

Guía docente de la asignatura

Fundamentos de Informática



Fecha última actualización: 21/06/2021
Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado	Grado en Ingeniería Civil y Administración y Dirección de Empresas	Rama	Ciencias Sociales y Jurídicas
--------------	--	-------------	-------------------------------

Módulo	Formación Básica	Materia	Informática
---------------	------------------	----------------	-------------

Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Troncal
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	---------

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No hay.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Introducción a la Informática.
- Introducción a los Sistemas Operativos.
- Programación de Ordenadores.
- Fundamentos de Bases de Datos.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación
- CG02 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería



RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer la estructura básica de un ordenador (modelo de Von Neumann) y las características y funciones de sus componentes.
- Conocer el funcionamiento básico de un ordenador y cómo se representa la información en un ordenador.
- Conocer los aspectos básicos de la metodología de la Programación, y de la construcción de algoritmos usando programación estructurada.
- Conocer qué es un sistema operativo, sus características fundamentales y cuáles son los sistemas operativos más importantes.
- Conocer los elementos básicos en la programación de ordenadores, y manejar los tipos de datos simples y estructurados.
- Saber construir programas estructurados con un lenguaje de programación adecuado para las aplicaciones de ingeniería.
- Manejar correctamente las estructuras secuencial, condicional e iterativa, los subprogramas y la entrada y salida de datos.
- Saber utilizar un traductor del lenguaje utilizado y elaborar ejecutables de los programas construidos.
- Conocer qué es una Base de Datos y sus características básicas, así como los aspectos más importantes en el diseño de Bases de Datos Relacionales.
- Conocer los aspectos relevantes de la informática actual (los ordenadores de hoy, dispositivos periféricos, software, etc.), y su relación con la Ingeniería Civil.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- **Tema 1: Introducción a la Informática.**
 - Informática: definiciones básicas. Historia de la Computación.
 - Estructura funcional de un ordenador. Componentes.
 - El componente software: Sistema Operativo y Bases de Datos.
- **Tema 2: Introducción a la programación de ordenadores.**
 - Metodología de la programación.
 - Paradigmas de programación.
 - Algoritmos.
 - Lenguajes de programación.
 - Traductores.
- **Tema 3: Introducción a Python.**
 - El lenguaje Python.
 - Objetos y variables.
 - Tipos de datos simples.
 - Expresiones.
 - Estilo de programación.
- **Tema 4: Estructuras de Control.**
 - La estructura de control condicional.
 - Condicional simple.
 - Condicional doble.
 - Anidamiento.
 - Multicondicional.



- Expresiones condicionales.
- Excepciones.
- Estructuras iterativas.
 - Bucles iteradores.
 - Bucles controlados por condición.
- **Tema 5: Datos estructurados.**
 - Características de los datos estructurados en Python.
 - Listas.
 - Tuplas.
 - Cadenas.
 - Diccionarios.
 - Arrays de la biblioteca numpy.
 - Otros tipos de datos estructurados.
- **Tema 6: Programación modular.**
 - Concepto de subprograma.
 - Intercambio de datos con subprogramas.
 - Definición e invocación de funciones en Python.
 - Introducción a la estructura modular de Python.
- **Tema 7: Aspectos básicos del uso de ficheros.**
 - Persistencia de los datos.
 - Tipos de fichero.
 - Interacción básica con ficheros de texto: apertura, lectura/escritura y cierre.
- **Tema 8: Introducción a la Programación Orientada a Objetos.**
 - Concepto intuitivo de clase.
 - Encapsulamiento y herencia.
 - Definición de clases en Python.

PRÁCTICO

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1. Presentación del Entorno Integrado de Desarrollo. Primer programa.
2. Condicionales en Python.
3. Bucles en Python.
4. Datos estructurados en Python.
5. Programación modular en Python.
6. Uso básico de ficheros en Python.

SEMINARIOS

1. El PC actual. Hardware y Software.
2. Representación interna de la información.
3. Fundamentos de Bases de Datos.
4. Python en el ámbito de la Ingeniería.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL



<https://www.python.org/doc/>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Andrés Marzal Varó, Isabel Gracia Luengo, Pedro García Sevilla. Introducción a la Programación con Python 3. Publicacions de la Universitat Jaume I, 2014. <http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/10234/102653/1/s93.pdf>
- Al Sweigart. Automate the Boring Stuff with Python. Practical Programming for Total Beginners. No Starch Press, 2015. <https://automatetheboringstuff.com/>
- Peter Wentworth, Jeffrey Elkner, Allen B. Downey, and Chris Meyers. How to Think Like a Computer Scientist. Learning with Python 3 (RLE). <https://openbookproject.net/thinkcs/python/english3e/>
- Sandeep Nagar. Introduction to Python for Engineers and Scientists: Open Source Solutions for Numerical Computation. Apress, 2017.

