



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2018/19
Subject (*)	Computting		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	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Computación			
Coordinador	Duro Fernandez, Richard Jose	E-mail	richard.duro@udc.es	
Lecturers	Becerra Permuy, Jose Antonio Bellas Bouza, Francisco Javier Duro Fernandez, Richard Jose Monroy Camafreita, Juan Paz López, Alejandro	E-mail	jose.antonio.becerra.permuy@udc.es francisco.bellas@udc.es richard.duro@udc.es juan.monroy@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.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A3	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.
A12	Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.
B2	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	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	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	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	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	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences
-------------------	-----------------------------



Coñecer a estrutura funcional dun computador e os seus compoñentes principais.	A3	B4	C1 C4 C5
Comprender a representación da información no computador.	A3	B9	C1 C5
Adquirir coñecementos sobre a estrutura e funcións dun sistema operativo	A3		C1 C5
Coñecer os fundamentos das redes de computadores e de Internet			C1 C5
Capacidade de resolver problemas mediante o computador, neste caso o desenvolvemento de algoritmos e/ou programas	A3 A12	B2 B3 B6 B7	C1 C5

Contents	
Topic	Sub-topic
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación:	- Estructura dos computadores - Sistemas operativos - Representación e almacenamento de datos - Introducción ás redes de comunicacións - Algoritmos e programación
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 unha linguaxe de programación: linguaxe C	6.1.- Descrición xeral 6.2.- Estrutura dun programa en C 6.3.- Tipos de datos, operadores e expresións 6.4.- Declaración de variables e constantes 6.5.- Entrada e saída estándar



Tema 7: Estruturas de control	7.1.- Expresións lóxicas 7.2.- Instrucións selectivas 7.3.- Instrucións iterativas 7.4.- Instrucións de salto
Tema 8: Funcións	8.1.- Definición, declaración e chamada de funcións 8.2.- O ámbito das variables 8.3.- Paso de argumentos 8.3.1.- Concepto de apuntador ou punteiro 8.3.2.- Operadores de dirección e indirección 8.3.3.- Paso de argumentos por valor e por referencia
Tema 9: Tipos de datos estruturados	9.1.- Vectores ou arrays 9.1.1.- Definición e uso dun vector 9.1.2.- Inicialización 9.1.2.- Reserva dinámica de memoria 9.2.- Matrices multidimensionais 9.1.1.- Definición e uso dunha matriz 9.1.2.- Inicialización 9.1.2.- Reserva dinámica de memoria 9.3.- Cadeas de caracteres 9.4.- Estruturas
Tema 10: Ficheiros	10.1.- Declaración de ficheiros 10.3.- Apertura e peche de ficheiros 10.4.- Lectura e escritura de datos 10.5.- Acceso directo aos datos

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Mixed objective/subjective test	A3 B2 B3 C1	4	0	4
Guest lecture / keynote speech	A3 A12 B7 C4 C5	30	30	60
Laboratory practice	A3 B2 C1	24	24	48
Problem solving	A3 B2 B4 B6 B9 C1	6	30	36
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
Mixed objective/subjective test	Proba de avaliación que se realizará ao final de curso nas correspondentes convocatorias oficiais. Consistirá nunha proba escrita na que haberá que responder a diferentes tipos de preguntas sobre o temario de teoría
Guest lecture / keynote speech	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 introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, co fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Laboratory practice	Desenvolvemento de prácticas no laboratorio de informática. Esta actividade consistirá no estudo de casos e exemplos ademais da realización, por parte do alumnos, de exercicios de programación.
Problem solving	Consistirá na realización por parte do alumno de diversos exercicios de programación en linguaxe C. Estes exercicios realizaranse ao longo do cuadrimestre de maneira presencial na aula. Haberá que entregalos ao finalizar a mesma, e serán avaliados mediante a corrección por parte do profesor.

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 formula exercicios e simplemente dá tempo para que os alumnos os resolvan, senón que controla en todo momento que non existan alumnos que perdan o fío da explicación ou queden estancados. De cara a 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: a atención personalizada centrarase na revisión e corrección dos exercicios de programación propostos no curso, centrándose o profesor en destacar as virtudes e sinalar os fallos de cada alumno para lograr o seu máximo rendemento e comprensión da materia. Alumnos matriculados a tempo parcial: poderán asistir a diferentes grupos de prácticas en función da súa disponibilidade temporal, sempre e cando a capacidade da aula o permita. Esta flexibilidade é clave á hora de poder afrontar a parte práctica desta asignatura de forma gradual.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A3 B2 B3 C1	Proba que evalúa, por escrito, a parte de teoría da asignatura. Recolle preguntas abertas de desenvolvemento, e tamén pode combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: T: nota obtida nesta proba.	40
Laboratory practice	A3 B2 C1	Consistirá na recopilación de todos os exercicios de programación realizados nas prácticas de laboratorio durante o curso. Estos exercicios deberán realizarse no tempo asignado ás clases prácticas, no laboratorio de informática, e entregarse ao final das mesmas. Durante a realización destes exercicios, o alumno pode expor dúbidas ao profesor ou consultar os materiais que estime oportuno. Xa que logo, esta actividade avaliará o traballo diario do alumno nas clases prácticas. Criterios de avaliación xerais: * Traballo e esforzo realizado polo alumno durante as clases. * Adecuación das solucións realizadas a cada exercicio. Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: P4: nota obtida nos exercicios realizados nas clases prácticas de laboratorio.	10



