



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2019/20  |
| Asignatura (*)        | INFORMÁTICA   | Código             | 730G04004  |          |
| Titulación            | Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais  |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Formación básica   | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Computación   |                    |  |          |
| Coordinación          | Duro Fernández, Richard José  | Correo electrónico | richard.duro@udc.es  |          |
| Profesorado           | Becerra Permuy, Jose Antonio<br>Bellas Bouza, Francisco Javier<br>Duro Fernández, Richard José<br>Paz López, Alejandro  | Correo electrónico | jose.antonio.becerra.permuy@udc.es<br>francisco.bellas@udc.es<br>richard.duro@udc.es<br>alejandro.paz.lopez@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | 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. |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| 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 afrontarse.  |
| C5                                  | C7 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |

| Resultados da aprendizaxe  |    |    |  |    |    |    |  |    |    |  |    |    |  |    |  |  |    |  |
|--|----|----|--|----|----|----|--|----|----|--|----|----|--|----|--|--|----|--|
| Resultados de aprendizaxe  |    |    | Competencias / Resultados do título  |    |    |    |  |    |    |  |    |    |  |    |  |  |    |  |
| Coñecer de forma básica o uso e programación de computadores, sistemas operativos. |    |    | <table border="1"> <tr> <td>A3</td> <td>B2</td> <td>C1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B3</td> <td>C4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B4</td> <td>C5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B7</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>B9</td> <td></td> </tr> </table> | A3 | B2 | C1 |  | B3 | C4 |  | B4 | C5 |  | B7 |  |  | B9 |  |
| 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 |

| Contidos  |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| 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   |

| Planificación            |                           |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A3 B3 B7 B9 C5 C4         | 30                                      | 33                      | 63           |
| Prácticas de laboratorio | A3 B2 C1 C4               | 30                                      | 30                      | 60           |
| Solución de problemas    | A3 B2 B4 C1 C4            | 4                                       | 14                      | 18           |
| Proba mixta              | A3 B2 C1 C4               | 3.5                                     | 3.5                     | 7            |
| Atención personalizada   |                           | 2                                       | 0                       | 2            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Actividade presencial na aula que serve para establecer os conceptos fundamentais da materia. Consiste na exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais/multimedia e a realización dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, co fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.   |
| Prácticas de laboratorio | Desenvolvemento de prácticas no laboratorio de informática. Esta actividade consistirá no estudo de casos e exemplos ademais da realización, por parte dos alumnos, de exercicios de programación.  |
| Solución de problemas    | Consistirá na realización, por parte do alumno, de diversos exercicios de programación en linguaxe Python. Estes exercicios realizaranse ao longo do cuadrimestre, tanto de maneira presencial na aula como de forma autónoma. O traballo realizado na clase entregarase ao finalizar a mesma e será avaliado mediante a corrección do exercicio por parte do profesor de prácticas. A práctica que se realizará de forma autónoma deberá ser entregada antes da data límite indicada no enunciado e esta actividade será avaliada mediante a corrección do exercicio por parte do profesor e cunha revisión presencial na que se realizarán preguntas ao alumno. |
| Proba mixta              | Proba de avaliación que se realizará nas correspondentes oportunidades das convocatorias oficiais. Consistirá nunha proba escrita na que será necesario responder a diferentes tipos de preguntas e resolver problemas de programación.   |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |
|                        |            |



|  |   |
|--|---|
| <p>Solución de problemas</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> | <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>=====</p> <p>A atención personalizada realízase de forma activa durante as prácticas, xa que o profesor non se limita a expor exercicios e dar tempo para que os alumnos resólvanos, senón que controla en todo momento que non existan alumnos que queden atascados nun problema. Para manter un nivel homoxéneo en todo o grupo, é necesario que o profesor dedique máis tempo a aqueles alumnos que máis o necesiten.</p> <p>Solución de problemas</p> <p>=====</p> <p>No caso da práctica para resolver de forma autónoma, a atención personalizada consistirá en titorías intermedias durante o prazo para realizar a práctica, nas que se centrará na revisión do traballo realizado ata ese momento, suxerindo cambios e aclarando dúbidas.</p> <p>Alumnos matriculados a tempo parcial</p> <p>=====</p> <p>Poderán asistir a diferentes grupos de prácticas en función da súa dispoñibilidade temporal. Esta flexibilidade é clave á hora de poder afrontar a parte práctica desta materia de forma gradual.</p> |
|--|---|

| Avaliación            |                           |  |               |
|-----------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías          | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Solución de problemas | A3 B2 B4 C1 C4            | <p>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 realizarán 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 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 na sesión de revisión da práctica.</li> </ul> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade:</p> <p>P2: nota obtida na primeira proba de resolución de exercicios na aula (8% da nota final).</p> <p>P3: nota obtida na segunda proba de resolución de exercicios na aula (8% da nota final).</p> <p>P4: nota obtida na práctica autónoma de programación (8% da nota final).</p> | 24            |



