



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	INFORMÁTICA		Código	730G03004
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinación	Duro Fernández, Richard José	Correo electrónico	richard.duro@udc.es	
Profesorado	Becerra Permuy, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.becerra.permuy@udc.es	
	Bellas Bouza, Francisco Javier		francisco.bellas@udc.es	
	Duro Fernández, Richard José		richard.duro@udc.es	
	Paz López, Alejandro		alejandro.paz.lopez@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	A materia obxecto desta guía constitúe a única disciplina de formación básica de ámbito puramente informático na titulación. Polos seus contidos, e dado o marcado carácter instrumental da materia e que a maior parte das materias de Enxeñaría necesitan métodos de cálculo susceptibles de ser realizados con axuda de ordenador, observamos que poderían ser practicamente todas as materias ás que a Informática apoiase dende os seus contidos como ferramenta indispensable para o enxeñeiro.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A3	FB3 - Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.
B2	CB02 - Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	CB03 - Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	CB04 - Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B7	B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	B8 - Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	C3 - 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.
C4	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Coñecer de forma básica o uso e programación de computadores, sistemas operativos.		A3	C1
		B2	C4
		B3	C5
		B4	
		B7	
		B9	



Coñecer de forma básica as bases de datos.	A3	B9	C1 C4 C5
Coñecer as bases sobre programas informáticos con aplicación en enxeñería.	A3	B9	C1 C4 C5

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da memoria de verificación.	- Uso e programación de computadores. - Bases de datos. - Programas informáticos con aplicación na enxeñería.
BLOQUE DIDÁCTICO I	-----
Tema 1: Representación da información	1.1.- Medida da información 1.2.- Sistemas de numeración usuais en Informática 1.2.1 Sistema de numeración binario 1.2.2 Códigos intermedios 1.3.- Representación de números enteiros 1.3.1.- Representación binaria sen signo 1.3.2.- Representación binaria signo-magnitude 1.3.3.- Representación binaria en complemento a 1 1.3.4.- Representación binaria en complemento a 2 1.3.5.- Aritmética con enteiros 1.3.6.- Representación decimal BCD 1.4.- Representación de caracteres 1.4.1.- Código ASCII 1.5.- Representación de información analóxica 1.5.1.- Representación de son 1.5.2.- Representación de imaxes
Tema 2: Arquitectura de ordenadores	2.1.- Arquitectura Von Neumann e extensións 2.2.- Memoria Principal 2.2.1.- Tipos de Memoria Principal 2.2.2.- Rendemento CPU-Memoria 2.2.3.- Xerarquía de memorias: memoria caché 2.3.- CPU (Unidade Central de Proceso) 2.3.1.- A Unidade Aritmético-Lóxica 2.3.2.- A Unidade de Control 2.3.3.- Rexistros da CPU 2.4.- Sistemas de almacenamento masivo 2.4.1.- Discos magnéticos 2.4.2.- Discos ópticos 2.4.3.- Memorias de estado sólido e USB 2.5.- Conexións e portos



Tema 3: Sistemas operativos	3.1.- Estrutura e funcións dun sistema operativo 3.2.- Tipos de sistemas operativos 3.3.- Xestión de recursos 3.3.1.- Xestión de arquivos e directorios 3.3.2.- Xestión do procesador 3.3.3.- Xestión da memoria principal 3.3.4.- Xestión de entrada/saída 3.3.5.- Xestión da seguridade
Tema 4: Redes de datos e Internet	4.1.- Sistemas e medios de transmisión 4.2.- Redes de comunicación e topoloxías de rede 4.3.- Tipos de redes 4.4.- Protocolos de rede 4.5.- Internet e a web
BLOQUE DIDÁCTICO II	-----
Tema 5: Introducción á programación	5.1.- A programación 5.1.1.- Fase de análise 5.1.2.- Fase de programación 5.1.3.- Fase de codificación 5.2.- Estrutura dun programa 5.2.1.- Partes principais dun programa 5.2.2.- Clasificación das instrucións 5.2.3.- Elementos auxiliares dun programa 5.3.- Descrición de programas 5.3.1.- Pseudocódigo 5.3.2.- Organigramas de programa e sistema 5.3.3.- Representación das estruturas de control 5.4.- Linguaxes de programación 5.4.1.- Linguaxe máquina 5.4.2.- Linguaxe ensambladora 5.4.3.- Linguaxe de alto nivel 5.4.4.- Tradutores de linguaxe
Tema 6: Introducción a Python	6.1.- Intérprete vs. compilador 6.2.- IDE 6.3.- Operadores e operandos 6.4.- Tipos de datos (bool, int, float, complex), valores e variables 6.5.- Expresións e sentenzas 6.6.- E/S básica
Tema 7: Control de fluxo	7.1.- Expresións lóxicas 7.2.- Sentenzas condicionais 7.3.- Sentenzas iterativas
Tema 8: Funcións	8.1.- Definición e execución 8.2.- Variables e alcance 8.3.- Argumentos 8.3.1.- Acceso por posición 8.3.2.- Acceso por nome 8.3.3.- Valores por defecto 8.3.4.- Número variable de argumentos 8.4.- Recursividade



