



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Deseño e Análise de Algoritmos		Código	614G02011
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinación	Gómez Rodríguez, Carlos	Correo electrónico	carlos.gomez@udc.es	
Profesorado	Cancela Barizo, Brais Gómez Rodríguez, Carlos Hernandez Pereira, Elena Maria Vilares Calvo, David	Correo electrónico	brais.cancela@udc.es carlos.gomez@udc.es elena.hernandez@udc.es david.vilares@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es			
Descripción xeral	<p>Cando se traballa con datos, sobre todo en gran volume, é fundamental que os algoritmos que se utilizan para manipularlos sexan eficientes, tanto para minimizar o uso de recursos como, en ocasións, para garantir a propia viabilidade do procesado. Nesta materia trátanse os fundamentos necesarios tanto para analizar a eficiencia de algoritmos existentes sobre un caso dado, permitindo así elixir o más adecuado, como para deseñar novos algoritmos. O primeiro enfócase mediante a análise de custo espacial e temporal coa notación O grande. O segundo trátase a través dos diferentes paradigmas xenéricos de deseño de algoritmos, como algoritmos voraces, programación dinámica ou divide e vencerás; ademais dun tratamento más específico para ámbitos típicos de interese para o científico ou enxeñeiro de datos, como son a procura, ordenación ou a exploración de grafos. Veranse tamén fundamentos de complexidade computacional e algoritmos aproximados para aqueles casos nos que unha implementación eficiente non é viable.</p> <p>Esta materia pon broche final ao bloque de "Programación e Algoritmos" do Grao, e por iso deberían cursarse anteriormente as materias de Fundamentos de Programación I e II, cuxos conceptos se utilizan aquí. Fóra do bloque, tamén son necesarios os conceptos de Matemática Discreta. Á súa vez, e dado que os algoritmos son pedra angular de calquera procesado de datos, esta materia proporciona conceptos que se usarán en materias posteriores, incluíndo as de Aprendizaxe Automática, Recuperación de Información, Procesamento de Imaxe, Vídeo e Audio, Procesamento da Linguaxe Escrita, Procesamento Paralelo, así como outras posteriores no plan de estudos.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Saber analizar problemas e deseñar, programar e depurar algoritmos que os resolvan utilizando unha linguaxe de programación imperativa.		A4 A5	B2 B9 B10 C1
Saber elixir e utilizar as estratexias de resolución de problemas máis relevantes.		A4 A6	B2 B3 B7 B8 B9 B10 C1



Comprender os principios básicos do almacenamiento de datos e a súa manipulación.	A5     	B2 B8 B9	C1
Coñecer e saber utilizar as estruturas de datos estándar en computación e os algoritmos más relevantes para manipularas.	A5     	B2 B8 B9	C1
Analizar a complexidade espacial e temporal dos algoritmos e recoñecer os aspectos chave da súa ineficiencia.	A6     	B2 B3 B7 B8 B9	C1

Contidos	
Temas	Subtemas
Análisis do coste de algoritmos	Coste espacial e temporal Regras e limitacións do análisis O
Paradigmas do deseño algorítmico	Divide e vencerás Programación dinámica Algoritmos voraces
Estructuras de datos, algoritmos básicos e complexidade	Procura en memoria principal e secundaria Ordenación interna e externa Exploración de grafos
Problemas NP-Completos	NP-Completo e NP-Difícil Heurísticas e algoritmos aproximados

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A4 A5 A6 B2 B3 B7 B9 B10 C1	20	36	56
Solución de problemas	A4 A5 A6 B2 B7 B10 C1	10	17.5	27.5
Proba obxectiva	A4 A5 A6 B2 B3 B8 B9	3	7.5	10.5
Sesión maxistral	A5 A6 B2 B3 B8 B9	30	24	54
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio, o alumnado terá que solucionar problemas mediante a implementación e análise de algoritmos nunha linguaxe de alto nivel. As prácticas organízase en entregas periódicas para fomentar o estudio continuo e a avaliación continua. Ademais do código fonte, as entregas incluirán informes onde o alumnado deberá expor as conclusións obtidas sobre os algoritmos, en relación cos conceptos da materia, e que serán avaliados xunto cos propios programas entregados.
Solución de problemas	Desenvolveranse exemplos e exercicios nos que o alumnado terá que aplicar os coñecementos teóricos da materia a casos concretos. Garantírase a interactividade, resolvendo dúbidas por parte do alumnado e animándoo a contrastar as súas solucións e a expor cuestións relevantes. Parte dos problemas realizados serán avaliados.



Proba obxectiva	Levarase a cabo unha avaliación da materia mediante unha proba que incluirá tanto preguntas sobre os contidos teóricos, como supostos prácticos e exercicios de aplicación relacionados cos distintos temas vistos na materia.
Sesión maxistral	Clases maxistrais onde se exporán os conceptos teóricos da materia, sen perder nunca de vista exemplos de aplicación para motivar e contextualizar os contidos. Fomentarase a interactividade en clase mediante a formulación de preguntas e utilizaranse distintos recursos como encerado, transparencias ou demostracións.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Solución de problemas Prácticas de laboratorio	O desenvolvemento, tanto das clases maxistrais coma das de resolución de problemas e os laboratorios de prácticas, realizarase atendendo ao progreso do alumnado nas capacidades de comprensión e asimilación dos contidos impartidos. O avance xeral da clase compaxinarase cunha atención específica a aqueles/as alumnos/as que presenten maiores dificultades na tarefa da aprendizaxe e cun apoio adicional a aqueles outros/as que presenten maior desenvoltura e desexen ampliar coñecementos.  No que respecta ás tutorías individuais, dado o seu carácter personalizado, non deben dedicarse a estender os contidos con novos conceptos, senón a aclarar os conceptos xa expostos. O profesorado utilizaraas como unha interacción que lle permita extraer conclusións respecto ao grao de asimilación da materia por parte do alumnado.

