

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN CON PYTHON		
Materia			
Módulo	OBLIGATORIO		
Titulación	MÁSTER EN GESTIÓN FORESTAL BASADA EN CIENCIA DE DATOS		
Plan	572	Código	54265
Periodo de impartición	1 ^{er} . CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	1º
Créditos ECTS	4.5		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	JOSÉ FERNANDO DÍEZ HIGUERA		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	JOSÉ FERNANDO DÍEZ HIGUERA DESPACHO: 2D079 TELÉFONO: 983 185 562 E-MAIL: josdie@tel.uva.es		
Departamento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		
Fecha de revisión por el Comité de Título			



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura *Fundamentos de Programación con Python* pertenece al plan de estudios del Master en Gestión Forestal basada en Ciencias de Datos que se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias, siendo la primera asignatura de naturaleza informática a la que se enfrentan los alumnos de dicho Máster.

Este curso presenta a los estudiantes a la programación y resolución de problemas computacionales usando el lenguaje de programación Python. El objetivo primordial es crear un curso pedagógicamente sólido y accesible que enfatice los conceptos de programación fundamental y la resolución computacional de problemas con el soporte de un lenguaje de programación particular. La facilidad de Python en la creación y uso de estructuras de datos indexadas y asociativas (en forma de listas/tuplas y diccionarios), así como de conjuntos, permite que los conceptos de programación se demuestren sin necesidad de una discusión detallada de los específicos del lenguaje de programación.

Aprovechando que Python soporta tanto paradigmas imperativos (es decir, procedurales) como orientados a objeto, la asignatura se desarrolla siguiendo un esquema de "primero lo básico", "objetos después".

1.2. Relación con otras materias

Esta asignatura está parcialmente relacionada con la asignatura "Bases de Datos Relacionales y SQL".

1.3. Prerrequisitos

El alumno que curse esta asignatura ha de poseer unos conocimientos básicos de informática a nivel usuario. En lo referente a programación, y siendo la primera asignatura de este máster que aborda dicha materia, se parte de la base de que el alumno no tiene conocimientos previos de la misma.



2. Competencias

2.1 Generales

- G1 Conocimiento de los elementos básicos del trabajo profesional de forma práctica, analizando y sintetizando datos relevantes y organizando y planificando equipos y procesos
- G2 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas.
- G3 Conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC)
- G4 Capacidad de trabajar tanto en equipo como de forma independiente en un contexto local, regional, nacional o internacional
- G5 Capacidad de tomar iniciativas y desarrollar espíritu emprendedor

2.2. Específicas

Las competencias específicas de esta asignatura son:

- E1 Capacidad para plantear problemas, usar el método experimental, obtener, clasificar, seleccionar y referenciar información y presentar resultados a la comunidad científica y técnica.
- E2 Capacidad para analizar un conjunto de datos multidimensional, diseñar experimentos y elegir y evaluar modelos adecuados a casos reales. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.



3. Objetivos

El objetivo de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades necesarias para afrontar las soluciones de problemas en forma algorítmica e implantarlas en un ordenador mediante el lenguaje de programación Python.

Al finalizar la asignatura el alumno estará en capacidad de:

- (1) Desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior entre las que se incluye la destreza para solucionar problemas.
- (2) Enfrentar problemas predefinidos de manera rigurosa y sistemática que permitan realizar procedimientos que contengan estructuras básicas (secuencial, decisión y repetición).
- (3) Desarrollar la creatividad y habilidades para solucionar problemas predefinidos.
- (4) Traducir las soluciones diseñadas al lenguaje Python.



4. Métodos docentes y principios metodológicos

Siguiendo una de las recomendaciones de la Universidad de Valladolid, el flujo de trabajo semanal de esta asignatura está edificado sobre los cimientos del modelo pedagógico denominado *Flipped Classroom* (FC), complementado con técnicas de *Just-in-time Teaching* y *ConceptTest*.