Tema 9: Contedores de datos	9.1.- Secuencias (listas, tuplas, rangos e cadeas) 9.1.1.- Iteradores 9.1.2.- Comprensións de listas 9.1.3.- Xeradores 9.2.- Conxuntos 9.3.- Dicionarios
Tema 10: Programación orientada a obxectos	10.1.- Clases e obxectos 10.2.- Atributos e métodos 10.3.- Herdanza 10.4.- Excepcións
Tema 11: Ficheiros	11.1.- Apertura e peche 11.2.- Lectura e escritura

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 B3 B7 B9 C5 C4	30	33	63
Prácticas de laboratorio	A3 B2 C1 C4	30	30	60
Solución de problemas	A3 B2 B4 C1 C4	4	14	18
Proba mixta	A3 B2 C1 C4	3.5	3.5	7
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Actividade presencial na aula que serve para establecer os conceptos fundamentais da materia. Consiste na exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais/multimedia e a realización dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, co fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Prácticas de laboratorio	Desenvolvemento de prácticas no laboratorio de informática. Esta actividade consistirá no estudo de casos e exemplos ademais da realización, por parte dos alumnos, de exercicios de programación.
Solución de problemas	Consistirá na realización, por parte do alumno, de diversos exercicios de programación en linguaxe Python. Estes exercicios realizaranse ao longo do cuadrimestre, tanto de maneira presencial na aula como de forma autónoma. O traballo realizado na clase entregarase ao finalizar a mesma e será avaliado mediante a corrección do exercicio por parte do profesor de prácticas. A práctica que se realizará de forma autónoma deberá ser entregada antes da data límite indicada no enunciado e esta actividade será avaliada mediante a corrección do exercicio por parte do profesor e cunha revisión presencial na que se realizarán preguntas ao alumno.
Proba mixta	Proba de avaliación que se realizará nas correspondentes oportunidades das convocatorias oficiais. Consistirá nunha proba escrita na que será necesario responder a diferentes tipos de preguntas e resolver problemas de programación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------



Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio
Solución de problemas	===== A atención personalizada realízase de forma activa durante as prácticas, xa que o profesor non se limita a expor exercicios e dar tempo para que os alumnos resólvanos, senón que controla en todo momento que non existan alumnos que queden atascados nun problema. Para manter un nivel homoxéneo en todo o grupo, é necesario que o profesor dedique máis tempo a aqueles alumnos que máis o necesiten. Solución de problemas ===== No caso da práctica para resolver de forma autónoma, a atención personalizada consistirá en titorías intermedias durante o prazo para realizar a práctica, nas que se centrará na revisión do traballo realizado ata ese momento, suxerindo cambios e aclarando dúbidas. Alumnos matriculados a tempo parcial ===== Poderán asistir a diferentes grupos de prácticas en función da súa dispoñibilidade temporal. Esta flexibilidade é clave á hora de poder afrontar a parte práctica desta materia de forma gradual.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A3 B2 C1 C4	Proba final da materia que consistirá na realización dun exame individual e por escrito. Esta proba terá unha parte de teoría e outra de programación na que o alumno terá que contestar a preguntas e resolver diversos exercicios de programación. Criterios de avaliación xerais: * Respostas correctas e solucións adecuadas ás preguntas e exercicios da proba. Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: T1: nota obtida na parte de teoría desta proba (40% da nota final). P5: nota obtida na parte de programación desta proba (30% da nota final).	70
Prácticas de laboratorio	A3 B2 C1 C4	Consistirá na recompilación de todos os exercicios de programación realizados nas prácticas de laboratorio durante o curso. Estes exercicios deberán realizarse no tempo asignado ás clases prácticas, no laboratorio de informática, e entregaranse ao final das mesmas. Durante a realización destes exercicios, o alumno pode expor dúbidas ao profesor ou consultar os materiais que estime oportuno. Por tanto, esta actividade avaliará o traballo diario do alumno nas clases prácticas. Criterios xerais de avaliación: * Traballo e esforzo realizado polo alumno durante as clases. * Adecuación das solucións realizadas para cada exercicio. Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: P1: nota obtida nos exercicios realizados nas clases prácticas de laboratorio (6% da nota final).	6