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Solución de problemas	A4 A5 A6 B2 B7 B10 C1	Valoraránse os resultados, forma e condicións de realización de diversos traballos puntuables que se detallarán durante o curso.	20
Prácticas de laboratorio	A4 A5 A6 B2 B3 B7 B9 B10 C1	Realizadas segundo as condicións establecidas no enunciado de cada práctica. Ademais da corrección das prácticas entregadas, a súa avaliación poderá incluir defensas ou probas presenciais sobre o traballo desenvolvido nas mesmas. A entrega en tempo e forma das prácticas é condición necesaria para aprobar a materia na primeira oportunidade.	20
Proba obxectiva	A4 A5 A6 B2 B3 B8 B9	Realización obligatoria. Avaliarase o dominio dos coñecementos teóricos e operativos da materia. É necesario obter unha nota mínima de 4 para aprobar a materia en calquera das oportunidades.	60

## Observacións avaliación

**Proba obxectiva**

É necesario obter unha nota mínima de 4 para aprobar a materia en calquera das oportunidades.

**Traballos prácticos e solución de problemas**

- Dado que se trata de actividades de evaluación continua, no se reavaliarán nin se admitirán entregas na segunda oportunidade. As cualificacións dos traballos prácticos e solución de problemas da primeira oportunidade conservaranse para a segunda oportunidade.

**Matrícula a tempo parcial**

- O alumnado matriculado a tempo parcial terá que entregar as actividades avaliables nas condicións e prazos específicos que se establecerán. Será obliga do estudiante comunicar a súa situación ao profesorado.

**Non presentado**

- Quen non concurra á proba obxectiva no período oficial de evaluación terá a condición de ?Non presentado? (NP). Na primeira oportunidade, esto será extensible a quen non entregue todas as prácticas en tempo e forma.

**Outros aspectos**

- Todos os aspectos relacionados con dispensa académica, dedicación ao estudo, permanencia e fraude académica rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC. - Se as probas ou actividades de evaluación se realizaren en grupo, todos os membros do grupo responderán de forma solidaria do traballo realizado e entregado e das súas posibles consecuencias.

@font-face {font-family:"Cambria Math"; panose-1:2 4 5 3 5 4 6 3 2

4; mso-font-charset:0; mso-generic-font-family:roman; mso-font-pitch:variable; mso-font-signature:3 0 0 0 1

0;}@font-face {font-family:Calibri; panose-1:2 15 5 2 2 2 4 3 2

4; mso-font-charset:0; mso-generic-font-family:swiss; mso-font-pitch:variable; mso-font-signature:-536859905 -1073732485 9 0 511 0;}p.MsoNormal,

li.MsoNormal,

div.MsoNormal {mso-style-unhide:no; mso-style-qformat:yes; mso-style-parent:"", margin:0cm; margin-bottom:.0001pt; mso-pagination:widow-orphan; font-size:12.0pt; font-family:"Calibri",sans-serif; mso-ascii-font-family:Calibri; mso-ascii-theme-font:minor-latin; mso-fareast-font-family:Calibri; mso-fareast-theme-font:minor-latin; mso-hansi-font-family:Calibri; mso-hansi-theme-font:minor-latin; mso-bidi-font-family:"Times New

Roman"; mso-bidi-theme-font:minor-bidi; mso-fareast-language:EN-US;}.MsoChpDefault {mso-style-type:export-only; mso-default-props:yes; font-family:"Calibri",sans-serif; mso-ascii-font-family:Calibri; mso-ascii-theme-font:minor-latin; mso-fareast-font-family:Calibri; mso-fareast-theme-font:minor-latin ; mso-hansi-font-family:Calibri; mso-hansi-theme-font:minor-latin; mso-bidi-font-family:"Times New

Roman"; mso-bidi-theme-font:minor-bidi; mso-fareast-language:EN-US;}.div.WordSection1 {page:WordSection1;}

**Fontes de información**

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"><li>- Goodrich, Michael T. (2013). Data structures and algorithms in Python. John Wiley and Sons</li><li>- Brassard, G., Bratley, P. (1996). Fundamentals of Algorithmics. Prentice Hall</li></ul>
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cormen, Thomas H. (2009). Introduction to Algorithms. The MIT Press</li><li>- Bhargava, Aditya (2018). Algoritmos : una guía ilustrada para programadores y curiosos. Anaya Multimedia</li><li>- Fortnow, Lance (2013). The golden ticket: P, NP, and the search for the impossible. Princeton University Press</li></ul>

**Recomendacións****Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Matemática Discreta/614G02002

Fundamentos de Programación II/614G02009

Fundamentos de Programación I/614G02004

**Materias que se recomienda cursar simultaneamente****Materias que continúan o temario**

Procesamento da Linguaxe Escrita/614G02029

Procesamento Paralelo/614G02023

Recuperación de Información/614G02027

Procesamento de Imaxe, Vídeo e Audio/614G02028

Aprendizaxe Automática I/614G02019

**Observacións**



## Segundo

se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria incorporarase a perspectiva de xénero nesta materia (usarase 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 prexuízos e actitudes sexistas e influírse na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Tentará detectarse situacións 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