ENLACES RECOMENDADOS

<https://www.python.org>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Exposiciones en clase por parte del profesor. Podrán ser de tres tipos: 1) Lección magistral: Se presentarán en el aula los conceptos teóricos fundamentales y se desarrollarán los contenidos propuestos. Se procurará transmitir estos contenidos motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y tratando de formarle una mentalidad crítica 2) Clases de problemas: Resolución de problemas o supuestos prácticos por parte del profesor, con el fin de ilustrar la aplicación de los contenidos teóricos y describir la metodología de trabajo práctico de la materia. 3) Seminarios: Se ampliará y profundizará en algunos aspectos concretos relacionados con la materia. Se tratará de que sean participativos, motivando al alumno a la reflexión y al debate.
- MD02 Prácticas realizadas bajo supervisión del profesor (individuales o en grupo), podrán ser: 1) En aula/aula de ordenadores (para ser resueltos de modo analítico o numérico). Para que el alumno adquiera la destreza y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos teóricos o normas técnicas relacionadas con la materia. 2) De laboratorio: supuestos reales relacionados con la materia en el laboratorio donde se presentarán los equipos de ensayos sus fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Para desarrollar las habilidades instrumentales y las competencias de tipo práctico, enfrentándose ahora a la complejidad de los sistemas reales. 3) De campo: Realización de visitas en grupo a obra y a empresas relacionadas, con el fin de observar y analizar los conceptos teóricos de la asignatura, desarrollando la capacidad de contextualizar los conocimientos adquiridos y su implantación en una obra.
- MD04 Tutorías académicas. Podrán ser personalizadas o en grupo. En ellas el profesor podrá supervisar el desarrollo del trabajo no presencial, y reorientar a los alumnos en aquellos aspectos en los que detecte la necesidad o conveniencia, aconsejar sobre bibliografía, y realizar un seguimiento más individualizado, en su caso, del trabajo personal del alumno.
- MD05 Exámenes. Se incluye también esta actividad, que formará parte del procedimiento de evaluación, como parte de la metodología



EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)**EVALUACIÓN ORDINARIA**

La evaluación se realizará teniendo en cuenta los siguientes ejercicios de evaluación:

Ejercicio de Evaluación	Descripción	Materia objeto de evaluación	Peso
E1	Cuestionario multirrespuesta	Temario de teoría	50%
E2	Ejercicio de programación	Práctica 2	8%
E3	Ejercicio de programación	Práctica 3	8%
E4	Ejercicio de programación	Práctica 4	8%
E5	Ejercicio de programación	Práctica 5	8%
E6	Ejercicio de programación	Práctica 6	8%
E7	Trabajo	Seminarios	10%

Los ejercicios E2, E3, E4, E5 y E7 se programarán a lo largo del desarrollo del programa de prácticas y de seminarios de la asignatura.

El día fijado por el centro para la convocatoria ordinaria se realizará una prueba que agrupará los ejercicios E1 y E6.

En aplicación de la normativa de evaluación de la UGR, solo figurarán como presentados con la nota que corresponda aquellos estudiantes que realicen esta última prueba.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Habrà un examen único con dos partes:

- Una primera parte con un cuestionario multirrespuesta sobre la misma materia indicada en el ejercicio E1.
- Una segunda parte de resolución de ejercicios de programación sobre el temario de prácticas de la asignatura y cuestiones sobre los seminarios.

La calificación se obtendrá aplicando la fórmula: $0.5 * \text{nota de la parte 1} + 0.5 * \text{nota de la parte 2}$

Los estudiantes podrán optar por realizar solo una parte y conservar para la otra la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria del mismo curso, con la siguiente equivalencia:

- Nota de la parte 1: Nota del ejercicio E1.
- Nota de la parte 2: Media ponderada de las calificaciones de los ejercicios E2, E3, E4, E5, E6 y E7.



EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Evaluación para la Convocatoria Ordinaria

Para los alumnos que tengan autorizada la modalidad de "Evaluación Única Final", para lo cual deben solicitarlo en tiempo y forma según la normativa, habrá un examen único con dos partes:

- Una primera parte con un cuestionario multirrespuesta sobre la misma materia indicada en el ejercicio E1.
- Una segunda parte de resolución de ejercicios de programación sobre el temario de prácticas de la asignatura y cuestiones sobre los seminarios.

La calificación se obtendrá aplicando la fórmula: $0.5 * \text{nota de la parte 1} + 0.5 * \text{nota de la parte 2}$

Evaluación para la Convocatoria Extraordinaria

Se realizará de la misma forma indicada para la convocatoria ordinaria. En su caso, los estudiantes podrán optar por realizar solo una parte y conservar para la otra la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria del mismo curso.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Evaluación para la Convocatoria Especial

La evaluación de la convocatoria especial del curso siguiente se realizará de la misma forma descrita para la convocatoria ordinaria del apartado relativo a evaluación única final.