Solución de problemas	A3 B2 B4 C1 C4	Resolución de exercicios de programación de forma individual. En concreto realizaranse tres probas deste tipo durante o curso. As dúas primeiras serán probas que se realizarán nas aulas de informática do centro e nas que se empregará o computador para resolver exercicios de programación, mentres que a terceira consistirá na implementación dun programa de forma autónoma polo alumno (práctica de programación). Será imprescindible entregar os exercicios en tempo e forma seguindo as pautas específicas do enunciado publicado en cada caso. Tamén será obrigatoria a asistencia a unha sesión presencial para a práctica realizada de forma autónoma polo alumno, que consistirá na revisión do exercicio entregado e na cal se realizarán preguntas ao alumno sobre o mesmo. A non asistencia a esta sesión de revisión terá o mesmo efecto que se non se entregase a práctica. Criterios xerais de avaliación: * Adecuación dos exercicios entregados ás pautas expostas no enunciado. * Calidade e eficiencia da solución exposta polo alumno. * Respostas adecuadas ás preguntas realizadas polo profesor na sesión de revisión da práctica. Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: P2: nota obtida na primeira proba de resolución de exercicios na aula (8% da nota final). P3: nota obtida na segunda proba de resolución de exercicios na aula (8% da nota final). P4: nota obtida na práctica autónoma de programación (8% da nota final).	24
Outros			

Observacións avaliación



Para poder aprobar a materia o estudante deberá cumprir os seguintes requisitos (puntuación entre 0 e 10 en todas as actividades):

- 1) Lograr o 50% da nota máxima posible na actividade de teoría, é dicir, que $0,4 \times T1$ sexa maior ou igual que 2.
- 2) Lograr o 50% da nota máxima posible ao calcular a suma ponderada das actividades de programación, é dicir, que a suma $0,06 \times P1 + 0,08 \times P2 + 0,08 \times P3 + 0,08 \times P4 + 0,3 \times P5$ sexa maior ou igual que 3.
- 3) Que a nota da parte de teoría no exame final (T1) sexa maior ou igual que 5.
- 4) Que a nota da parte de programación no exame final (P5) sexa maior ou igual que 3,5.

Se non se cumpren con todos os requisitos anteriores a cualificación será de suspenso e a nota numérica máxima que se obterá, na oportunidade correspondente, será de 4,5 puntos. Se se cumpren os requisitos esixidos, a nota final calcularase da seguinte forma:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,4 \times T1 + 0,06 \times P1 + 0,08 \times P2 + 0,08 \times P3 + 0,08 \times P4 + 0,3 \times P5$$

A asistencia ás clases non é obrigatoria, pero no caso das clases de prácticas ten un impacto na nota, xa que se non se asiste non se poden entregar os exercicios valorados en P1.

Notas sobre as actividades:

- Todas as actividades terán unha única oportunidade para a súa entrega durante o curso académico, salvo a proba final (formada polas actividades T1 e P5) que terá dúas oportunidades oficiais de exame. Por tanto, a nota obtida durante o curso nas actividades P1, P2, P3 e P4 se garda para a oportunidade de xullo, NON SENDO POSIBLE REPETILAS.

- De acordo ao artigo 14, apartados 1 e 3 da normativa*, a copia ou intento de copia (ou calquera comportamento impropio) durante unha proba implicará a cualificación de suspenso cun 0 nas dúas oportunidades da convocatoria anual.

- De acordo ao artigo 14, apartado 4 da mesma normativa, o plaxio de calquera traballo implicará a cualificación de suspenso cun 0 no devandito traballo.

* Normativa de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e máster universitario, cuxa última versión é do 29 de xuño de 2017.

Os alumnos matriculados a tempo parcial na materia poderán obter a cualificación final da materia unicamente mediante unha proba mixta a realizar na mesma data de exame dos alumnos a tempo completo, nas dúas oportunidades da convocatoria anual. Esta proba terá unha parte de teoría e outra de programación adaptadas aos contidos globais da materia. Por tanto, estes alumnos non teñen a obrigatoriedade de entregar as actividades P1, P2, P3 e P4.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Prieto, A., Lloris, A., Torres, J. C. (2006). Introducción a la Informática. McGraw-Hill - de Miguel Anasagasti, P. (2004). Fundamentos de los Computadores. International Thomson Learning Paraninfo - Marvin, R., Ng'ang'a, M., & Omondi, A. (2018). Python Fundamentals. Packt Publishing - Lubanovic, B. (2015). Introducing Python. O'Reilly Media - Downey, A. (2015). Think Python 2nd Edition. Green Tea Press
Bibliografía complementaria	- Stallings, W. (2000). Organización y Arquitectura de Computadores. Prentice Hall - Tanenbaum, A. S. (2000). Organización de computadoras: Un enfoque estructurado. Pearson Educación - Matthes, E. (2019). Python Crash Course 2nd Edition. No Starch Press - Lutz, M. (2013). Learning Python 5th Edition. O'Reilly Media

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións



É moi recomendable a asistencia ás clases prácticas de programación que se realizan ao longo do curso. Ademais, a través da páxina web da materia, propoñeranse diversos exercicios para fomentar a capacidade de resolución de problemas que será esixida ao alumno. Por tanto, é tamén aconsellable a realización destes exercicios para lograr unha boa aprendizaxe da materia. Para axudar a conseguir unha contorna sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5 ("Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social") do "Plan de Acción Green Campus Ferrol" a entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:

1. Solicitarse en formato virtual e/ou soporte informático.
2. Realizarse a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.
3. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores.

(*)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