- *Flipped Classroom* (o *clase inversa*) es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula.
- [Just-in-time Teaching](#) (o *enseñanza justo a tiempo*) es una estrategia pedagógica que utiliza la retroalimentación entre las actividades de aula y el trabajo que el alumnado hace en casa para preparar las sesiones que se dan en el aula. Los objetivos son: aumentar el aprendizaje durante el tiempo que se está en el aula, fomentar la motivación de los alumnos, animar a los estudiantes a que se preparen las clases y permitir al profesor encontrar las actividades más adecuadas para las necesidades de sus estudiantes.
- *ConceptTests* (o *pruebas de concepto*) son pruebas cortas, informales y dirigidas que se administran durante la clase para ayudar a los instructores a evaluar si los estudiantes comprenden los conceptos clave. Se pueden usar tanto para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes (entrar en un curso o unidad) como para comprender el contenido del curso o unidad actual. Por lo general, estas pruebas consisten en una a cinco preguntas de opción múltiple. Se les pide a los estudiantes que seleccionen la mejor respuesta y la presenten levantando sus manos, sosteniendo una tarjeta de color asociada con una opción de respuesta, o usando un dispositivo de control remoto para ingresar su respuesta.

La asignatura se desarrolla en varias etapas (por lo general, de una semana de duración), que a su vez se articulan en una serie de tramos de diferentes actividades. A continuación se describe el la hoja de ruta de una etapa estándar (sin jornadas no lectivas), con la enumeración de los tramos a cubrir.

I. Briefing

Tipo de actividad: no presencial

Al comienzo de cada tramo, y a través del Campus Virtual de la asignatura, el profesor proporciona a los alumnos la hoja de ruta correspondiente a dicho tramo, con la siguiente información:

- Fecha de inicio y final de tramo.
- Objetivos de aprendizaje.
- Enlaces a los recursos necesarios para conseguir los objetivos de aprendizaje previstos: textos, videopresentaciones locutorizadas, píldoras de conocimiento, etc.
- Actividades presenciales y de trabajo individual no presencial a realizar durante el tramo, indicando cuáles de ellas son formativas, y cuáles tendrán una calificación sumativa.
- Criterios específicos de calificación de las actividades evaluables.

II. Expedición a través de los recursos

Tipo de actividad: no presencial, evaluación diagnóstica

En este tramo el alumno debe proceder a utilizar los recursos proporcionados por el profesor, ya sea visualizando video-presentaciones y píldoras de conocimiento, y/o leyendo PDFs interactivos, tutoriales y otros tipos de documentación escrita, relacionados con el material que se abordará durante la próxima sesión de clase.

III. Aplicación de la enseñanza just-in-time

Tipo de actividad: no presencial, evaluación: diagnóstica

Para esta actividad el profesor habrá desarrollado previamente un conjunto de preguntas efectivas que se publicarán en el Campus Virtual para que los estudiantes respondan antes de la próxima clase. Estas preguntas son generalmente de opción múltiple, y requieren que los estudiantes hayan completado el tramo anterior. Después de la fecha límite de publicación, pero siempre antes de que comience la clase, el profesor examina las respuestas de los estudiantes. En la mayoría de los casos, el profesor puede utilizar esta revisión para hacer ajustes en las actividades de aula previstas. Si el profesor cree que el alumnado ha dominado un tema, puede reducir o eliminar la discusión de dicho tema durante la clase. De igual manera, si las respuestas muestran que los alumnos tienen dificultades concretas, estas serán vistas durante la clase con más detenimiento.

IV. Sesión de clase

Las sesiones de clase de esta asignatura tienen una duración de tres horas.

§ Primera hora



Como se ha comentado anteriormente, el profesor, después de analizar los resultados de la enseñanza Just-in-time, habrá planificado recursos y actividades que profundicen en conceptos deficientemente asimilados por los alumnos. Una vez desplegados dichos recursos, durante la primera hora de clase, el profesor utilizará la técnica de *ConceptTest* para recabar nueva información sobre la asimilación grupal de conceptos, al menos una vez durante la primera hora (evaluación diagnóstica), con aplicaciones del tipo *Kahoot*, *Socrative*, etc.

§ Segunda hora

Una vez resueltas las dudas sobre el tema semanal, durante la segunda hora los alumnos realizarán ejercicios de consolidación de conocimientos y habilidades, de forma individual, con el apoyo del profesor.

§ Tercera hora

Esta subsesión tendrá dos tipos de actividades:

- a) Exposición grupal de las soluciones elaboradas por los alumnos.
- b) Desarrollo progresivo del proyecto integrador

§ Epílogo

Al final de cada sesión los alumnos cumplimentarán un cuestionario en el Campus Virtual.

