



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                                                                                           |           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                                                                                           | 2023/24   |
| Subject (*)         | INFORMÁTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | Code                                                                                                      | 730G04004 |
| Study programme     | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                           |           |
| 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 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

| 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   | CB2 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   | CB3 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   | CB4 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 | C1 |
|                                                                                    |                             | B3 | C4 |
|                                                                                    |                             | B4 | C5 |
|                                                                                    |                             | B7 |    |
|                                                                                    |                             | B9 |    |



|                                                                            |    |    |                |
|----------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------|
| 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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso e programación de computadores.</li> <li>- Bases de datos.</li> <li>- Programas informáticos con aplicación na enxeñería.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| BLOQUE DIDÁCTICO I                                                                                      | -----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tema 1: Representación da información                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.- Medida da información</li> <li>1.2.- Sistemas de numeración usuais en Informática <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 Sistema de numeración binario</li> <li>1.2.2 Códigos intermedios</li> </ul> </li> <li>1.3.- Representación de números enteiros <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1.- Representación binaria sen signo</li> <li>1.3.2.- Representación binaria signo-magnitude</li> <li>1.3.3.- Representación binaria en complemento a 1</li> <li>1.3.4.- Representación binaria en complemento a 2</li> <li>1.3.5.- Aritmética con enteiros</li> <li>1.3.6.- Representación decimal BCD</li> </ul> </li> <li>1.4.- Representación de caracteres <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1.- Código ASCII</li> </ul> </li> <li>1.5.- Representación de información analóxica <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1.- Representación de son</li> <li>1.5.2.- Representación de imaxes</li> </ul> </li> </ul> |
| Tema 2: Arquitectura de ordenadores                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.- Arquitectura Von Neumann e extensións</li> <li>2.2.- Memoria Principal <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1.- Tipos de Memoria Principal</li> <li>2.2.2.- Rendemento CPU-Memoria</li> <li>2.2.3.- Xerarquía de memorias: memoria caché</li> </ul> </li> <li>2.3.- CPU (Unidade Central de Proceso) <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1.- A Unidade Aritmético-Lóxica</li> <li>2.3.2.- A Unidade de Control</li> <li>2.3.3.- Rexistros da CPU</li> </ul> </li> <li>2.4.- Sistemas de almacenamento masivo <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.1.- Discos magnéticos</li> <li>2.4.2.- Discos ópticos</li> <li>2.4.3.- Memorias de estado sólido e USB</li> </ul> </li> <li>2.5.- Conexións e portos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |



|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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      | Ordinary class hours | 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 aos estudantes, 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 alumno dun ou varios traballos de programación ao longo do cuadrimestre, de forma autónoma e tutorizados 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 |



|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problem solving<br>Supervised projects | <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   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Qualification |
| 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:</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> </ul> <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 de 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 (30% da nota final).</p> | 15            |



|                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 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:</p> <p>* Respostas correctas e solucións adecuadas ás preguntas e exercicios da proba.</p> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade:</p> <p>PT: nota obtida na parte de teoría desta proba (40% da nota final).</p> <p>PP: nota obtida na parte de programación desta proba (30% da nota final).</p> | 70 |
| Others                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |

## Assessment comments

## Sources of information

## Sources of information

## Sources of information

## Sources of information

## Sources of information

## Sources of information