



| Guía docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Informática   | Código             | 770G01002   |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática   |                    |   |          |
| Descriptorios         |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grado                 | 2º cuatrimestre   | Primero            | Formación básica  | 6        |
| Idioma                | CastellanoGallego   |                    |   |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación   |                    |   |          |
| Coordinador/a         | Fontenla Romero, Oscar  | Correo electrónico | oscar.fontenla@udc.es   |          |
| Profesorado           | Becerra Permuy, Jose Antonio<br>Bellas Bouza, Francisco Javier<br>Fontenla Romero, Oscar<br>Morán Fernández, Laura<br>Romero Montero, Alejandro<br>Sanchez Maroño, Noelia   | Correo electrónico | jose.antonio.becerra.permuy@udc.es<br>francisco.bellas@udc.es<br>oscar.fontenla@udc.es<br>laura.moranf@udc.es<br>alejandro.romero.montero@udc.es<br>noelia.sanchez@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es   |                    |   |          |
| Descripción general   | La materia objeto de esta guía constituye la única disciplina de formación básica de ámbito puramente informático en la titulación. Por sus contenidos, y dado el marcado carácter instrumental de la materia y que la mayor parte de las materias de Ingeniería necesitan métodos de cálculo susceptibles de ser realizados con ayuda de computador, observamos que podrían ser practicamente todas las materias a las que la Informática apoyara desde sus contenidos como herramienta indispensable para el ingeniero. |                    |   |          |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Plan de contingencia</b> | <p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <p>- No se harán cambios.</p> <p>2. Metodologías</p> <p>*Metodologías docentes que se mantienen</p> <p>Se mantienen todas las metodologías pero adaptadas a la docencia no presencial.</p> <p>*Metodologías docentes que se modifican</p> <p>Todas las metodologías serán adaptadas. Así, la sesión magistral, las prácticas de laboratorio y la prueba mixta se realizarán mediante Teams y/o Moodle. La presentación de los trabajos tutelados se realizará también mediante Teams.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>La atención personalizada al alumno se realizará a distancia mediante el uso de correo electrónico, videoconferencia con Microsoft Teams y Moodle:</p> <p>? Correo electrónico: Diariamente para hacer consultas, solicitar reuniones virtuales, resolver dudas y hacer el seguimiento de los trabajos tutelados.</p> <p>? Moodle: Diariamente según la necesidad del alumnado. Disponen de "foros temáticos asociados a los módulos" de la materia, para formular las consultas necesarias.</p> <p>? Teams: sesiones de videoconferencia (o chat) bajo petición para el avance de los contenidos teóricos y de los trabajos tutelados en la franja horaria que tienen asignada a la materia.</p> <p>4. Modificacines en la evaluación</p> <p>Non hay cambios en la evaluación, más allá de que será realizada telemáticamente mediante Moodle o Teams.</p> <p>*Observaciones de evaluación:</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p> <p>- No se realizarán cambios. Ya disponen de todos los materiales de trabajo de manera digitalizada en Moodle</p> |
|-----------------------------|--|

| Competencias / Resultados del título |   |
|--------------------------------------|---|
| Código                               | Competencias / Resultados del título  |
| A10                                  | Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.                            |
| B1                                   | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.   |
| B6                                   | Capacidad de usar adecuadamente los recursos de información y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.  |
| C2                                   | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |

| Resultados de aprendizaje  |  |                                      |  |
|--|--|--------------------------------------|--|
| Resultados de aprendizaje  |  | Competencias / Resultados del título |  |
| Conocimiento sobre el funcionamiento básico de ordenadores y sistemas operativos                         |  | A10                                  |  |
| Conocimiento de los métodos básicos de representación y almacenamiento de datos en sistemas informáticos |  | A10                                  |  |



|  |     |          |    |
|--|-----|----------|----|
| Capacidad para realizar programas en el ordenador empleando un lenguaje de alto nivel                                    | A10 | B1       |    |
| Capacidad de operar con equipamiento informático de forma efectiva, teniendo en cuenta sus propiedades lógicas y físicas |     |          | C2 |
| Plantear correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identificar las opciones para su resolución.       |     | B1<br>B6 |    |
| Aplicar el método de resolución adecuado e identificar la corrección de la solución                                      |     | B1<br>B6 |    |