5. Contenidos y/o bloques temáticos

Los objetivos de aprendizaje describen en detalle todo lo que el alumno va a aprender durante este curso. Es importante que el alumno los tenga presentes desde el primer momento, aunque el profesor le irá recordando los objetivos que están implicados en las diferentes actividades del curso.

a. Métodos docentes

- Clase expositiva participativa.
- Resolución de problemas.
- Desarrollo del Proyecto en el laboratorio.
- Aprendizaje basado en proyecto.

Para más información, consultar la sección *Métodos docentes y principios metodológicos*.

b. Contenidos

- Introducción a Python.
- Datos y Expresiones.
- Estructuras de Control.
- Listas.
- Funciones
- Diseño Modular
- Archivos de Texto
- Diccionarios
- Programación Orientada a Objetos
- Base de Datos SQLite
- Introducción al Análisis de Datos con Python

c. Plan de trabajo

El Plan de Trabajo de la asignatura, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.

d. Evaluación

- Pruebas de conocimientos básicos.



- Evaluación de entregas parciales del Proyecto Integrador.
- Evaluación de la versión final del Proyecto.

Para más información, consultar la sección Sistema y características de la evaluación.

e. Material docente

La bibliografía que se propone a continuación tiene como objeto servir de soporte al aprendizaje de los conceptos y del lenguaje de programación de la asignatura, por lo que estudiarse alguno (¡o todos!) los libros no tiene sentido por sí mismo.

Sin embargo, recomendamos el uso de alguno de los libros mencionados más abajo (en el orden en el que aparecen). Existen ejemplares en la biblioteca y todos ellos tratan el mismo tema, con diferentes enfoques, ejemplos y orden de exposición.

En cuanto a los recursos elaborados para la clase inversa, se enlazarán directamente en la sección correspondiente del Campus Virtual.

§ Bibliografía básica

- Apuntes de la asignatura
- Charles Dierbach. *Introduction to Computer Science using Python: a computational problem-solving focus*. Ed. John Wiley & Sons, 2013.
- Wes McKinney. *Python for Data Analysis. Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*. Ed. O'Really, 2017.

§ Bibliografía complementaria

- **Problemas resueltos:**
- Antonio Sarasa. *Gestión de la Información Web usando Python*. UOC (Universitat Oberta de Catalunya), 2017.

§ Otros recursos telemáticos

Los recursos audiovisuales y de hipermedia elaborados para la implantación de la clase inversa (*flipped classroom*), se enlazarán directamente en las secciones correspondientes del Campus Virtual.

f. Recursos necesarios

- Aula con proyector multimedia y pizarra para sesiones de discusión.
- Laboratorio de prácticas, con un ordenador por alumno, para las sesiones de laboratorio. Cada ordenador debe contar con los entornos de desarrollo para el lenguaje Python que se van a utilizar.
- Plataforma educativa para publicar material didáctico, guías de ejercicios, soluciones, tareas, etc.
- Plataforma de virtualización para compartir pantalla y /o aplicaciones en sesiones telepresenciales.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Sesiones de aula	13	Visionado y/o lectura de recursos didácticos	30
Ejercicios de consolidación	13	Cuestionarios de enseñanza JIT	5
Desarrollo del proyecto	13	Coevaluación de versiones del proyecto	10
		Desarrollo autónomo del proyecto	28.5
Total presencial	39	Total no presencial	73.5
TOTAL presencial + no presencial			112.5

(1) Actividad presencial a distancia es aquella en la que un grupo de alumnos sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

La evaluación de la asignatura se articula en tres elementos: cuestionarios de conocimientos básicos, proyecto integrador y coevaluación de proyectos.

7.1. Cuestionarios de Conocimientos Básicos

Esta asignatura dispone de un banco de preguntas, residente en el Campus Virtual. A partir de este banco de preguntas se elaboran una serie de 11 cuestionarios de Conocimientos Básicos, uno por cada tema. Los alumnos pueden acceder y practicar con las preguntas de este banco de preguntas a través de los cuestionarios de aprendizaje disponibles durante todo el curso.

Cada cuestionario de Conocimientos Básicos consta de 10 preguntas, seleccionadas aleatoriamente del banco de preguntas. Para superar un cuestionario de conocimientos básicos, el alumno debe responder correctamente al menos a 8 de las 10 preguntas.

