UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide			
Identifying Data			2019/20
Subject (*)	Computer Science	Code	770G01002
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática		
Descriptors			

Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	First	Basic training	6

Language	Spanish		
Teaching method	Face-to-face		
Prerequisites			
Department	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación		
Coordinador	Fontenla Romero, Oscar	E-mail	oscar.fontenla@udc.es
Lecturers	Becerra Permuy, Jose Antonio Bellas Bouza, Francisco Javier Fontenla Romero, Oscar Sanchez Maroño, Noelia	E-mail	jose.antonio.becerra.permuy@udc.es francisco.bellas@udc.es oscar.fontenla@udc.es noelia.sanchez@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 Enxeñería necesitan métodos de cálculo susceptibles de ser realizados con axuda de computador, observamos que poderían ser practicamente todas as materias ás que a Informática apoiase desde os seus contidos como ferramenta indispensable para o enxeñeiro.		

Study programme competences / results	
Code	**Study programme competences / results**
A10	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
C2	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.

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecemento sobre o funcionamento básico de computadores e sistemas operativos	A10		
Coñecemento dos métodos básicos de representación e almacenamento de datos en sistemas informáticos	A10		
Capacidade para realizar programas no computador empregando unha linguaxe de alto nivel	A10	B1	
Capacidade de operar con equipamento informático de forma efectiva, tendo en conta as súas propiedades lóxicas e físicas			C2
Expor correctamente o problema a partir do enunciado proposto e identificar as opcións para a súa resolución.		B1 B6	
Aplicar o método de resolución adecuado e identificar a corrección da solución		B1 B6	

Contents	
Topic	**Sub-topic**

Os contidos desta materia, incluidos na memoria de verificación da titulación, se desenvolven en os nove temas que se amosan a continuación. Neste primer apartado vincúlanse os contidos con os temas que os desenvolven. --	Contidos e temas nos que se desenvolven: - Representación e almacenamento de datos: Tema 1. - Estrutura dos computadores: Tema 2. - Sistemas operativos: Tema 3. - Introducción ás redes de comunicacións: Tema 4. - Algoritmos e Programación: Temas 5 a 9. ---
Tema 1: Representación e almacenamento 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.- 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: Estrutura dos 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.- Rexistros da CPU 2.3.2.- A Unidade Aritmético-Lóxica 2.3.3.- A Unidade de Control 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.- Definición e funcións dun sistema operativo 3.2.- Xestión do procesador 3.2.1.- Sistemas operativos monoprogramación 3.2.2.- Sistemas operativos multiprogramación 3.3.- Xestión da memoria principal 3.4.- Xestión de entrada/saída 3.5.- Xestión de arquivos e directorios 3.6.- Xestión da seguridade
Tema 4: Redes de comunicacións 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

Tema 5: Introdución a unha linguaxe de programación: linguaxe C	5.1.- Descrición xeral 5.2.- Estrutura dun programa en C 5.3.- Tipos de datos, operadores e expresións 5.4.- Declaración de variables e constantes 5.5.- Entrada e saída estándar
Tema 6: Estruturas de control	6.1.- Expresións lóxicas 6.2.- Instrucións selectivas 6.3.- Instrucións iterativas 6.4.- Instrucións de salto
Tema 7: Funcións	7.1.- Definición, declaración e chamada de funcións 7.2.- O ámbito das variables 7.3.- Paso de argumentos 7.3.1.- Concepto de apuntador ou punteiro 7.3.2.- Operadores de dirección e indirección 7.3.3.- Paso de argumentos por valor e por referencia
Tema 8: Tipos de datos estruturados	8.1.- Vectores ou arrays 8.1.1.- Definición e uso dun vector 8.1.2.- Inicialización 8.2.- Cadeas de caracteres 8.3.- Matrices multidimensionales 8.1.1.- Definición e uso dunha matriz 8.1.2.- Inicialización 8.4.- Reserva dinámica de vectores e matrices 8.5.- Estruturas
Tema 9: Ficheiros	9.1.- Declaración de ficheiros 9.2.- Apertura e peche de ficheiros 9.3.- Lectura e escritura de datos 9.4.- Acceso directo aos datos

Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A10	21	21	42
Laboratory practice	B1 C2	30	30	60
Problem solving	B1 C2	4.5	22.5	27
Supervised projects	B6 C2	0	13	13
Mixed objective/subjective test	A10 B1	3.5	3.5	7
Personalized attention		1	0	1
(*)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 no 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 tanto de manera presencial na aula como de forma autónoma. O traballo realizado na clase haberá que entregalo o finalizar a mesma e será availado mediante a correción do exercicio por parte do profesor. A práctica a resolver de maneira autonóma deberá ser entregada antes da data límite indicada no seu enunciado; esta actividade será avaliada mediante a corrección do exercicio por parte do profesor e mediante unha revisión presencial da mesma na cal realizaranse preguntas ao alumno.
Supervised projects	Realización dun traballo relacionado con algún dos temas do programa. O traballo será realizado en grupo e os alumnos entregarán en soporte informático a memoria do traballo e unha presentación que terán que expor a algún dos profesores.
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 e resolver problemas de programación.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Supervised projects Problem solving	Traballos Tutelados: serán necesarios mostrar os avances que se van realizando para ofrecer a orientación necesaria e asegurar a calidade do traballo. Tamén permitirá a resolución de dúbidas conceptuais e o seguimento de execución de Traballos. Estas tutorías realizaranse en grupo e de forma presencial no despacho do profesor. Solución de problemas: é recomendable o uso de atención personalizada nestas actividades para resolver dúbidas conceptuais ou procedimentales que poidan xurdir durante a resolución dos problemas. Ademais, no caso da práctica a resolver de forma autónoma, a atención personalizada tamén centrarase na explicación, por parte do alumno, da solución proposta ao problemas exposto.

Assessment			
Methodologies	**Competencies / Results**	**Description**	**Qualification**
Mixed objective/subjective test	A10 B1	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 nas cales o alumno terá que contestar preguntas e resolver diversos exercicios de programación. Criterios de avaliación xerais: * Respostas correctas e soluciones axeitadas ás preguntas e exercicios da proba. Nomenclatura empregrada na sección de observacións para esta actividade: T2: nota obtida na parte de teoria desta proba (30% da nota final). P5: nota obtida na parte de programación desta proba (30% da nota final).	60

Supervised projects	B6 C2	Traballo autónomo en grupos reducidos. Será necesario entregar os materiais (documento e presentación) en tempo e forma seguindo as indicacións do seu enunciado. Ademais, requirirá a exposición oral por parte de todos os integrantes do grupo do traballo empregando para iso a presentación entregada. Terase en conta para a avaliación desta actividade a memoria e a presentación entregada así como as contestacións ás preguntas do profesor durante a presentación obligatoria. A non realización da presentación suporá unha nota de cero nesta actividade. Criterios de avaliación xerais: * Claridade, extensión e calidade da memoria do traballo. * Claridade e calidade da exposición oral do traballo. * Dominio do tema e adecuación das contestacións do alumno ás preguntas do profesor na sesión de exposición. * Asistencia e aproveitamento das tutorías de seguimento. Nomenclatura empregrada na sección de observacións para esta actividade: T1: nota obtida no traballo tutelado (10% da nota final).	10
Laboratory practice	B1 C2	Consistirá na recompilación 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 empregrada 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	B1 C2	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 farán 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 na cal realizaranse preguntas ao alumno sobre o mesmo. A non asistencia a esta sesión de revisión terá o mesmo efecto que se non se entregase. Criterios de avaliación xerais: * Adecuación dos exercicios entregado ás pautas expostas no enunciado. * Calidade e eficiencia da solución exposta polo alumno. * Respostas axeitadas ás preguntas realizadas polo profesor na sesión de revisión da práctica. Nomenclatura empregrada 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
Para poder aprobar a materia o estudante deberá cumprir os seguintes requisitos (puntuación entre 0 e 10 en todas as actividades): 1) Acadar o 50% da nota máxima posible ao calcular a suma ponderada das actividades de teoría, isto é, que a suma 0,1×T1 + 0,3×T2 sexa maior o igual a 2. 2) Acadar o 50% da nota máxima posible ao calcular a suma ponderada das actividades de programación, isto é, que a suma 0,06×P1 + 0,08×P2 + 0,08×P3 +0,08×P4 + 0,3×P5 sexa maior ou igual que 3. 3) Que a nota da parte de teoría no exame final (T2) sexa maior ou igual a 4. 4) Que a nota da parte de programación no exame final (P5) sexa maior ou igual a 3,5. Si non se cumpren cos todos os requisitos anteriores a cualificación será de suspenso e a nota númerica máxima que se obterá, na oportunidade correspondente, será de 4,5 puntos. Si cúmprense os requisitos esixidos, a nota final calcularase da seguinte forma: NOTA FINAL = 0,1×T1 + 0,3×T2 + 0,06×P1 + 0,08×P2 + 0,08×P3 + 0,08×P4 + 0,3×P5 . A asistencia a todas as clases presenciais de prácticas é obrigatoria (excepto os alumnos con matrícula parcial). A non asistencia a algunha clase, sen unha causa debidamente xustificada (médica, xudicial, laboral, etc.), suporá a non superación da materia. Notas sobre as actividades: - Se durante a revisión de algunha actividade detéctase que o alumno copiou o exercicio ou, por mor das preguntas expostas, hai dúbidas sobre a autoría do mesmo suspenderase a actividade obtendo a nota mínima posible. - Todas as actividades terán unha única oportunidade para a súa entrega durante o curso académico, salvo a proba final (formada por as actividades T2 y P5) que terá as dúas oportunidades oficiais de exame.

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
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Industrial Computing/770G01025
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. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático 2. Realizarase 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.