

# MÁSTER EN ECONOMÍA, FINANZAS Y COMPUTACIÓN • 2021-2022

## 1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA ESPAÑOL)		PROGRAMACIÓN			
SUBJECT		COMPUTER PROGRAMMING			
CÓDIGO	1210121	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS		2021	
TIPO	OBLIGATORIO	X	OPTATIVO		
MÓDULO		FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN			
SEMESTRE			1º y 2º		
CRÉDITOS (ECTS)	6,0	TEORÍA (80%)	36	PRÁCTICAS (20%)	9

## HORARIO DE CLASES

GRUPO	FECHA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
SESIÓN 1	3/11/2021			11:30-13:30		
SESIÓN 2	8/11/2021	11:30-13:30				
SESIÓN 3	10/11/2021			11:30-13:30		
SESIÓN 4	15/11/2021	11:30-13:30				
SESIÓN 5	17/11/2021			11:30-13:30		
SESIÓN 6	22/11/2021	11:30-13:30				
SESIÓN 7	24/11/2021			11:30-13:30		
SESIÓN 8	29/11/2021	11:30-13:30				
SESIÓN 9	01/12/2021			11:30-13:30		
SESIÓN 10	13/12/2021	11:30-13:30				
SESIÓN 11	15/12/2021			11:30-13:30		
SESIÓN 12	20/12/2021	11:30-13:30				
SESIÓN 13	22/12/2021			11:30-13:30		
SESIÓN 14	10/01/2022	11:30-13:30				
SESIÓN 15	12/01/2022			11:30-13:30		
SESIÓN 16	17/01/2022	11:30-13:30				
SESIÓN 17	19/01/2022			11:30-13:30		
SESIÓN 18	24/01/2022	11:30-13:30				
SESIÓN 19	26/01/2022			11:30-13:30		
SESIÓN 20	14/02/2022	11:30-13:30				
SESIÓN 21	16/02/2022			11:30-13:30		
SESIÓN 22	21/02/2022	11:30-13:30				
SESIÓN 23	23/02/2022			11:30-13:30		
SESIÓN 24	02/03/2022	11:30-13:30				

## 2. DOCENTES

### RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

NOMBRE	DR. IÑAKI FERNÁNDEZ DE VIANA Y GONZÁLEZ				
UNIVERSIDAD	HUELVA				
DEPARTAMENTO	TECNOLOGÍAS DE LAS INFORMACIÓN				
ÁREA DE CONOCIMIENTO	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS				
Nº DESPACHO	128, 1ª PLANTA	UBICACIÓN	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA		
CORREO ELECTRÓNICO	i.fviana@dti.uhu.es			TELÉFONO	+34.959.217.378
URL WEB			CAMPUS VIRTUAL	Moodle	

### HORARIO DE TUTORÍAS (\*)

La celebración de las tutorías se comunicará a los alumnos a través de la plataforma virtual de la asignatura. Se puede hacer uso de las tutorías asincrónicas a través de la plataforma y el correo electrónico. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida.

### OTROS DOCENTES

NOMBRE	DR. GONZALO A. ARANDA CORRAL				
UNIVERSIDAD	HUELVA				
DEPARTAMENTO	TECNOLOGÍAS DE LAS INFORMACIÓN				
ÁREA DE CONOCIMIENTO	INTELIGENCIA ARTIFICIAL				
Nº DESPACHO	130, 1ª PLANTA	UBICACIÓN	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA		
CORREO ELECTRÓNICO	gonzalo.aranda@dti.uhu.es			TELÉFONO	+34-959.217.663
URL WEB			CAMPUS VIRTUAL	Moodle	

