



| 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<br>Bellas Bouza, Francisco Javier<br>Duro Fernández, Richard José<br>Mallo Casdelo, Alma María   | E-mail | jose.antonio.becerra.permuy@udc.es<br>francisco.bellas@udc.es<br>richard.duro@udc.es<br>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<br>C4<br>C5 |
| Coñecer as bases sobre programas informáticos con aplicación en enxeñería. | A3 | B9 | C1<br>C4<br>C5 |

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



|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Tema 3: Sistemas operativos         | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1.- Estrutura e funcións dun sistema operativo</li><li>3.2.- Tipos de sistemas operativos</li><li>3.3.- Xestión de recursos<ul style="list-style-type: none"><li>3.3.1.- Xestión de arquivos e directorios</li><li>3.3.2.- Xestión do procesador</li><li>3.3.3.- Xestión da memoria principal</li><li>3.3.4.- Xestión de entrada/saída</li><li>3.3.5.- Xestión da seguridade</li></ul></li></ul>   |
| Tema 4: Redes de datos e Internet   | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1.- Sistemas e medios de transmisión</li><li>4.2.- Redes de comunicación e topoloxías de rede</li><li>4.3.- Tipos de redes</li><li>4.4.- Protocolos de rede</li><li>4.5.- Internet e a web</li></ul>   |
| BLOQUE DIDÁCTICO II                 | -----  |
| Tema 5: Introducción á programación | <ul style="list-style-type: none"><li>5.1.- A programación<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.1.- Fase de análise</li><li>5.1.2.- Fase de programación</li><li>5.1.3.- Fase de codificación</li></ul></li><li>5.2.- Estrutura dun programa<ul style="list-style-type: none"><li>5.2.1.- Partes principais dun programa</li><li>5.2.2.- Clasificación das instrucións</li><li>5.2.3.- Elementos auxiliares dun programa</li></ul></li><li>5.3.- Descrición de programas<ul style="list-style-type: none"><li>5.3.1.- Pseudocódigo</li><li>5.3.2.- Organigramas de programa e sistema</li><li>5.3.3.- Representación das estruturas de control</li></ul></li><li>5.4.- Linguaxes de programación<ul style="list-style-type: none"><li>5.4.1.- Linguaxe máquina</li><li>5.4.2.- Linguaxe ensambladora</li><li>5.4.3.- Linguaxe de alto nivel</li><li>5.4.4.- Tradutores de linguaxe</li></ul></li></ul> |
| Tema 6: Introducción a Python       | <ul style="list-style-type: none"><li>6.1.- Intérprete vs. compilador</li><li>6.2.- IDE</li><li>6.3.- Operadores e operandos</li><li>6.4.- Tipos de datos ( bool, int, float, complex), valores e variables</li><li>6.5.- Expresións e sentenzas</li><li>6.6.- E/S básica</li></ul>  |
| Tema 7: Control de fluxo            | <ul style="list-style-type: none"><li>7.1.- Expresións lóxicas</li><li>7.2.- Sentenzas condicionais</li><li>7.3.- Sentenzas iterativas</li></ul>   |
| Tema 8: Funcións                    | <ul style="list-style-type: none"><li>8.1.- Definición e execución</li><li>8.2.- Variables e alcance</li><li>8.3.- Argumentos<ul style="list-style-type: none"><li>8.3.1.- Acceso por posición</li><li>8.3.2.- Acceso por nome</li><li>8.3.3.- Valores por defecto</li><li>8.3.4.- Número variable de argumentos</li></ul></li><li>8.4.- Recursividade</li></ul>   |



|  |   |
|--|---|
| Tema 9: Contedores de datos                | 9.1.- Secuencias (listas, tuplas, rangos e cadeas)<br>9.1.1.- Iteradores<br>9.1.2.- Comprensións de listas<br>9.1.3.- Xeradores<br>9.2.- Conxuntos<br>9.3.- Dicionarios |
| Tema 10: Programación orientada a obxectos | 10.1.- Clases e obxectos<br>10.2.- Atributos e métodos<br>10.3.- Herdanza<br>10.4.- Excepcións  |
| Tema 11: Ficheiros                         | 11.1.- Apertura e peche<br>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<br/>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:<br/>* Respostas correctas e solucións adecuadas ás preguntas e exercicios da proba.</p> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade:<br/>PT: nota obtida na parte de teoría desta proba (40% da nota final).<br/>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:<br/>* Adecuación dos exercicios entregados ás pautas expostas no enunciado.<br/>* Calidade e eficiencia da solución exposta polo alumno.</p> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade:<br/>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"> <li>* Adecuación dos exercicios entregados ás pautas expostas no enunciado.</li> <li>* Calidade e eficiencia da solución exposta polo alumno.</li> <li>* Respostas adecuadas ás preguntas realizadas polo profesor.</li> </ul> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade:<br/>TT: nota total obtida nos traballos tutelados (15% da nota final).</p> | 15 |
| Others              |                |   |    |

**Assessment comments**

**Sources of information**

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Basic</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prieto, A., Lloris, A., Torres, J. C. (2006). Introducción a la Informática. McGraw-Hill</li> <li>- de Miguel Anasagasti, P. (2004). Fundamentos de los Computadores. International Thomson Learning Paraninfo</li> <li>- Marvin, R., Ng'ang'a, M., &amp; Omondi, A. (2018). Python Fundamentals. Packt Publishing</li> <li>- Lubanovic, B. (2015). Introducing Python. O'Reilly Media</li> <li>- Downey, A. (2015). Think Python 2nd Edition. Green Tea Press</li> </ul> |
| <b>Complementary</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stallings, W. (2000). Organización y Arquitectura de Computadores. Prentice Hall</li> <li>- Tanenbaum, A. S. (2000). Organización de computadoras: Un enfoque estructurado. Pearson Educación</li> <li>- Matthes, E. (2019). Python Crash Course 2nd Edition. No Starch Press</li> <li>- Lutz, M. (2013). Learning Python 5th Edition. O'Reilly Media</li> </ul>  |

**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**

&nbsp;

(\*)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.