



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Computación de altas prestaciones en bioinformática		Código	614522011
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinación	González Domínguez, Jorge	Correo electrónico	jorge.gonzalezd@udc.es	
Profesorado	González Domínguez, Jorge	Correo electrónico	jorge.gonzalezd@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descripción xeral	Estudo dos diferentes tipos de arquitecturas paralelas que se poden emplegar no eido da bioinformática. Introducción a diferentes modelos de programación paralela. Uso de sistemas paralelos para acelerar a execución de ferramentas bioinformáticas.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título
Comprender as principais diferencias de organización nas arquitecturas paralelas		AP2 BP7
Entender os principais modelos de programación para a computación de altas prestaciones		AP3 BP2 BP5
Aplicar os coñecementos adquiridos á execución eficiente da aplicacións paralelas no eido da bioinformática		AP2 BP5 CP1 CP3

Contidos	
Temas	Subtemas
1) Introducción á programación paralela	1.1) Conceptos básicos de paralelismo 1.2) Arquitecturas de computador paralelas 1.3) Paradigmas de programación paralelas 1.4) Medidas de prestacións de algoritmos paralelos
2) Programación paralela para arquitecturas de memoria compartida	2.1) Arquitecturas de memoria compartida 2.2) Modelo de programación de memoria compartida 2.3) Linguaxes de programación para arquitecturas de memoria compartida
3) Programación paralela para arquitecturas de paso de mensaxes	3.1) Arquitecturas de memoria distribuída 3.2) Modelo de programación de paso de mensaxes 3.3) Linguaxes de programación para arquitecturas de memoria distribuída
4) Programación paralela para arquitecturas emergentes	4.1) GPUs 4.2) Linguaxes de programación para GPUs 4.3) Frameworks Big Data
5) Execución de ferramentas bioinformáticas en entornos paralelos	5.1) Análise de ferramentas bioinformáticas paralelas 5.2) Execución en sistemas de memoria compartida 5.3) Execución en sistemas de memoria distribuída 5.4) Execución en GPUs 5.5) Emprego de colas de execución en sistemas de supercomputación abertos



Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A3 B2 B5 B7	14	28	42
Prácticas de laboratorio	A2 B2 B5 C3	6	18	24
Traballos tutelados	A2 C1 C3	18	54	72
Presentación oral	A2 C1 C3	1	5.5	6.5
Proba obxectiva	A2 A3 B2 B5 B7	2	0	2
Atención personalizada		3.5	0	3.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción de fases de debate cos estudiantes. Todo iso coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Se farán sesións maxistrais sobre os temas 1, 2, 3 e 4. Será o punto de partida para o resto de actividades previstas.
Prácticas de laboratorio	Actividade que permite ós estudiantes aprender e afianzar os coñecementos xa adquiridos mediante a realización de sesións prácticas en ordenadores. Permitirán ós alumnos familiarizarse cos aspectos prácticos da asignatura. En particular, focalizarase a atención no tema 5 do temario, e será o punto de partida para poder desenvolver o traballo tutelado e a proba oral.
Traballos tutelados	Realizarase un traballo no que cada alumno deberá empregar unha ferramenta bioinformática nun entorno paralelo. Permitirá evaluar se o alumno adquiriu as capacidades explicadas nas prácticas de laboratorio e se é capaz de empregar os novos coñecementos noutras situacións.
Presentación oral	Actividade no que os alumnos deberán expoñer ó profesor e ó resto da clase os resultados do seu traballo tutelado. Tamén haberá turno de preguntas no que o resto do alumnado debe estar activo e participativo.
Proba obxectiva	Actividade realizada para a evaluación do coñecemento e as capacidades adquiridas polos alumnos durante as sesións maxistrais. Consiste nunha proba escrita con preguntas para a evaluación individual obxetiva de cada alumno.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
Proba obxectiva	Nas prácticas de laboratorio os estudiantes poderán presentar cuestións, dúbidas, etc. O profesor, atendendo a estas solicitudes, utilizará calquera actividade que considere axeitada para resolver as cuestións plantexadas. Ademáis recoméndase ós alumnos asistir a tutorías no despacho do profesor para formular dúbidas relacionadas coas sesións teóricas e as diferentes probas de avaliación.
Presentación oral	
Prácticas de laboratorio	
Traballos tutelados	Os alumnos con matrícula a tempo parcial estarán obrigados a empregar as tutorías e a atención personalizada para facer o seguimento daquelas clases maxistrais ou laboratorios de prácticas ós que non podan asistir.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Proba obxectiva	A2 A3 B2 B5 B7	Proba escrita sobre os contidos presentados nas clases maxistrais e nas prácticas de laboratorio.	30
Presentación oral	A2 C1 C3	Presentación ante o profesor e o resto da clase dos resultados do traballo tutelado. É condición necesaria (pero non suficiente) para aprobar a asignatura completar esta presentación e asistir de forma activa ás presentacións dos compañeiros.	10



Prácticas de laboratorio	A2 B2 B5 C3	A puntuación obterase mediante a correcta realización dun exercicio práctico e a asistencia as prácticas de laboratorio.	20
Traballos tutelados	A2 C1 C3	Realización dun trabalho tutelado que rematará coa entrega dun informe escrito. A nota deste trabalho dependerá da calidade tanto dos resultados obtidos como do informe.	40

Observacións avaliación

É necesario para aprobar a materia:

- Obter unha cualificación global igual ou superior ó 50%.
- Obter unha cualificación na presentación oral do traballo tutelado igual ou superior a 2.5/10.

En caso de obter

unha cualificación global igual ou superior ao 50% pero non cumplir con algunha das condicións necesarias a cualificación será un Suspenso (4.5).

Na segunda oportunidade se permitirá recuperar o 80% da

calificación: traballo tutelado, presentación oral e proba obxectiva. Únicamente a cualificación de prácticas de laboratorio non se poderá recuperar. A cualificación das prácticas de laboratorio obtida na primeira oportunidade mantense de cara á segunda oportunidade.

A cualificación dos alumnos con matrícula a tempo parcial seguirá as mesmas pautas ca os de matrícula ordinaria. Estes alumnos tamén están obligados a asistir á presentación oral dos compañeiros para poder aprobar a materia. A asistencia ás clases maxistrais e ás prácticas de laboratorio non é obligatoria para ningún alumno.

Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Thomas Rauber [et al.] (2013). Parallel Programming for Multicore and Cluster Systems. Springer- Peter S. Pacheco (2011). An introduction to parallel programming. Morgan Kaufmann- Bertil Schmidt [et al.] (2018). Parallel Programming. Concepts and Practice. Morgan Kaufmann
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- Francisco Almeyda [et al.] (2008). Introducción a la programación paralela. Paraninfo Cengage Learning- Bertil Schmidt (2010). Bioinformatics: High Performance Parallel Computer Architectures. CRC Press

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Recoméndase ter unhas nocións básicas de programación e arquitectura de computadores.-Segundo

se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia

universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia

(usarse linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de

ambos性os, propiciarase a intervención en clase de alumnos e

alumnas...)-Traballarase

para identificar e modificar prejuízos e actitudes sexistas e

influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e

igualdade.-Deberanse detectar situacions de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.

(*)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