<b>HORARIO DE TUTORÍAS (*)</b>			
La celebración de las tutorías se comunicará a los alumnos a través de la plataforma virtual de la asignatura. Se puede hacer uso de las tutorías asincrónicas a través de la plataforma y el correo electrónico. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida.			
<b>OTROS DOCENTES</b>			
<b>NOMBRE</b>			
<b>UNIVERSIDAD</b>			
<b>DEPARTAMENTO</b>			
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO</b>			
<b>Nº DESPACHO</b>		<b>UBICACIÓN</b>	
<b>CORREO ELECTRÓNICO</b>		<b>TELÉFONO</b>	
<b>URL WEB</b>		<b>CAMPUS VIRTUAL</b>	
		Moodle	
<b>HORARIO DE TUTORÍAS (*)</b>			
La celebración de las tutorías se comunicará a los alumnos a través de la plataforma virtual de la asignatura. Se puede hacer uso de las tutorías asincrónicas a través de la plataforma y el correo electrónico. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida.			
<b>3. DESCRIPTOR</b>			
<b>ESPAÑOL</b>	Los objetivos de esta asignatura se centran en introducir los lenguajes de programación y en profundizar en técnicas computacionales avanzadas y en sus subsiguientes aplicaciones a los problemas económicos y financieros. En un primer bloque, estudiaremos aspectos generales de la programación como son el concepto e historia de los lenguajes de programación, los paradigmas de programación, el concepto de algoritmo, las sentencias, las funciones, los operadores, las bibliotecas, los tipos de datos, las estructuras de control y las operaciones básicas de entrada/salida. En un segundo bloque se procederá al estudio pormenorizado de las librerías estándar en el estudio científico de datos, NumPy, SciPy, Matplotlib y Pandas. Para finalizar, haremos una introducción a otros temas relacionados con la administración de bases de datos y el manejo de textos haciendo uso del mismo lenguaje de programación.		
<b>ENGLISH</b>	The objectives of this course are focused on introducing programming languages and deepening in advanced computational techniques and their subsequent applications to economic and financial problems. In a first block, we will study general aspects of programming such as the concept and history of programming languages, programming paradigms, the concept of algorithm, statements, functions, operators, libraries, data types, control structures and basic input/output operations. In a second block we will proceed to the detailed study of the standard libraries in the scientific study of data, NumPy, SciPy, Matplotlib and Pandas. Finally, we will introduce other topics related to the administration of databases and the use of texts using the same programming language.		
<b>4. SITUACIÓN</b>			
<b>PRERREQUISITOS</b>			
Ninguno			
<b>CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN</b>			
La asignatura de Programación es la primera asignatura en la que el alumno conoce los lenguajes de programación de alto nivel para poder codificar programas. Además, hará aplicación de estos conceptos al estudio de casos reales aplicados a la Economía y las Finanzas. Se hará uso de librerías estándar que faciliten la programación y permitan al profesional centrarse en el problema real y la programación no sea el obstáculo. La asignatura tiene carácter obligatorio, impartándose en el primer y segundo semestre del Máster. Tiene un carácter transversal, puede ser de mucha utilidad en muchas otras de carácter más económico o financiero.			
<b>RECOMENDACIONES</b>			
El alumno debe estudiar la asignatura consultando la bibliografía sugerida por los profesores y asistir con regularidad a las tutorías que estos ofertan. Debido al marcado carácter práctico de la asignatura, se recomienda que el alumnado realice la mayor parte de los ejercicios propuestos de las relaciones de problemas, pudiendo además plantearse problemas concretos que se les planteen en otras asignaturas y que sean factibles de ser resueltos mediante programación.			
<b>5. COMPETENCIAS</b>			

#### BÁSICAS Y GENERALES

- CG1 - Capacidad para organizar, planificar y desarrollar trabajos y proyectos propios de su ámbito científico o profesional.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### TRANSVERSALES

- CT1 - Dominar en un nivel intermedio una lengua extranjera, preferentemente el inglés.
- CT3 - Gestionar la información y el conocimiento.
- CT3 - Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro.

#### ESPECÍFICAS

- CE5 - Conocer y saber utilizar principios de programación informática y de gestión de bases de datos.
- CE6 - Saber diseñar y manejar los Sistemas de Información en la empresa

### 6. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Desarrollar una aproximación disciplinada a la especificación, implementación, verificación y documentación de programas.
- Aprender el papel central que representa la abstracción en la tarea de programar
- Desarrollar en el alumno la capacidad de resolución de problemas mediante las técnicas de diseño de algoritmos y aplicarlo a la codificación de programas
- Conocer y utilizar adecuadamente estructuras de datos básicas, algoritmos y esquemas de uso general
- Aprender un lenguaje de programación de alto nivel estructurado, general y extendido que use el paradigma de la programación orientado a objetos.
- Proporcionar los fundamentos teóricos y prácticos básicos para cursar posteriores estudios en programación.
- Capacidad para la resolución de problemas mediante herramientas de programación
- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- Capacidad de análisis y síntesis
- Conocer y utilizar adecuadamente librerías de lenguajes de programación para análisis de datos.
- Usar bases de datos mediante técnicas de programación
- Proporcionar los fundamentos teóricos y prácticos básicos para cursar posteriores estudios en programación.

### 7. ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Metodología	Actividad	Descripción	Horas
Actividades presenciales	Clases teóricas	Clases teóricas. Fundamentos y planteamientos teóricos	51
	Clases prácticas	Problemas y casos prácticos: planteamiento y resolución de problemas concretos relacionados con la materia	
	Evaluación	Realización de exámenes parciales y finales, escritos u orales	
Trabajo autónomo tutelado	Trabajo autónomo individual	Uso de manuales, monografías y artículos (científicos, didácticos y divulgativos) Resolución de problemas y casos prácticos	93
	Trabajo autónomo en grupo	Actividades académicas dirigidas	
Tutorías	Individuales	Presenciales o virtuales (Campus Virtual, correo electrónico)	6

Todo el material oportuno para el seguimiento de las clases teóricas y prácticas estará disponible en la plataforma de apoyo a la docencia semipresencial de la Universidad de Huelva (<http://moodle.uhu.es/>) Para las clases teóricas, los recursos que se utilizarán son la pizarra (tradicional y en su versión electrónica), las proyecciones de presentaciones con la ayuda del ordenador y material suplementario suministrado por el profesorado (fotocopias, archivos electrónicos, etc.). En las clases prácticas se aplicarán los contenidos abordados en las clases teóricas, se hará hincapié en los mecanismos de resolución, sus limitaciones y ventajas, así como un análisis crítico de los resultados alcanzados. Estas clases prácticas serán interactivas y la participación del/la alumno/a será tenida en cuenta a la hora de valorar su adaptación al grado de aprendizaje.

### 8. BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

##### Módulo I: Introducción

- Lenguajes de programación
- Introducción a la programación
- Historia de los lenguajes de programación

##### Módulo II: Estructuras de datos y control de flujo

- Concepto de variable y tipo de dato
- Principales estructural de control de flujo
- Estructuras de datos: Listas, registros, tuplas, diccionarios, etc.

##### Módulo III: Programación orientada a objetos y gestión de entrada/salida

- Concepto de clase, objeto, método y atributo
- Lectura y escritura en fichero.
- Gestión de errores.
- Funciones avanzadas de ficheros

#### Módulo IV: NumPy y SciPy

- Instalación e Introducción
- Manejo de estructuras de datos
- Operaciones y funciones matemáticas

#### Módulo V: Visualización de Gráficos

- Instalación
- Dibujando 2D
- Imágenes y sub imágenes
- 3D

#### Módulo VI: Pandas

- Análisis de datos
- Creación de informes de datos

#### Módulo VII: Extracción de Información

- HTML y WebScraping
- JSON y APIs

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Los temas que se detallan en el programa utilizan cómo bibliografía las referencias que se indican a continuación. No obstante, a lo largo del curso se podrá incluir material adicional de lectura en el Aula Virtual para algunos temas, referencias que servirán como complemento y ampliación de lo explicado en clase y que serán también objeto de evaluación.

#### **BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- SHEPPARD, K.. Introduction to Python for Econometrics, Statistics and Data Analysis. University of Oxford. 2014.
- PILGRIM, M. Dive Into Python 3. Springer. 2011.
- MARZAL, A y GRACIA I. Introducción a la programación con Python 3. Universidad Jaume I. 2014.
- MCKINNEY, WES. Python for Data Analysis, 2e: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media. 2017.

## 10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Los principios de evaluación de la asignatura siguen unos criterios de **evaluación** preferentemente **continua**, entendiéndose por tal la evaluación diversificada que se lleva a cabo en distintos momentos del curso académico en curso. Esta evaluación se realiza, **para todas las convocatorias ordinarias**, mediante los siguientes sistemas de evaluación y ponderaciones:

- **Asistencia y participación en clase (10%)**: Al finalizar cada uno de los temas, se propondrá al alumno un examen tipo test. Tienen un carácter individual y no presencial. Todos los test tienen la misma ponderación. Se podrá utilizar cualquier material que se considere. Gracias a este sistema de evaluación el alumno adquiere las competencias: CG1, CT1, CE1.
- **Examen final de la asignatura con preguntas teóricas y problemas (60%)**: Examen teórico/práctico en el que se evaluará la adquisición de conocimientos teórico/prácticos y metodológicos adquiridos por el alumno durante el desarrollo de la asignatura. Tienen un carácter individual y no presencial. El bloque teórico, con una ponderación del 40%, se evaluará mediante un examen tipo test. El bloque de prácticas, con una ponderación del 60%, se evaluará gracias a un examen de desarrollo. Al alumno se le presentarán varios enunciados prácticos similares a los que ha ido entregando durante toda la asignatura. No se podrá utilizar ningún tipo de material didáctico y/o documentación además de la proporcionada por el equipo docente el día del examen. Gracias a este sistema de evaluación el alumno adquiere las competencias: CT1, CT3, CE4, CB8, CB10.
- **Trabajos e informes realizados por el alumno o grupo de trabajo (30%)**: Resolución y entrega de los enunciados de los guiones de prácticas propuestos al finalizar cada uno de los temas. Tienen un carácter individual y no presencial. Se podrá utilizar cualquier material que se considere siempre que se referencie adecuadamente. Gracias a este sistema de evaluación el alumno adquiere las competencias: CG1, CT1, CT3, CT5, CE4, CB8, CB9, CB10.

Las actividades correspondientes al sistema de evaluación **Examen final de la asignatura con preguntas teóricas y problemas** se realizarán/presentarán en las fechas establecidas por el centro para las convocatorias ordinarias. El resto de las actividades se realizarán/presentarán en las fechas publicadas, con antelación suficiente, por el equipo docente.

La **calificación final de la asignatura para la evaluación continua** se obtendrá sumando las calificaciones parciales obtenidas en cada uno de los sistemas de evaluación de la convocatoria en curso, ponderados por los porcentajes arriba indicado, siempre y cuando se alcance, al menos, el 40% de la nota máxima del **Examen final de la asignatura con preguntas teóricas y problemas**. A la hora de realizar la evaluación de las distintas actividades se tendrán en cuenta los siguientes criterios: Grado de capacidad de resolución de problemas y aplicación de los contenidos teóricos a la práctica; Grado de conocimiento, comprensión e información; Ausencia de errores; Utilización adecuada de los conceptos; Capacidad de interrelacionar teorías, modelos, conceptos.

Aquellos estudiantes que así lo consideren pueden optar por la realización de una **evaluación única final**. En este caso deberá presentar una solicitud en el REGISTRO GENERAL de la Universidad, en cualquiera de sus REGISTROS AUXILIARES o en el REGISTRO TELEMÁTICO, dirigida a la dirección del máster y al coordinador de la asignatura. La evaluación única final consistirá, **para todas las convocatorias oficiales**, en un solo acto académico a celebrar en las fechas indicadas por el centro y que, para todas las convocatorias, estará formado por las siguientes pruebas:

- **Bloque de teoría (40 %):** Este bloque cubre los sistemas de evaluación **Examen final de la asignatura con preguntas teóricas y problemas (30%)** y **Asistencia y participación en clase (10%)**. La prueba consistirá en un examen de 80 preguntas tipo test, tiene un carácter presencial e individual y una duración de una hora y media. La materia objeto de examen será toda la tratada a lo largo de la asignatura. Sólo se podrá utilizar la documentación proporcionada por el equipo docente el día de la prueba. En la medida de lo posible, se realizará en un aula de informática.
- **Bloque de prácticas (60 %):** Este bloque cubre los sistemas de evaluación **Examen final de la asignatura con preguntas teóricas y problemas (30%)** y **Trabajos e informes realizados por el alumno o grupo de trabajo (30%)**. La prueba consistirá en un examen de desarrollo, al alumno se le presentarán dos enunciados prácticos similares a los que han ido entregando durante toda la asignatura. Tiene un carácter presencial e individual y una duración de dos horas. No se podrá utilizar ningún tipo de material didáctico y/o documentación además de la proporcionada por el equipo docente el día del examen. En la medida de lo posible, se realizará en un aula de informática

La **calificación final de la asignatura para la evaluación única** final se obtendrá sumando las calificaciones parciales obtenidas en cada una de las pruebas, ponderados por los porcentajes arriba indicado, siempre y cuando se alcance, al menos, el 40% de la nota máxima del bloque de teoría.

En el caso de haber más candidatos que posibilidades de **Matrículas de Honor** por número de estudiantes en la asignatura, y con el objetivo de discriminar situaciones de equidad en la calificación final, se seguirán los siguientes criterios: primará la regularidad obtenida en todos los sistemas de evaluación propuestos y, si el empate persistiera, se convocaría a los alumnos implicados a una nueva prueba de evaluación.

Para todos los materiales entregados por parte de los estudiantes se asume de forma implícita la declaración de originalidad de los mismos, entendida en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente. La detección de **plagio** en cualquiera de estos materiales, y en aplicación del artículo 15 del Reglamento de evaluación para las titulaciones de grado y máster oficial de la Universidad de Huelva, conllevará la calificación numérica de cero en la asignatura, independientemente del resto de calificaciones que los alumnos hubieran obtenido. Además, se iniciará el procedimiento disciplinario oportuno ante la Comisión de Docencia del Departamento.

#### CALENDARIO DE EXÁMENES

PRUEBA	DÍA	HORARIO	AULA
Convocatoria ordinaria I	28/03/2022	Por establecer	Por establecer
Convocatoria ordinaria II	Por establecer	Por establecer	Por establecer
Convocatoria ordinaria III	Por establecer	Por establecer	Por establecer

#### MEDIDAS PREVISTAS PARA RESPONDER A NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Se adoptarán, las medidas adecuadas a cada caso para que aquellos alumnos que presenten necesidades especiales puedan adquirir los conocimientos y capacidades necesarias para la superación de la materia.

#### D) ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DURANTE EL CURSO

##### 11. NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

Nº de Horas: 75 (3 créditos ECTS)

- Presencialidad total: 64 horas (Clases+Tutorías+Evaluación)

- Clases teórico/prácticas: 48 horas -
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): Individuales, como medida indicativa el alumno debería invertir al menos diez horas en asistir a las tutorías del profesorado en el horario indicado o mediante consultas a través del correo electrónico: 10 horas
- Realización de Exámenes: 6 horas
- Otro Trabajo Personal Autónomo: 86 horas

## E) TEMARIO DESARROLLADO

### 1. Tema 1. Introducción

- 1.1. ¿Qué es la programación?
- 1.2. Historia de los lenguajes de programación
- 1.3. Paradigmas de programación
- 1.4. Compiladores e intérpretes
- 1.5. Entornos de desarrollo
- 1.6. Primer programa
- 1.7. Programación Orientada a Objetos

### 2. Tema 2. Variables y tipos de datos

- 2.1. Variables
- 2.2. Tipos de datos
- 2.3. Operadores

### 3. Tema 3. Estructuras de control

- 3.1. Sentencias condicionales
- 3.2. Sentencias iterativas
- 3.3. Captura y tratamiento de excepciones
- 3.4. Funciones y módulos

### 4. Tema 4. Estructuras de datos

- 4.1. Listas
- 4.2. Diccionarios
- 4.3. Tuplas
- 4.4. Registros

### 5. Tema 5. Gestión de entrada/salida

- 5.1. Ficheros
- 5.2. Directorios
- 5.3. Gestión de errores de Entrada/Salida
- 5.4. Funciones avanzadas de ficheros: Lectura CSV, EXCEL y Base de datos.

### 6. Tema 6. NumPy

- 6.1. ¿Qué es NumPy? E instalación
- 6.2. Estructuras de datos básicas
- 6.3. Entrada – Salida
- 6.4. Arrays y Matrices
- 6.5. Operaciones avanzadas
- 6.6. Funciones especiales
- 6.7. Interpolación
- 6.8. Estadística
- 6.9. Álgebra Lineal
- 6.10. Optimización

### 7. Tema 7. Matplotlib

- 7.1. Introducción a PyPlot
- 7.2. Representaciones sencillas
- 7.3. Figuras, Subfiguras, Ejes y Ticks
- 7.4. Otros tipos de representaciones
  - 7.4.1. Histograms
  - 7.4.2. Mplot3d
  - 7.4.3. Bar charts
  - 7.4.4. Pie charts
  - 7.4.5. Financial charts
  - 7.4.6. Log plots

### 8. Tema 8. Librería Pandas

- 8.1. Creación de dataframes
- 8.2. Consultas básicas sobre datos

8.3. Representaciones gráficas

8.4. Series temporales

**9. Tema 6. Extracción de la información**

9.1. Elementos básicos de HTML

9.2. Librería Request y BeautifulSoup

9.3. Datos Diccionarios y almacenamiento JSON

9.4. Acceso a datos mediante APIs

**F) MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA ASIGNATURA**

Cada vez que finalice un módulo del programa se realizarán pruebas diversas para establecer el nivel de captación de competencias y contenidos de la asignatura.