Problem solving	A3 B2 B4 B6 B9 C1	Resolución de exercicios de programación de forma individual. En concreto realizaranse tres probas deste tipo durante o curso, que se farán nas aulas de informática do centro e nas que se empregará o computador para resolver exercicios de programación. Será imprescindible entregar os exercicios en tempo e forma seguindo as pautas específicas do enunciado publicado en cada caso. Criterios de avaliación xerais: * Adecuación dos exercicios entregado ás pautas expostas no enunciado. * Calidade e eficiencia da solución exposta polo alumno. Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: P1: nota obtida na primeira proba de resolución de exercicios na aula. P2: nota obtida na segunda proba de resolución de exercicios na aula. P3: nota obtida na terceira proba de resolución de exercicios na aula.	50
Others			

Assessment comments

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

- 1) Acadar como mínimo o 50% da máxima nota posible na proba mixta (T). Esta proba evalúa únicamente a parte de teoría da asignatura.
- 2) Acadar como mínimo o 50% da máxima nota posible na parte de programación, que se calcula como a suma ponderada das actividades de avaliación continua de programación (P1, P2, P3 e P4)

Si non se cumpren os requisitos anteriores a cualificación será de suspenso. Si se cumpren, a nota final calcularase da seguinte forma:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,4 \times T + 0,1 \times P1 + 0,15 \times P2 + 0,25 \times P3 + 0,1 \times P4$$

Os alumnos que suspendan a parte de teoría na primeira convocatoria, terán a posibilidade de facer outra proba mixta equivalente na segunda oportunidade (Xullo). Os alumnos que suspendan a parte de programación na primeira convocatoria, terán a opción de aprobar na segunda convocatoria mediante a realización dunha proba obxectiva baseada na resolución dun ou máis exercicios de programación (P), que se realizarán no mesmo día do exame de teoría. Nesta segunda convocatoria, a nota final calcularase da seguinte forma:

$$\text{NOTA FINAL XULLO} = 0,4 \times T + 0,3 \times P + (0,05 \times P1 + 0,075 \times P2 + 0,125 \times P3 + 0,05 \times P4)$$

Para poder aprobar a parte práctica da asignatura la segunda convocatoria, a nota mínima da proba obxectiva de programación (P) é de 3 sobre 10.

Notas sobre as actividades de avaliación continua:

- Todas as actividades terán unha única oportunidade para a súa entrega durante o curso académico. Polo tanto, a nota obtida durante o curso nas actividades P1, P2, P3 e P4 se garda para a convocatoria de Xullo, NON SENDO POSIBLE REPETILAS.

- De acordo ao artigo 14, apartado 4, da normativa*, o plaxio de calquer traballo práctico levará unha nota global de NON APTO, tanto ao estudante que presente material copiado como ao que o facilitara, e por tanto a cualificación de SUSPENSO na convocatoria anual.

* Normativa de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dúas estudos de grao e máster universitario, aprobada polo Consello de Goberno da Universidade da Coruña ou 19 de decembro de 2013

Os alumnos matriculados a tempo parcial na asignatura poderán obter a calificación final da materia únicamente mediante unha proba mixta a realizar na mesma data de exame dos alumnos a tempo completo, nas dúas convocatorias. Esta proba terá unha parte de teoría e outra de programación adaptadas aos contenidos globais da asignatura. Polo tanto, estes alumnos non teñen a obrigación de entregar as actividades P1 a P4 anteriores.

Sources of information



Basic	- García, F., Carretero, J., Fernández, J., Calderón, A. (2002). El lenguaje de programación C. Diseño e implementación de programas. Prentice Hall - de Miguel Anasagasti, P. (2004). Fundamentos de los Computadores. International Thomson Learning Paraninfo - Prieto, A., Lloris, A., Torres, J. C. (2006). Introducción a la Informática. McGraw-Hill - Gottfried, B. (2005). Programación en C. McGraw-Hill - Joyanes, L., Zahonero, I. (2005). Programación en C. Metodología, algoritmos y estructuras de datos. McGraw-Hill
Complementary	- Joyanes Aguilar, L., Castillo Sanz, A., Sánchez García, L., Zahonero Martínez, I. (2005). C. Algoritmos, programación y estructuras de datos. McGraw-Hill - Tanenbaum, A. S. (2000). Organización de computadoras: Un enfoque estructurado. Pearson Educación - Stallings, W. (2000). Organización y Arquitectura de Computadores. Prentice Hall - Joyanes Aguilar, L., Castillo Sanz, A., Sánchez García, L., Zahonero Martínez, I. (2002). Programación en C. Libro de problemas. McGraw-Hill

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Computer Aided Desing and Analysis/730G03033

Reliability Statistics and Numerical Methods/730G03046

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

É moi recomendable o aproveitamento das clases prácticas de programación que se realizarán ao longo do curso. Así mesmo, a través da páxina web da materia iranse expondo diversos exercicios para fomentar a capacidade de resolución problemas que será esixida ao alumno. É moi recomendable a realización destes exercicios para un bo aproveitamento da materia. Para axudar a conseguir unha contorna inmediata 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 se realizar en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores.

(*)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.