19-20

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA Y CIENCIA DE DATOS

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



PROGRAMACIÓN EN ENTORNOS DE DATOS

CÓDIGO 31110022

UNED

19-20

PROGRAMACIÓN EN ENTORNOS DE DATOS

CÓDIGO 31110022

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

EQUIPO DOCENTE

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	PROGRAMACIÓN EN ENTORNOS DE DATOS
Código	31110022
Curso académico	2019/2020
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA Y CIENCIA DE DATOS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	4
Horas	100.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Las diferentes técnicas para trabajar con datos, como el aprendizaje automático o la visualización, requieren el conocimiento de técnicas de programación y agrupación de datos. Estas técnicas deben de permitir un uso y almacenamiento eficiente de los datos con el propósito de poder escalar adecuadamente según aumenta el volumen de información a tratar.

Por otro lado, muchas de las técnicas de manipulación de datos actuales se aplican a través de librerías ampliamente utilizadas dada su eficiencia y facilidad de uso. La mayoría de estas librerías trabajan sobre estructuras utilizadas por todo científico de datos, que debe conocer la forma de crearlas, manipularlas, realizar consultas sobre ellas, importar y exportar información de las mismas, etc.

Esta asignatura se centra en preparar al estudiante para comprender y programar las técnicas que se le expondrán en otras asignaturas del máster. Para ello, empezaremos por introducir y ver la relevancia de la programación en entornos de datos utilizando el lenguaje Python. A continuación, mostraremos las principales técnicas de agrupación de datos dentro de los paquetes numpy y pandas, que son los más ampliamente utilizados en dicho lenguaje. Seguidamente, veremos distintas formas de optimizar el código y el uso de memoria, así como su impacto en el tiempo de ejecución final de los programas. Finalmente, veremos algunos ejemplos de análisis numérico a través de librerías que los implementan directamente. Todo este trabajo se hará basándose en ejemplos que faciliten el aprendizaje.

Contextualización:

La asignatura Programación en Entornos de Datos se trata de una asignatura de 4 créditos ECTS, obligatoria, impartida en el primer semestre del Máster Universitario en Ingeniería de Datos. La asignatura proporciona a los estudiantes los conocimientos básicos de programación necesarios para cursar otras asignaturas del máster.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Para cursar adecuadamente esta asignatura es recomendable tener los siguientes conocimientos previos:

•Fluidez en programación.

•Estar familiarizado con el lenguaje matemático.
•Conocimientos básicos en estadística.
•Leer inglés técnico.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	FERNANDO LOPEZ OSTENERO
Correo Electrónico	flopez@lsi.uned.es
Teléfono	91398-7793
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos	ALVARO RODRIGO YUSTE (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	alvarory@lsi.uned.es
Teléfono	91398-9693
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos	SERGIO MORENO ALVAREZ
Correo Electrónico	smoreno@lsi.uned.es
Teléfono	
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización de los estudiantes se llevará a cabo a través de la plataforma de enseñanza virtual de posgrado de la UNED.
Fernando López Ostenero:
Asistencia al estudiante Martes y Miércoles de 11:00 a 13:00 horas.
flopez@lsi.uned.es
91398-7793
Álvaro Rodrigo Yuste:
Asistencia al estudiante Jueves de 11:00 a 13:00 horas y de 15:00 a 17:00 horas.
alvarory@lsi.uned.es
91398-9693

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades. sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
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.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Identificar los métodos apropiados para la solución de problemas asociados a la ciencia de datos y la analítica de información
CG5 - Utilizar las habilidades de científico de datos y/o ingeniero de datos en entornos de trabajo multidisciplinares y ser capaz de distinguir/organizar las diferentes actividades de los roles en dicho entorno

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Ser capaz de abordar y desarrollar proyectos innovadores en entornos científicos, tecnológicos y multidisciplinares.
CT2 - Ser capaz de tomar decisiones y formular juicios basados en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE2 - Desarrollar aplicaciones/servicios/scripts orientados a la analítica de datos y analizar el uso de diferentes librerías para el desarrollo e implementación de métodos numéricos, algoritmos y modelos asociados a los datos
CE4 - Conocer las diferentes librerías e implementaciones de las técnicas de representación de información, especialmente relevantes en la visualización de datos masivos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados más relevantes que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son los siguientes:

- Identificar las principales características de la programación en entornos de datos.
- Conocer diferentes métodos de agrupación de datos para su análisis.
- Aplicar técnicas para optimizar código y hacer que se ejecute de manera más eficiente.
- Aplicar técnicas para optimizar el uso de memoria cuando se procesan datos.
- Emplear diferentes técnicas para ejecutar métodos de análisis numérico.
- Evaluar y elegir diferentes librerías aplicadas al análisis de datos en el ámbito de un proyecto orientado a datos.