|                          |             |  |    |
|--------------------------|-------------|--|----|
| Prácticas de laboratorio | A3 B2 C1 C4 | <p>Consistirá na recompilación de todos os exercicios de programación realizados nas prácticas de laboratorio durante o curso. Estes exercicios deberán realizarse no tempo asignado ás clases prácticas, no laboratorio de informática, e entregaranse ao final das mesmas. Durante a realización destes exercicios, o alumno pode expor dúbidas ao profesor ou consultar os materiais que estime oportuno. Por tanto, esta actividade avaliará o traballo diario do alumno nas clases prácticas.</p> <p>Criterios xerais de avaliación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Traballo e esforzo realizado polo alumno durante as clases.</li><li>* Adecuación das solucións realizadas para cada exercicio.</li></ul> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade:</p> <p>P1: nota obtida nos exercicios realizados nas clases prácticas de laboratorio (6% da nota final).</p> | 6  |
| Proba mixta              | A3 B2 C1 C4 | <p>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 na que o alumno terá que contestar a preguntas e resolver diversos exercicios de programación.</p> <p>Criterios de avaliación xerais:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Respostas correctas e solucións adecuadas ás preguntas e exercicios da proba.</li></ul> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade:</p> <p>T1: nota obtida na parte de teoría desta proba (40% da nota final).</p> <p>P5: nota obtida na parte de programación desta proba (30% da nota final).</p>  | 70 |
| Outros                   |             |  |    |

## Observacións avaliación



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

- 1) Lograr o 50% da nota máxima posible na actividade de teoría, é dicir, que  $0,4 \times T1$  sexa maior ou igual que 2.
- 2) Lograr o 50% da nota máxima posible ao calcular a suma ponderada das actividades de programación, é dicir, que a suma  $0,06 \times P1 + 0,08 \times P2 + 0,08 \times P3 + 0,08 \times P4 + 0,3 \times P5$  sexa maior ou igual que 3.
- 3) Que a nota da parte de teoría no exame final ( T1) sexa maior ou igual que 5.
- 4) Que a nota da parte de programación no exame final ( P5) sexa maior ou igual que 3,5.

Se non se cumpren con todos os requisitos anteriores a cualificación será de suspenso e a nota numérica máxima que se obterá, na oportunidade correspondente, será de 4,5 puntos. Se se cumpren os requisitos esixidos, a nota final calcularase da seguinte forma:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,4 \times T1 + 0,06 \times P1 + 0,08 \times P2 + 0,08 \times P3 + 0,08 \times P4 + 0,3 \times P5$$

A asistencia ás clases non é obrigatoria, pero no caso das clases de prácticas ten un impacto na nota, xa que se non se asiste non se poden entregar os exercicios valorados en P1.

Notas sobre as actividades:

- Todas as actividades terán unha única oportunidade para a súa entrega durante o curso académico, salvo a proba final (formada polas actividades T1 e P5) que terá dúas oportunidades oficiais de exame. Por tanto, a nota obtida durante o curso nas actividades P1, P2, P3 e P4 se garda para a oportunidade de xullo, NON SENDO POSIBLE REPETILAS.

- De acordo ao artigo 14, apartados 1 e 3 da normativa\*, a copia ou intento de copia (ou calquera comportamento impropio) durante unha proba implicará a cualificación de suspenso cun 0 nas dúas oportunidades da convocatoria anual.

- De acordo ao artigo 14, apartado 4 da mesma normativa, o plaxio de calquera traballo implicará a cualificación de suspenso cun 0 no devandito traballo.

\* Normativa de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e máster universitario, cuxa última versión é do 29 de xuño de 2017.

Os alumnos matriculados a tempo parcial na materia poderán obter a cualificación final da materia unicamente mediante unha proba mixta a realizar na mesma data de exame dos alumnos a tempo completo, nas dúas oportunidades da convocatoria anual. Esta proba terá unha parte de teoría e outra de programación adaptadas aos contidos globais da materia. Por tanto, estes alumnos non teñen a obrigatoriedade de entregar as actividades P1, P2, P3 e P4.

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</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>Bibliografía complementaria</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>  |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

**Observacións**



É moi recomendable a asistencia ás clases prácticas de programación que se realizan ao longo do curso. Ademais, a través da páxina web da materia, propoñeranse diversos exercicios para fomentar a capacidade de resolución de problemas que será esixida ao alumno. Por tanto, é tamén aconsellable a realización destes exercicios para lograr unha boa aprendizaxe da materia. Para axudar a conseguir unha contorna 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. Solicitárase en formato virtual e/ou soporte informático. 2. Realízase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. 3. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías