



Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Computing		Code	730G03004
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	First	Basic training	6
Language	Spanish			
Teaching method	Hybrid			
Prerequisites				
Department	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinador	Duro Fernández, Richard José	E-mail	richard.duro@udc.es	
Lecturers	Becerra Permuy, Jose Antonio Bellas Bouza, Francisco Javier Duro Fernández, Richard José Mallo Casdelo, Alma María Paz López, Alejandro	E-mail	jose.antonio.becerra.permuy@udc.es francisco.bellas@udc.es richard.duro@udc.es alma.mallo@udc.es alejandro.paz.lopez@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
General description	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.			
Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
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.

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
Coñecer de forma básica o uso e programación de computadores, sistemas operativos.		A3	B2 B3 B4 B7 B9
Coñecer de forma básica as bases de datos.		A3	B9
Coñecer as bases sobre programas informáticos con aplicación en enxeñería.		A3	B9

Contents	
Topic	Sub-topic
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

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A3 B3 B7 B9 C4 C5	30	33	63
Laboratory practice	A3 B2 C1 C4	30	30	60
Problem solving	A3 B2 B4 C1 C4	4	14	18
Mixed objective/subjective test	A3 B2 C1 C4	3.5	3.5	7
Personalized attention		2	0	2

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Actividade presencial na aula ou remotamente a través das TICs, 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. Poderase hibridizar esta metodoloxía cunha metodoloxía de aprendizaxe colaborativo.
Laboratory practice	Desenvolvemento de prácticas no laboratorio de informática ou remotamente a través das TICs. Esta actividade consistirá no estudo de casos e exemplos ademais da realización, por parte dos alumnos, de exercicios de programación.



Problem solving	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 ou remotamente a través das TICs, como de forma autónoma. O traballo realizado na clase entregárase 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.
Mixed objective/subjective test	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.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice Problem solving	Prácticas de laboratorio ===== 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.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	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



Laboratory practice	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
Problem solving	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
Others			

Assessment comments

Sources of information



Basic	- 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
Complementary	- 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

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
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.