énfase no aproveitamento do paralelismo a nivel de instrución ou a nivel de thread nun procesador. - Programación avanzada de arquitecturas paralelas utilizando la biblioteca de paso de mensaxes MPI (Message-Passing Interface)



Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada con el uso de las TIC, acompañada de preguntas dirigidas a los estudiantes para afianzar la discusión y conocimientos con el fin de mejorar el aprendizaje. Puede haber debates sobre cuestiones del ámbito de trabajo.
Supervised projects	Os estudantes elaborarán en grupos traballos dirixidos sobre unha temática específica da materia, e farán unha exposición en clase para o resto dos compañeiros.
Objective test	Prueba sobre los conceptos teóricos presentados en las sesiones magistrales.

## Personalized attention

Methodologies	Description
Objective test	Prácticas de laboratorio:
Laboratory practice	Análisis con el estudiante del trabajo que está realizando, y la defensa de su práctica una vez ha terminado.
Supervised projects	Trabajos tutelados: Los problemas propuestos se resolverán en clases de trabajo en grupos reducidos.  Sesión maxistral: Atención personal en horas de tutoría para aclarar dudas surgidas en el seguimiento durante el curso de la materia.  Prueba objetiva: Revisión de los ejercicios realizados.

## Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	B1 B3 B9 C6	Prueba sobre los contenidos trabajados en las sesiones magistrales.	50
Laboratory practice	A33 B1 B9	- Optimización del rendimiento haciendo énfasis en el aprovechamiento del paralelismo a nivel de instrucción o a nivel de thread en un procesador. - Programación avanzada de arquitecturas paralelas utilizando la biblioteca de paso de mensajes MPI (Message-Passing Interface)  Se valora su correcto funcionamiento, la estructuración del código, la comprensión de los conceptos trabajados.	30
Supervised projects	B2 B8 C1	Se valora la capacidad de comprensión y síntesis sobre el tema propuesto, y la calidad de la presentación.	20
Others			

## Assessment comments



\* En el caso de la asignatura ofertada como obligatoria en el itinerario de Tecnologías de la Información, los porcentajes de calificación serán:

- Prácticas de laboratorio: 40%
- Prueba objetiva: 60%

\* En el caso de la asignatura ofertada como optativa en el itinerario de Tecnologías de la Información, los porcentajes de calificación serán:

- Prácticas de laboratorio: 30%
- Prueba objetiva: 50%
- Trabajos tutelados: 20% (en este caso se valora la realización de trabajos individuales o en grupos reducidos directamente relacionados con los contenidos de la materia)

\* Consideraciones generales: - La evaluación de los alumnos consistirá en la suma de calificaciones obtenidas con una prueba escrita al final del curso, prácticas de laboratorio y trabajos tutelados (en su caso).

- La evaluación del profesorado se realizará a través de las encuestas de evaluación docente, a cubrir por todos los alumnos de la asignatura.

\* Aspectos y criterios de evaluación: Para aprobar la asignatura es condición necesaria obtener como mínimo un 30% de la puntuación de la prueba escrita y un 30% en la parte de prácticas/trabajos tutelados. La evaluación de las prácticas se realiza a lo largo del curso (en evaluación continua).

\* Alumnos matriculados a tiempo parcial: Se dotará de flexibilidad horaria a los alumnos matriculados a tiempo parcial para la realización de las prácticas/trabajos de la asignatura usando para ello las horas de tutorías de los profesores.

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hennessy, J. L. y Patterson, D. A. (2003). Computer Architecture: A Quantitative Approach. Morgan Kaufmann</li> <li>- Ortega, J., Anguita, M. y Prieto, A. (2005). Arquitectura de Computadores. Thomson</li> <li>- Patterson, D. A. y Hennessy, J. L. (2000). Estructura y Diseño de Computadores. Reverté</li> <li>- Stallings, W. (2006). Organización y arquitectura de computadores. Reverté</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sima, D. , Fountain, T. y Kacsuk, P. (1997). Advanced Computer Architecture. Addison-Wesley</li> <li>- Hwang, K. y Xu, Z. (1998). Scalable Parallel Computing. McGraw-Hill</li> <li>- Culler, D. E. y Singh, J. P. (1999). Parallel Computer Architecture: a Hardware/Software Approach. Morgan Kaufmann</li> <li>- Tannebaum, A. S. (1999). Structured Computer Organization. Prentice Hall</li> </ul>

### Recommendations

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

Estrutura de Computadores/614G01012  
Concorrenca e Paralelismo/614G01018

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

Codiseño Hardware/software/614G01031  
Dispositivos Hardware e Interfaces/614G01032

#### Subjects that continue the syllabus

Enxeñaría de Infraestructuras Informáticas/614G01059  
Sistemas Empotrados/614G01060

#### Other comments

(\* )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.