



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2019/20
Subject (*)	Computer Architecture		Code	614G01033
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Optional	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría de Computadores			
Coordinador	Doallo Biempica, Ramon	E-mail	ramon.doallo@udc.es	
Lecturers	Doallo Biempica, Ramon Tourino 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, predicción 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 a biblioteca de paso de mensaxes MPI (Message-Passing Interface)



Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso das TIC, acompañada de preguntas dirixidas aos estudantes para afianzar a discusión e coñecementos co fin de mellorar a aprendizaxe. Pode haber debates sobre cuestións do ámbito de traballo.
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	Proba sobre os conceptos teóricos presentados nas sesións maxistrais.

Personalized attention

Methodologies	Description
Objective test	Prácticas de laboratorio:
Laboratory practice	Análisis co estudante do traballo que está realizando, e defensa da súa práctica unha vez teña terminado.
Supervised projects	Traballos tutelados: Os problemas propostos resolveráanse en clases de traballo en grupos reducidos. Sesión maxistral: Atención persoal en horas de tutoría para clarear dúbidas surtidas no seguimento durante o curso da materia. Proba obxetiva: Revisión dos exercicios realizados.

Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	B1 B3 B9 C6	Proba sobre os contidos traballados nas sesións maxistrais.	50
Laboratory practice	A33 B1 B9	- Optimización do rendemento facendo énfase no aproveitamento do paralelismo a nivel de instrucción ou a nivel de thread nun procesador. - Programación avanzada de arquitecturas paralelas utilizando a biblioteca de paso de mensaxes MPI (Message-Passing Interface) Valorase ser correcto funcionamento, a estruturación do código, a comprensión dos conceptos traballados.	30
Supervised projects	B2 B8 C1	Valorase a capacidade de comprensión e síntese sobre o tema proposto, e a calidade da presentación.	20
Others			

Assessment comments



* No caso da asignatura ofertada como obrigatoria no itinerario de Enxeñaría de Computadores, as porcentaxes de calificación serán:

- Prácticas de laboratorio: 40%
- Proba obxetiva: 60%

* No caso da asignatura ofertada como optativa no itinerario de Tecnoloxías da Información, as porcentaxes de calificación serán:

- Prácticas de laboratorio: 50%
- Proba obxetiva: 50%

* Consideracións xenerais: - A avaliación dos alumnos consistirá na suma de calificacións obtidas cunha proba escrita ao final do curso, prácticas de laboratorio e traballos tutelados (no seu caso).

- A avaliación do profesorado realizarase a través das enquisas de avaliación docente, a cubrir por todos os alumnos da asignatura.

* Aspectos e criterios de avaliación: Para aprobar a asignatura é condición necesaria obter como mínimo un 30% da puntuación da proba escrita e un 30% na parte de prácticas/traballos tutelados. A avaliación das prácticas realízase ao longo do curso (en avaliación continua).

* Alumnos matriculados a tempo parcial: Dotarse de flexibilidade horaria aos alumnos matriculados a tempo parcial para a realización das prácticas/traballos da asignatura usando para elo as horas de tutorías dos profesores.

Sources of information

Basic	- Hennessy, J. L. y Patterson, D. A. (2003). Computer Architecture: A Quantitative Approach. Morgan Kaufmann - Ortega, J., Anguita, M. y Prieto, A. (2005). Arquitectura de Computadores. Thomson - Patterson, D. A. y Hennessy, J. L. (2000). Estructura y Diseño de Computadores. Reverté - Stallings, W. (2006). Organización y arquitectura de computadores. Reverté
Complementary	- Sima, D. , Fountain, T. y Kacsuk, P. (1997). Advanced Computer Architecture. Addison-Wesley - Hwang, K. y Xu, Z. (1998). Scalable Parallel Computing. McGraw-Hill - Culler, D. E. y Singh, J. P. (1999). Parallel Computer Architecture: a Hardware/Software Approach. Morgan Kaufmann - Tannebaum, A. S. (1999). Structured Computer Organization. Prentice Hall

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Computer Structure/614G01012
Concurrency and Parallelism/614G01018

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Hardware/Software Co-Design/614G01031
Hardware Devices and Interfaces/614G01032

Subjects that continue the syllabus

Computer Infrastructure Engineering/614G01059
Embedded Systems/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.