| Contenidos   |  |
|--|--|
| Tema   | Subtema  |
| Los contenidos de esta materia, incluidos en la memoria de verificación de la titulación, se desarrollan en los nueve temas que se muestran a continuación. En este primer apartado se vinculan los contenidos con los temas que los desarrollan.<br>----- | Contenidos y temas en los que se desarrollan:<br>- Representación y almacenamiento de datos: Tema 1.<br>- Estructura de los computadores: Tema 2.<br>- Sistemas operativos: Tema 3.<br>- Introducción a las redes de comunicaciones: Tema 4.<br>- Algoritmos y Programación: Temas 5 a 9.<br>-----   |
| Tema 1: Representación y almacenamiento de la información  | 1.1.- Medida de la información<br>1.2.- Sistemas de numeración usuales en Informática<br>1.2.1 Sistema de numeración binario<br>1.2.2 Códigos intermedios<br>1.3.- Representación de números enteros<br>1.3.1.- Representación binaria sin signo<br>1.3.2.- Representación binaria signo-magnitud<br>1.3.3.- Representación binaria en complemento a 1<br>1.3.4.- Representación binaria en complemento a 2<br>1.3.5.- Representación decimal BCD<br>1.4.- Representación de caracteres<br>1.4.1.- Código ASCII<br>1.5.- Representación de información analógica<br>1.5.1.- Representación de sonido<br>1.5.2.- Representación de imágenes |
| Tema 2: Estructura de los ordenadores  | 2.1.- Arquitectura Von Neumann y extensiones<br>2.2.- Memoria Principal<br>2.2.1.- Tipos de Memoria Principal<br>2.2.2.- Rendimiento CPU-Memoria<br>2.2.3.- Jerarquía de memorias: memoria caché<br>2.3.- CPU (Unidad Central de Proceso)<br>2.3.1.- Registros de la CPU<br>2.3.2.- La Unidad Aritmético-Lógica<br>2.3.3.- La Unidad de Control<br>2.4.- Sistemas de almacenamiento masivo<br>2.4.1.- Discos magnéticos<br>2.4.2.- Discos ópticos<br>2.4.3.- Memorias de estado sólido y USB<br>2.5.- Conexiones y puertos   |



|  |   |
|--|---|
| Tema 3: Sistemas operativos                                    | 3.1.- Definición y funciones de un sistema operativo<br>3.2.- Gestión del procesador<br>3.2.1.- Sistemas operativos monoprogamación<br>3.2.2.- Sistemas operativos multiprogamación<br>3.3.- Gestión de la memoria principal<br>3.4.- Gestión de entrada/salida<br>3.5.- Gestión de archivos y directorios<br>3.6.- Gestión de la seguridad |
| Tema 4: Redes de comunicaciones e Internet                     | 4.1.- Sistemas y medios de transmisión<br>4.2.- Redes de comunicación y topologías de red<br>4.3.- Tipos de redes<br>4.4.- Protocolos de red<br>4.5.- Internet y la web   |
| Tema 5: Introducción a un lenguaje de programación: lenguaje C | 5.1.- Descripción general<br>5.2.- Estructura de un programa en C<br>5.3.- Tipos de datos, operadores y expresiones<br>5.4.- Declaración de variables y constantes<br>5.5.- Entrada y salida estándar   |
| Tema 6: Estructuras de control                                 | 6.1.- Expresiones lógicas<br>6.2.- Instrucciones selectivas<br>6.3.- Instrucciones iterativas<br>6.4.- Instrucciones de salto   |
| Tema 7: Funciones  | 7.1.- Definición, declaración y llamada de funciones<br>7.2.- El ámbito de las variables<br>7.3.- Paso de argumentos<br>7.3.1.- Concepto de apuntador o puntero<br>7.3.2.- Operadores de dirección e indirección<br>7.3.3.- Paso de argumentos por valor y por referencia   |
| Tema 8: Tipos de datos estructurados                           | 8.1.- Vectores o arrays<br>8.1.1.- Definición y uso de un vector<br>8.1.2.- Inicialización<br>8.2.- Cadenas de caracteres<br>8.3.- Matrices multidimensionales<br>8.1.1.- Definición y uso de una matriz<br>8.1.2.- Inicialización<br>8.4.- Reserva dinámica de vectores y matrices<br>8.5.- Estructuras                                    |
| Tema 9: Ficheros   | 9.1.- Declaración de ficheros<br>9.2.- Apertura y cierre de ficheros<br>9.3.- Lectura y escritura de datos<br>9.4.- Acceso directo a los datos  |

