

MÁSTER EN ECONOMÍA, FINANZAS Y COMPUTACIÓN • 2019-2020

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA ESPAÑOL)	PROGRAMACIÓN II				
SUBJECT	COMPUTER PROGRAMMING II				
CÓDIGO	1150224		AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS	2015	
TIPO	OBLIGATORIO		OPTATIVO	X	
MÓDULO	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN				
SEMESTRE	2º				
Créditos totales (ECTS)	3,0	TEORÍA (80%)	2,4	PRÁCTICAS (20%)	0,6

HORARIO DE CLASES

	FECHA		FECHA
SESIÓN 1	09/03/2020	SESIÓN 7	20/04/2020
SESIÓN 2	16/03/2020	SESIÓN 8	21/04/2020
SESIÓN 3	23/03/2020	SESIÓN 9	27/04/2020
SESIÓN 4	30/03/2020	SESIÓN 10	30/04/2020
SESIÓN 5	02/04/2020	SESIÓN 11	04/05/2020
SESIÓN 6	13/04/2020	SESIÓN 12	11/05/2020

Todas las sesiones serán en horario de 11:30 a 13:30

2. DOCENTES

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

NOMBRE	DR. GONZALO A. ARANDA CORRAL (COORDINADOR)				
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD DE HUELVA				
DEPARTAMENTO	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN				
ÁREA DE CONOCIMIENTO	CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL				
Nº DESPACHO	P130	UBICACIÓN	EDIF. ETSI - EL CARMEN		
CORREO ELECTRÓNICO	gonzalo.aranda@dti.uhu.es			TELÉFONO	+34.959.21.7663
URL WEB	www.uhu.es/gonzalo.aranda		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. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida.

NOMBRE	DR. IÑAKI JOSEP FERNÁNDEZ DE VIANA GONZÁLEZ				
DEPARTAMENTO	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN				
ÁREA DE CONOCIMIENTO	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS				
Nº DESPACHO	P126	UBICACIÓN	EDIF. ETSI - EL CARMEN		
CORREO ELECTRÓNICO	i.fviana@dti.uhu.es			TELÉFONO	+34-959.21.7378
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 una fecha y hora alternativa con la suficiente antelación.

3. DESCRIPTOR

ESPAÑOL	El objetivo de este curso es profundizar en técnicas computacionales avanzadas y en sus subsiguientes aplicaciones a los problemas económicos y financieros. Como resultado el alumno adquirirá destrezas en el uso de la computación como instrumento para abordar y resolver problemas que no son abordados en el Grado o/y no son resolubles con facilidad con métodos puramente analíticos.
	Inicialmente, se realizará un repaso de los contenidos más importantes del curso de Programación I, incluyendo contenidos avanzados de Python. Tras llevar a cabo esta tarea, 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.
ENGLISH	The objective of this course is to deepen advanced computational techniques and their subsequent applications to

economic and financial problems. As a result the student will acquire skills in the use of computing as an instrument to address and solve problems that are not addressed in the Degree or / and are not easily solved with purely analytical methods.

Initially, a review will be made of the most important contents of the Programming I course, including advanced Python content. After carrying out this task, 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.

4. SITUACIÓN

PRERREQUISITOS

Ninguno.

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN

La asignatura de Programación II profundizará en los conceptos aprendidos en la asignatura obligatoria de Programación I y, fundamentalmente, 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. Esta asignatura es de carácter optativo y transversal, puede ser de mucha utilidad en muchas otras de carácter más económico o financiero.

RECOMENDACIONES

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.

5. COMPETENCIAS

COMPETENCIAS

Al finalizar el curso, el alumno deberá ser capaz de:

- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
- Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Conocimientos de librerías y módulos utilizables para el análisis científico de datos.
- Conocimiento de técnicas avanzadas de programación

6. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- 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.
- Uso de 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
Clases presenciales	Clases teóricas	Clases teóricas. Fundamentos y planteamientos teóricos	25,5
	Clases prácticas	Problemas y casos prácticos: planteamiento y resolución de problemas concretos relacionados con la materia	
		Laboratorio: desarrollo de habilidades de tecnología de la información y manejo de software específico de cada materia/asignatura	
Evaluación	Realización de exámenes parciales y finales, escritos u orales		
Trabajo autónomo tutelado	Preparación de trabajos teórico-práctico individuales (prácticas planteadas y trabajo de curso)	Documentación Lectura Empleo de tecnologías de la información Resolución de problemas y preparación de casos	46,5
	Estudio y preparación de contenidos	Contenidos teóricos (conceptos y fundamentos) y prácticos de la materia	
	Lectura/s complementaria/s	Uso de manuales, monografías y artículos (científicos, didácticos y divulgativos)	
	Actividades Académicas Dirigidas	Temas no explicados en las clases teóricas, que desarrolla de forma autónoma el alumnado	
Tutorías	Individuales	Presenciales o no (Campus Virtual; correo electrónico).	3

Todo el material oportuno para el seguimiento de las clases teóricas y prácticas estará disponible en la plataforma de teleformación Moodle (<http://moodle.uhu.es/contenidos>) Para las clases teóricas, los recursos que se utilizarán son la pizarra

(tradicional y/o 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: REPASO PROGRAMACION

- Repaso de los conceptos adquiridos en Programación I
- Funciones avanzadas de ficheros

Módulo II: NumPy y SciPy

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

Módulo III: Visualización de Gráficos

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

Módulo IV: Pandas

- Análisis de datos
- Creación de informes de datos

Módulo V: 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., (2014): Introduction to Python for Econometrics, Statistics and Data Analysis. University of Oxford.
- BELL, A. (2012): Python for Economists. Federal Trade Commission's Bureau of Economics.

10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Los principios de evaluación de la asignatura siguen unos criterios de **evaluación** preferentemente **continua**, entendiendo 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 formado por 10 preguntas cortas. Tienen un carácter individual, no presencial y una duración corta. Todos los exámenes tienen la misma ponderación. Se podrá utilizar cualquier material que se considere.
- 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 durante el desarrollo de la asignatura. Tienen un carácter individual, presencial y una duración de 180 minutos. No se podrá utilizar ningún tipo de material didáctico y/o documentación además de la proporcionada por el equipo docente el día del examen.
- 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. Todas las entregas de prácticas tienen la misma ponderación.

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 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 que 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.

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: 32 horas (Clases+Tutorías+Evaluación)
 - Clases teórico/prácticas: 24 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: 5 horas
- Realización de Exámenes: 3 horas
- Otro Trabajo Personal Autónomo: 43 horas

E) TEMARIO DESARROLLADO

Módulo I: INTRODUCCIÓN

Tema 1. Introducción

- 1.1. Repaso de los conceptos adquiridos en Programación I
- 1.2. Funciones avanzadas de ficheros: Lectura CSV, EXCEL y Base de datos.

Módulo II: NumPy y SciPy

Tema 2. NumPy

- 2.1 ¿Qué es NumPy? E instalación
- 2.2 Estructuras de datos básicas
- 2.3 Entrada - Salida

- 2.4 Arrays y Matrices
- 2.5 Operaciones avanzadas
- 2.6 Funciones especiales
 - 2.6.1 Interpolación
 - 2.6.2 Estadística
 - 2.6.3 Álgebra Lineal
 - 2.6.4 Optimización

Módulo III: Visualización de Gráficos

Tema 4. Matplotlib

- 4.1 Introducción a PyPlot
- 4.2 Representaciones sencillas
- 4.3 Figuras, Subfiguras, Ejes y Ticks
- 4.4 Otros tipos de representaciones
 - 4.4.1 Histograms
 - 4.4.2 mplot3d
 - 4.4.3 Bar charts
 - 4.4.4 Pie charts
 - 4.4.5 Financial charts
 - 4.4.6 Log plots

Módulo IV: Pandas

Tema 5. Librería Pandas

- 5.1 Creación de dataframes
- 5.2 Consultas básicas sobre datos
- 5.3 Representaciones gráficas
- 5.4 Series temporales

Módulo V: Extracción de la información

Tema 6. Extracción de la información

- 6.1 Elementos básicos de HTML
- 6.2 Librería Request y BeautifulSoup
- 6.3 Datos Diccionarios y almacenamiento JSON
- 6.4 Acceso a datos mediante APIs
- 6.5

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.