Para superar cada cuestionario, el alumno dispone de cuatro intentos durante el curso, más dos intentos adicionales, uno al final de la convocatoria ordinaria y otro en la convocatoria extraordinaria.

7.2. Proyecto Integrador

A lo largo del curso, y durante las horas presenciales en laboratorio, el alumno. En cada versión se incorporarán los nuevos elementos de programación vistos en las semanas correspondientes.

En las últimas semanas los alumnos desarrollarán en grupos un proyecto informático que se irá actualizando con la incorporación de los conceptos aprendidos en cada tema. Este proyecto se entregará en el buzón correspondiente del Campus Virtual, y será presentado en clase para su evaluación.

Para promediar con el resto de los elementos de evaluación, el proyecto debe obtener una calificación mínima de 5 sobre 10.

8. Criterios de Evaluación

8.3. Evaluación Continua

Debido a la estructuración de la asignatura el alumno tiene la posibilidad de superar la asignatura sin necesidad de acudir a la convocatoria ordinaria, obteniendo las puntuaciones requeridas en la evaluación continua.

ELEMENTO DE EVALUACIÓN	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Cuestionarios de Conocimientos básicos	40%	Para superar cada cuestionario de conocimientos básicos el alumno dispone de cuatro intentos durante el curso, más dos



		intentos adicionales en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. Para promediar con el resto de elementos de evaluación, el alumno debe superar los 11 cuestionarios de conocimientos básicos con una nota igual a superior a 8.
Proyecto integrador	60%	Para promediar con el resto de elementos de evaluación, el proyecto debe obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en el proceso de coevaluación.

Si un alumno no alcanza los requisitos mínimos descritos en la tabla anterior, su calificación final en la asignatura será el mínimo entre el valor calculado según la ponderación descrita en la tabla y 4.0.

8.4. Evaluación en la Convocatoria Ordinaria

La Convocatoria Ordinaria se realiza en la fecha prevista en el calendario de exámenes. La siguiente tabla recoge los criterios de evaluación que se aplicarán en esta convocatoria.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Cuestionarios de Conocimientos básicos	40%	Se conserva la nota de los cuestionarios superados en la evaluación continua. El alumno solamente tendrá que recuperar los conocimientos básicos que tenga pendientes. Para promediar con el resto de elementos de evaluación, el alumno debe superar los 11 cuestionarios de conocimientos básicos con una nota igual a superior a 8.
Proyecto integrador	60%	Se conserva la nota de la evaluación continua, siempre que dicha nota supere la calificación de 5 sobre 10. En caso contrario, el alumno tendrá que entregar la versión final. Para promediar con el resto de elementos de evaluación, el proyecto debe obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en el proceso de coevaluación.

Si un alumno no alcanza los requisitos mínimos descritos en la tabla anterior, su calificación final en la asignatura será el mínimo entre el valor calculado según la ponderación descrita en la tabla y 4.

8.5. Convocatoria Extraordinaria

La Convocatoria Extraordinaria se realiza en la fecha prevista en el calendario de exámenes. Esta convocatoria está indicada solamente para alumnos que no han aprobado ni en la Evaluación Continua ni en la Convocatoria Ordinaria.

La siguiente tabla recoge los criterios de evaluación que se aplicarán en esta convocatoria.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Cuestionarios de Conocimientos básicos	40%	Se conserva la nota de los cuestionarios superados en la convocatoria ordinaria o en la evaluación continua. El alumno solamente tendrá que recuperar los conocimientos básicos que tenga pendientes. Para promediar con el resto de elementos de



		evaluación, el alumno debe superar los 11 cuestionarios de conocimientos básicos con una nota igual a superior a 8.
Proyecto integrador	60%	<p>Se conserva la nota de la convocatoria ordinaria, siempre que dicha nota supere la calificación final de 5 sobre 10.</p> <p>En caso contrario, el alumno tendrá que entregar la versión final del proyecto.</p> <p>Para promediar con el resto de elementos de evaluación, el proyecto debe obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en el proceso de coevaluación.</p>

Si un alumno no alcanza los requisitos mínimos descritos en la tabla anterior, su calificación final en la asignatura será el mínimo entre el valor calculado según la ponderación descrita en la tabla y 4.