## Planificación

| Metodologías / pruebas   | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
|--------------------------|---------------------------|---|------------------------|---------------|
| Sesión magistral         | A10                       | 21  | 21                     | 42            |
| Prácticas de laboratorio | B1 C2                     | 30  | 30                     | 60            |
| Solución de problemas    | B1 C2                     | 4.5                                       | 22.5                   | 27            |
| Trabajos tutelados       | B6 C2                     | 0   | 13                     | 13            |



|                        |        |     |     |   |
|------------------------|--------|-----|-----|---|
| Prueba mixta           | A10 B1 | 3.5 | 3.5 | 7 |
| Atención personalizada |        | 1   | 0   | 1 |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodologías             | Descripción   |
| Sesión magistral         | Actividad presencial en el aula que sirve para establecer los conceptos fundamentales de la materia. Consiste en la exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales/multimedia y la realización de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con el fin de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.   |
| Prácticas de laboratorio | Desarrollo de prácticas en el laboratorio de informática. Esta actividad consistirá en el estudio de casos y ejemplos además de la realización, por parte de los alumnos, de ejercicios de programación.  |
| Solución de problemas    | Consistirá en la realización, por parte del alumno, de diversos ejercicios de programación en lenguaje C. Estos ejercicios se realizarán a lo largo del cuatrimestre, tanto de manera presencial en el aula como de forma autónoma. El trabajo realizado en la clase se entregará al finalizar la misma y será evaluado mediante la corrección del ejercicio por parte del profesor de prácticas. La práctica que se realizará de forma autónoma deberá ser entregada antes de la fecha límite indicada en el enunciado y esta actividad será evaluada mediante la corrección del ejercicio por parte del profesor y con una revisión presencial en la que se realizarán preguntas al alumno. |
| Trabajos tutelados       | Realización de un trabajo relacionado con alguno de los temas del temario de la asignatura. El trabajo será realizado en grupo y los alumnos entregarán, en soporte informático, la memoria del trabajo y una presentación que tendrá que exponer al profesor.  |
| Prueba mixta             | Prueba de evaluación que se realizará al final de curso en las correspondientes convocatorias oficiales. Consistirá en una prueba escrita en la que será necesario responder a diferentes tipos de preguntas y resolver problemas de programación.  |

| Atención personalizada                      |   |
|---|---|
| Metodologías                                | Descripción   |
| Trabajos tutelados<br>Solución de problemas | <p>Trabajos tutelados: será necesario mostrar los avances que se van realizando para ofrecer la orientación adecuada y asegurar la calidad del trabajo. También permitirá la resolución de dudas conceptuales y el seguimiento de la ejecución de los trabajos. Estas tutorías se realizarán en grupo y de forma presencial en el despacho del profesor.</p> <p>Solución de problemas: es recomendable el uso de atención personalizada en estas actividades para resolver las dudas conceptuales o procedimentales que puedan surgir durante la resolución de los problemas. Además, en el caso de la práctica a resolver de forma autónoma la atención personalizada también se centrará en el explicación, por parte del alumno, de la solución propuesta al problema planteado.</p> |

| Evaluación   |                           |             |              |
|--------------|---------------------------|-------------|--------------|
| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
|              |                           |             |              |