CONTENIDOS

Introducción a la programación en entornos de datos

•Motivación.
•Repaso de conceptos de programación.
•Tipos de datos.

Manipulación y agrupación de datos

•Creación de estructuras de datos.
•Acceso y modificación de datos.
•Importación y exportación de datos.

Eficiencia en la programación y gestión de datos

•Generación optimizada de datos para su procesamiento.
•Vectorización.
•Gestión del almacenamiento

Programación de análisis numérico

•Resolución de ecuaciones.
•Problemas de optimización.
•Programación estadística básica.

METODOLOGÍA

Esta asignatura ha sido diseñada para la enseñanza a distancia. Por tanto, el sistema de enseñanza-aprendizaje estará basado en gran parte en el estudio independiente o autónomo del estudiante. Para ello, el estudiante contará con diversos materiales que permitirán su trabajo autónomo y la Guía de Estudio de la asignatura, que incluye orientaciones para la realización de las actividades prácticas. Asimismo, mediante la plataforma virtual de la UNED existirá un contacto continuo entre el equipo docente y los/as estudiantes, así como una interrelación entre los propios estudiantes a través de los foros, importantísimo en la enseñanza no presencial.
El estudio de esta asignatura se realizará a través de la bibliografía (que en el momento de creación de esta guía es accesible de forma gratuita para estudiantes de la UNED), ordenada adecuadamente por parte del Equipo Docente. Además, se publicarán materiales complementarios en el curso virtual.
Esta asignatura de 4 créditos ECTS está planificada en 100 horas. El tiempo de las actividades formativas, siguiendo la anterior metodología, se han distribuido de forma

orientativa de la siguiente manera:

•Estudio de los contenidos teóricos-prácticos utilizando la bibliografía básica y los materiales complementarios: 45 horas.

•Tutorías: 13 horas.

•Actividades en la plataforma virtual, incluyendo la participación en los debates propuestos en los foros: 2 horas.

•Prácticas informáticas, que incluyen la resolución de casos prácticos, así como otros tipos de supuestos: 33 horas.

•Otros trabajos/prácticas, de carácter individual y/o colectivo: 5 horas.

•Examen: 2 horas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	4
Preguntas desarrollo	
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

No se permite ningún tipo de material.

Criterios de evaluación

Las respuestas por parte del estudiante se valorarán según los siguientes criterios:

Corrección: se valorará si el estudiante contesta correctamente a la pregunta formulada.

Completitud: se valorará si la respuesta del estudiante no omite aspectos relevantes para la pregunta formulada.

Relevancia: se valorará si la respuesta del estudiante no incluye aspectos no relacionados con la pregunta formulada.

Justificación: se valorará la corrección de las argumentaciones dadas por el estudiante para su respuesta.

% del examen sobre la nota final	60
Nota del examen para aprobar sin PEC	
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	
Comentarios y observaciones	

Para superar la prueba presencial se deberá obtener, como mínimo, 5 puntos y superar, por separado, las dos partes de que consta:

El test constará de 4 preguntas teórico-prácticas que versarán sobre los contenidos de la asignatura. Cada pregunta tendrá un valor de un punto en caso de contestarse de forma correcta y restará 0.3 puntos en caso de contestarse de forma errónea. Para superar esta parte, será necesario obtener al menos 2 puntos sobre 4.

La parte de desarrollo consistirá en una serie de ejercicios prácticos evaluados sobre 6 puntos. Para superar esta parte será necesario obtener al menos 2 puntos sobre 6.

Si se supera la prueba presencial en la convocatoria ordinaria, pero no se ha aprobado o presentado la práctica, se conservará la calificación obtenida para la convocatoria extraordinaria en base a los siguiente:

Si en la convocatoria extraordinaria se vuelve a realizar la prueba presencial, la calificación válida para la convocatoria extraordinaria será la del examen de septiembre, perdiéndose la calificación conservada de la convocatoria ordinaria.

