



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2023/24 |
|---------------------|---|--------|---|---------|---------|
| Subject (*) | Computing | Code | 73G03004 | | |
| 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 | 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 | E-mail | jose.antonio.becerra.permuy@udc.es francisco.bellas@udc.es richard.duro@udc.es alma.mallo@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 / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|---|
| 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 / results | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------|----------------|
| Coñecer de forma básica o uso e programación de computadores, sistemas operativos. | A3 | B2 B3 B4 B7 B9 | C1 C4 C5 |



| | | | |
|--|----|----|----------------|
| 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 |

| Contents | |
|---|--|
| Topic | Sub-topic |
| Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da memoria de verificación. | <ul style="list-style-type: none"> - Uso e programación de computadores. - Bases de datos. - Programas informáticos con aplicación na enxeñería. |
| BLOQUE DIDÁCTICO I | ----- |
| Tema 1: Representación da información | <ul style="list-style-type: none"> 1.1.- Medida da información 1.2.- Sistemas de numeración usuais en Informática <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Sistema de numeración binario 1.2.2 Códigos intermedios 1.3.- Representación de números enteiros <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1.- Código ASCII 1.5.- Representación de información analóxica <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1.- Representación de son 1.5.2.- Representación de imaxes |
| Tema 2: Arquitectura de ordenadores | <ul style="list-style-type: none"> 2.1.- Arquitectura Von Neumann e extensións 2.2.- Memoria Principal <ul style="list-style-type: none"> 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) <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none">3.1.- Estrutura e funcións dun sistema operativo3.2.- Tipos de sistemas operativos3.3.- Xestión de recursos<ul style="list-style-type: none">3.3.1.- Xestión de arquivos e directorios3.3.2.- Xestión do procesador3.3.3.- Xestión da memoria principal3.3.4.- Xestión de entrada/saída3.3.5.- Xestión da seguridade |
| Tema 4: Redes de datos e Internet | <ul style="list-style-type: none">4.1.- Sistemas e medios de transmisión4.2.- Redes de comunicación e topoloxías de rede4.3.- Tipos de redes4.4.- Protocolos de rede4.5.- Internet e a web |
| BLOQUE DIDÁCTICO II | ----- |
| Tema 5: Introducción á programación | <ul style="list-style-type: none">5.1.- A programación<ul style="list-style-type: none">5.1.1.- Fase de análise5.1.2.- Fase de programación5.1.3.- Fase de codificación5.2.- Estrutura dun programa<ul style="list-style-type: none">5.2.1.- Partes principais dun programa5.2.2.- Clasificación das instrucións5.2.3.- Elementos auxiliares dun programa5.3.- Descrición de programas<ul style="list-style-type: none">5.3.1.- Pseudocódigo5.3.2.- Organigramas de programa e sistema5.3.3.- Representación das estruturas de control5.4.- Linguaxes de programación<ul style="list-style-type: none">5.4.1.- Linguaxe máquina5.4.2.- Linguaxe ensambladora5.4.3.- Linguaxe de alto nivel5.4.4.- Tradutores de linguaxe |
| Tema 6: Introducción a Python | <ul style="list-style-type: none">6.1.- Intérprete vs. compilador6.2.- IDE6.3.- Operadores e operandos6.4.- Tipos de datos (bool, int, float, complex), valores e variables6.5.- Expresións e sentenzas6.6.- E/S básica |
| Tema 7: Control de fluxo | <ul style="list-style-type: none">7.1.- Expresións lóxicas7.2.- Sentenzas condicionais7.3.- Sentenzas iterativas |
| Tema 8: Funcións | <ul style="list-style-type: none">8.1.- Definición e execución8.2.- Variables e alcance8.3.- Argumentos<ul style="list-style-type: none">8.3.1.- Acceso por posición8.3.2.- Acceso por nome8.3.3.- Valores por defecto8.3.4.- Número variable de argumentos8.4.- 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 / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Mixed objective/subjective test | A3 B2 C1 C4 | 2.5 | 4.5 | 7 |
| Guest lecture / keynote speech | A3 B3 B7 B9 C4 C5 | 30 | 33 | 63 |
| Problem solving | A3 B2 C1 C4 | 30 | 33 | 63 |
| Supervised projects | A3 B2 B4 C1 C4 | 0 | 15 | 15 |
| 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 nas correspondentes oportunidades das convocatorias oficiais. Consistirá nunha proba en ordenador ou escrita na que será necesario responder a diferentes tipos de preguntas e resolver problemas de programación. |
| 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 ao alumnado, co fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Poderase hibridizar esta metodoloxía cunha metodoloxía de aprendizaxe colaborativo. |
| Problem solving | Desenvolvemento de prácticas no laboratorio de informática. Esta actividade consistirá no estudo de casos e exemplos ademais da realización, por parte do alumnado, de exercicios de programación. Un dos días, os exercicios de clase serán avaliados coa finalidade de analizar o progreso do alumnado e incentivar o traballo continuo. |
| Supervised projects | Realización por parte do alumnado dun ou varios traballos de programación ao longo do cuadrimestre, de forma autónoma e titorizados polos profesores. Cada traballo deberá de ser entregado antes da data límite indicada no enunciado e será avaliado mediante a corrección por parte do profesor e cunha revisión na que se lle realizarán preguntas ao alumno. |

| Personalized attention | |
|------------------------|-------------|
| Methodologies | Description |
| | |



| | |
|--|--|
| <p>Problem solving Supervised projects</p> | <p>Solución de problemas: a atención personalizada nas clases prácticas consistirá en resolver as dúbidas conceptuais ou procedementais que poidan xurdir durante a súa realización, modulando o tempo de atención a cada alumno en función das súas necesidades individuais.</p> <p>Traballos tutelados: a atención personalizada nos traballos consistirá en titorías intermedias, durante o prazo habilitado para a súa realización, que se centrarán na revisión do traballo realizado ata ese momento, suxerindo cambios e aclarando dúbidas.</p> <p>Consideracións para os alumnos con matrícula a tempo parcial: acordarase con cada un deles unha atención personalizada en todas as metodoloxías anteriores compatible coa dispoñibilidade horaria do profesor.</p> |
|--|--|

| Assessment | | | |
|---------------------------------|------------------------|---|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Mixed objective/subjective test | A3 B2 C1 C4 | <p>Proba final da materia que consistirá na realización dun exame individual en ordenador ou 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.</p> <p>Criterios de avaliación xerais: * Respostas correctas e solucións adecuadas ás preguntas e exercicios da proba.</p> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: PT: nota obtida na parte de teoría desta proba (40% da nota final). PP: nota obtida na parte de programación desta proba (30% da nota final).</p> | 70 |
| Problem solving | A3 B2 C1 C4 | <p>Resolución de exercicios de programación de forma individual na aula. En concreto, realizarase unha proba avaliable deste tipo durante o curso na aula de informática empregando o computador.</p> <p>Criterios xerais de avaliación: * Adecuación dos exercicios entregados ás pautas expostas no enunciado. * Calidade e eficiencia da solución exposta polo alumno.</p> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: SP: nota obtida na proba de resolución de exercicios na aula (15% da nota final).</p> | 15 |



| | | | |
|---------------------|----------------|---|----|
| Supervised projects | A3 B2 B4 C1 C4 | <p>Resolución dun ou varios traballos de programación de forma individual e autónoma, baixo a tutorización do profesor de prácticas correspondente. Será imprescindible entregalos en tempo e forma seguindo as pautas específicas do enunciado publicado en cada caso. Tamén será obrigatoria a asistencia a unha sesión 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.</p> <p>Criterios xerais de avaliación:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Adecuación dos exercicios entregados ás pautas expostas no enunciado. * Calidade e eficiencia da solución exposta polo alumno. * Respostas adecuadas ás preguntas realizadas polo profesor. <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: TT: nota total obtida nos traballos tutelados (15% da nota final).</p> | 15 |
| Others | | | |

Assessment comments

Sources of information

| | |
|----------------------|--|
| Basic | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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.