|                          |        |   |    |
|--------------------------|--------|---|----|
| Prueba mixta             | A10 B1 | <p>Prueba final de la materia que consistirá en la realización de un examen individual y por escrito. Esta prueba tendrá un parte de teoría y otra de programación en la que el alumno tendrá que contestar a preguntas y resolver diversos ejercicios de programación.</p> <p>Criterios de evaluación generales:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Respuestas correctas y soluciones adecuadas a las preguntas y ejercicios de la prueba.</li></ul> <p>Nomenclatura empleada en la sección de observaciones para esta actividad:</p> <p>T2: nota obtenida en la parte de teoría de esta prueba (30% de la nota final).</p> <p>P5: nota obtenida en la parte de programación de esta prueba (30% de la nota final).</p>   | 60 |
| Trabajos tutelados       | B6 C2  | <p>Trabajo autónomo en grupos reducidos. Será necesario entregar los materiales (documento y presentación) en tiempo y forma siguiendo las indicaciones del enunciado. Además, requerirá la exposición oral por parte de todos los integrantes del grupo de trabajo, empleando para eso la presentación entregada. Se tendrá en cuenta para la evaluación de esta actividad la memoria y la presentación entregada así como las contestaciones a las preguntas del profesor durante la presentación obligatoria. La no realización de la presentación supondrá una nota de cero en esta actividad.</p> <p>Criterios generales de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Claridad, extensión y calidad de la memoria del trabajo.</li><li>* Claridad y calidad de la exposición oral del trabajo.</li><li>* Dominio del tema y adecuación de las contestaciones del alumno a las preguntas del profesor en la sesión de exposición.</li><li>* Asistencia y aprovechamiento de las tutorías de seguimiento.</li></ul> <p>Nomenclatura empleada en la sección de observaciones para esta actividad:</p> <p>T1: nota obtenida en el trabajo tutelado (10% de la nota final).</p> | 10 |
| Prácticas de laboratorio | B1 C2  | <p>Consistirá en la recopilación de todos los ejercicios de programación realizados en las prácticas de laboratorio durante el curso. Estos ejercicios deberán realizarse en el tiempo asignado a las clases prácticas, en el laboratorio de informática, y se entregarán al final de las mismas. Durante a realización de estos ejercicios, el alumno puede plantear dudas al profesor o consultar los materiales que estime oportuno. Por tanto, esta actividad evaluará el trabajo diario del alumno en las clases prácticas.</p> <p>Criterios generales de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Trabajo y esfuerzo realizado por el alumno durante las clases.</li><li>* Adecuación de las soluciones realizadas para cada ejercicio.</li></ul> <p>Nomenclatura empleada en la sección de observaciones para esta actividad:</p> <p>P1: nota obtenida en los ejercicios realizados en las clases prácticas de laboratorio (6% de la nota final).</p>   | 6  |



|                       |       |  |    |
|-----------------------|-------|--|----|
| Solución de problemas | B1 C2 | <p>Resolución de ejercicios de programación de forma individual. En concreto se realizarán tres pruebas de este tipo durante el curso. Las dos primeras serán pruebas que se realizarán en las aulas de informática del centro y en las que se empleará el ordenador para resolver ejercicios de programación, mientras que la tercera consistirá en la implementación de un programa de forma autónoma por el alumno (práctica de programación). Será imprescindible entregar los ejercicios en tiempo y forma siguiendo las pautas específicas del enunciado publicado en cada caso. También será obligatoria la asistencia a una sesión presencial para la práctica realizada de forma autónoma por el alumno, que consistirá en la revisión del ejercicio entregado y en la cual se realizarán preguntas al alumno sobre el mismo. La no asistencia a esta sesión de revisión tendrá el mismo efecto que si no se entregase la práctica.</p> <p>Criterios generales de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Adecuación de los ejercicios entregados a las pautas expuestas en el enunciado.</li> <li>* Calidad y eficiencia de la solución planteada por el alumno.</li> <li>* Respuestas adecuadas a las preguntas realizadas por el profesor en la sesión de revisión de la práctica.</li> </ul> <p>Nomenclatura empleada en la sección de observaciones para esta actividad:</p> <p>P2: nota obtenida en la primeira prueba de resolución de ejercicios en el aula (8% de la nota final).</p> <p>P3: nota obtenida en la segunda prueba de resolución de ejercicios en el aula (8% de la nota final).</p> <p>P4: nota obtenida en la práctica autónoma de programación (8% de la nota final).</p> | 24 |
| Otros                 |       |  |    |