Si se conserva la calificación de la prueba presencial realizada en la convocatoria ordinaria, en la convocatoria extraordinaria no se realiza la prueba presencial y la calificación final no fuese suficiente para aprobar la asignatura, la calificación oficial para septiembre será "NO PRESENTADO", para así no perjudicar al estudiante ya que cualquier calificación de suspenso supondría la pérdida de una convocatoria de examen.

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: No

Descripción

Además del examen presencial, los estudiantes deberán realizar y superar una práctica informática que consistirá en un trabajo obligatorio que el estudiante tendrá que elaborar a lo largo del curso. No será necesario que el estudiante acuda al Centro Asociado para realizar esta práctica, que se presentará a través del curso virtual. El equipo docente publicará una guía para su realización especificando los criterios de evaluación. La práctica debe entregarse antes de la semana en la que se realice la prueba presencial ordinaria. La fecha concreta se detallará en el curso virtual con la suficiente antelación. Se podrá entregar además para la convocatoria extraordinaria, con la fecha que indique el equipo docente.

Criterios de evaluación

Cada curso académico la práctica será diferente y, por tanto, los criterios de evaluación son específicos para cada curso académico.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final: La práctica supone el 35% de la calificación de la asignatura.

Fecha aproximada de entrega: A lo largo del cuatrimestre, antes de la realización de las pruebas presenciales. Cada curso se publicará la fecha máxima de entrega.

Comentarios y observaciones

Si la práctica se aprueba en convocatoria ordinaria, se considerará también aprobada para la convocatoria extraordinaria.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? No

Descripción

No existen Pruebas de Evaluación Contínua, pero sí una Práctica Obligatoria.

Criterios de evaluación

No existen Pruebas de Evaluación Contínua.

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

Se considerarán, además, otras actividades evaluables como la participación activa en los foros, las actividades optativas y los debates propuestos por el equipo docente a lo largo del curso.

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final Estas actividades suponen el 5% de la calificación de la asignatura.

Fecha aproximada de entrega Se evaluará la participación de los estudiantes a lo largo del cuatrimestre.

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Si la práctica no se entrega o se suspende, la calificación de la convocatoria será de 0 puntos.

Si la práctica se aprueba (mínimo 5 puntos):

Si la prueba presencial se aprueba (mínimo 5 puntos), la calificación final de la asignatura será el 60% de la calificación de la prueba presencial más el 35% de la calificación de la práctica más el 5% de la calificación de las otras actividades evaluables.

Si la prueba presencial se suspende, la calificación final de la asignatura será un 60% de la calificación de la prueba presencial más el 5% de la calificación de las otras actividades evaluables.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9781449319793
Título: PYTHON FOR DATA ANALYSIS
Autor/es:Wes Mckinney ;
Editorial:O'Reilly Media

ISBN(13):9781484205532
Título:NUMERICAL PYTHON : A PRACTICAL TECHNIQUES APPROACH FOR INDUSTRY
Autor/es:Robert Johansson ;
Editorial:APRESS

En el momento de creación de esta guía, toda la bibliografía es accesible de forma gratuita para estudiantes de la UNED.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9781491912058
Título:PYTHON DATA SCIENCE HANDBOOK
Autor/es:Jake Vanderplas ;
Editorial:O'Reilly Media

En el momento de creación de esta guía, toda la bibliografía es accesible de forma gratuita para estudiantes de la UNED.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los/as estudiantes dispondrán de los siguientes recursos de apoyo al estudio:

- **Guía de la asignatura.** Incluye el plan de trabajo y orientaciones para su desarrollo. Esta guía será accesible desde el curso virtual.
- **Curso virtual.** A través de esta plataforma los/as estudiantes tienen la posibilidad de consultar información de la asignatura, realizar consultas al Equipo Docente a través de los foros correspondientes, consultar e intercambiar información con el resto de los compañeros/as.
- **Biblioteca.** El estudiante tendrá acceso tanto a las bibliotecas de los Centros Asociados como a la biblioteca de la Sede Central, en ellas podrá encontrar un entorno adecuado para el estudio, así como de distinta bibliografía que podrá serle de utilidad durante el proceso de aprendizaje. Además, desde la biblioteca digital de la UNED, el estudiante tendrá acceso a O'Reilly for Higher Education (New Safari), una biblioteca digital con más de 30.000 libros técnicos en constante actualización.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/31110022

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.