### Observaciones evaluación

Para poder aprobar la materia el estudiante deberá cumplir los siguientes requisitos (puntuación entre 0 y 10 en todas las actividades):

- 1) Lograr el 50% de la nota máxima posible al calcular la suma ponderada de las actividades de teoría, es decir, que la suma  $0,1 \times T1 + 0,3 \times T2$  sea mayor o igual que 2.
- 2) Lograr el 50% de la nota máxima posible al calcular la suma ponderada de las actividades de programación, es decir, que la suma  $0,06 \times P1 + 0,08 \times P2 + 0,08 \times P3 + 0,08 \times P4 + 0,3 \times P5$  sea mayor o igual que 3.
- 3) Que la nota de la parte de teoría en el examen final (T2) sea mayor o igual que 4.
- 4) Que la nota de la parte de programación en el examen final (P5) sea mayor o igual que 3,5.

Si no se cumplen con todos los requisitos anteriores la cualificación será de suspenso y la nota numérica máxima que se obtendrá, en la oportunidad correspondiente, será de 4,5 puntos. Si se cumplen los requisitos exigidos, la nota final se calculará de la siguiente forma:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,1 \times T1 + 0,3 \times T2 + 0,06 \times P1 + 0,08 \times P2 + 0,08 \times P3 + 0,08 \times P4 + 0,3 \times P5$$

La asistencia a todas las clases presenciales de prácticas es obligatoria (excepto los alumnos con matrícula parcial). La no asistencia a alguna clase, sin una causa debidamente justificada (médica, judicial, laboral, etc.), supondrá la no superación de la materia.

Notas sobre las actividades:

- Si durante la revisión de alguna actividad se detecta que el alumno copió el ejercicio o, a causa de las preguntas planteadas, hay dudas sobre la autoría del mismo se suspenderá la actividad obteniendo la nota mínima posible.

- Todas

las actividades tendrán una única oportunidad para su entrega durante el curso académico, salvo la prueba final (formada por las actividades T2 y P5) que tendrá dos oportunidades oficiales de examen.

### Fuentes de información



|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- García, F., Carretero, J., Fernández, J., Calderón, A. (2002). El lenguaje de programación C. Diseño e implementación de programas. Prentice Hall</li><li>- de Miguel Anasagasti, P. (2004). Fundamentos de los Computadores. International Thomson Learning Paraninfo</li><li>- Prieto, A., Lloris, A., Torres, J. C. (2006). Introducción a la Informática. McGraw-Hill</li><li>- Gottfried, B. (2005). Programación en C. McGraw-Hill</li><li>- Joyanes, L., Zahonero, I. (2005). Programación en C. Metodología, algoritmos y estructuras de datos. McGraw-Hill</li></ul> |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Joyanes Aguilar, L., Castillo Sanz, A., Sánchez García, L., Zahonero Martínez, I. (2005). C. Algoritmos, programación y estructuras de datos. McGraw-Hill</li><li>- Tanenbaum, A. S. (2000). Organización de computadoras: Un enfoque estructurado. Pearson Educación</li><li>- Stallings, W. (2000). Organización y Arquitectura de Computadores. Prentice Hall</li><li>- Joyanes Aguilar, L., Castillo Sanz, A., Sánchez García, L., Zahonero Martínez, I. (2002). Programación en C. Libro de problemas. McGraw-Hill</li></ul>   |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Informática Industrial/770G01025

## Otros comentarios

Es muy recomendable el aprovechamiento de las clases prácticas de programación que se realización a lo largo del curso. Además, a través de la página web de la materia se propondrán diversos ejercicios para fomentar la capacidad de resolución de problemas que será exigida al alumno. Por tanto, es muy recomendable la realización de estos ejercicios para lograr un buen aprendizaje de la materia. Para ayudar a conseguir un entorno sostenible y cumplir

con el objetivo de la acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sostenible ambiental y social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol" la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:

1. Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático.
2. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos.
3. De realizarse en papel:
  - No se emplearán plásticos.
  - Se realizarán impresiones a doble cara.
  - Se empleará papel reciclado.
  - Se evitará la impresión de borradores.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías