

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Técnicas de Desarrollo Avanzado de Aplicaciones Big Data

PLAN DE ESTUDIOS:

Máster Universitario en Gestión y Análisis de Grandes Volúmenes de Datos: Big Data (SMA-ABIGDATA)

GRUPO: 2425-01

CENTRO: Escuela Politécnica Superior

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatorio

ECTS: 6,0

CURSO: 1º

SEMESTRE: 2º Semestre

IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL PROFESOR

NOMBRE Y APELLIDOS: BLAS TORREGROSA GARCÍA

EMAIL: btorregrosa@uemc.es

TELÉFONO: 983 00 10 00

CV DOCENTE:

Ingeniero en Informática.

Máster en Seguridad Informática.

20 años de experiencia profesional en JCYL

Ciberseguridad (HTB CPTS)

AWS Devops y AWS Developer

CV PROFESIONAL:

Técnico funcional de aplicaciones en la Junta de Castilla y León y Organismos Autónomos.

Técnico de Sistemas Operativos y Redes (SACYL)

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

DESCRIPTOR

La asignatura trata los principales elementos que permiten el desarrollo de herramientas analíticas que solucionen problemas relacionados con los datos masivos (Big Data) y ciencia de datos.

Se trata de una asignatura compendio en la que se unen diferentes técnicas y tecnologías para construir herramientas de análisis de datos dando una visión de conjunto para desarrollar herramientas adaptables a modificaciones en el conjunto de datos. Se pretende que todo el ciclo de vida de los datos se vea reflejado en la asignatura, desde la captura de datos desde diferentes fuentes, pasando por la limpieza de estos datos así como el uso de redes neuronales en diversas configuraciones, desarrollando herramientas y su paso a la explotación.

Como requisitos previos son necesarios los siguientes tecnologías:

- Python con conocimiento de librerías como pandas o numpy y uso de Jupyter Notebooks.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. Técnicas de desarrollo

1. Flujo de datos
2. Web scraping
3. Exploración y limpieza de datos
4. Redes neuronales
5. Redes neuronales convolucionales
6. Redes neuronales avanzadas
7. Desarrollo de herramientas de análisis de datos

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Los recursos de aprendizaje que se utilizarán en todas las asignaturas de la titulación (salvo las prácticas externas) para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, son:

- Campus online de la UEMC (Open Campus)
- Plataforma de Webconference (Zoom work place)

Las comunicaciones con el profesor serán a través de Open Campus vía Mi correo, Tablón o/y Foro.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

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. Capacidad de organización y planificación
- CG2. Comunicación oral y escrita en lengua extranjera
- CG3. Habilidades básicas de informática
- CG4. Capacidad y habilidad para la toma de decisiones
- CG5. Capacidad para trabajar en equipos de carácter interdisciplinar
- CG6. Compromiso ético (saber aplicar la evidencia científica en la práctica profesional y mantener un compromiso ético y de integridad intelectual en el planteamiento de la investigación científica, básica y aplicada)
- CG7. Capacidad de crítica y autocrítica
- CG8. Habilidades interpersonales (tanto con miembros del entorno como con científicos/profesionales de otros centros)
- CG9. Reconocimiento a la diversidad y a la multiculturalidad
- CG10. Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en el ejercicio profesional
- CG11. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)

- CG12. Diseño y gestión de proyectos

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE10. Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes
- CE16. Capacidad para programar en un lenguaje de alto nivel, multiplataforma, de tipado dinámico y multiparadigma
- CE17. Capacidad para usar programas de apoyo estadístico y gráfico no sólo para desarrollar análisis estadísticos, y construir modelos de análisis de datos, sino también para visualizar los resultados, facilitando la interpretación y publicación de los mismos
- CE18. Capacidad para diseñar y aplicar correctamente técnicas de programación y simulación con sistemas de apoyo al análisis estadístico y gráfico
- CE19. Capacidad para diseñar, aplicar y programar de forma eficiente en un lenguaje de alto nivel, aplicando los algoritmos, tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de los problemas planteados
- CE21. Capacidad de integrar diferentes fuentes de información de grandes volúmenes de datos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- El alumno será capaz de crear soluciones algorítmicas a problemas y ser capaz de representarlas en forma de programas de computadora
- El alumno será capaz de aplicar e interpretar diferentes técnicas de desarrollo, diseño, prueba y depuración aplicadas a problemas, adquiriendo en particular una visión sistémica de la verificación y validación
- El alumno será capaz de utilizar las técnicas y herramientas básicas para almacenar y extraer información estructurada en bases de datos relacionales
- El alumno será capaz de definir el volumen de almacenamiento, memoria y capacidad de procesamiento en una plataforma estructurada
- El alumno será capaz de reconocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Nathan George (2021): Practical Data Science with Python. Pack Publishing. ISBN: 9781801076654
- Aurélien Géron (2018): Neural networks and deep learning. O'Reilly Media, Inc.. ISBN: 9781492037347

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- James Loy (2019): Neural Network Projects with Python. Packt Publishing. ISBN: 9781789138900
- Shamshad Ansari (2023): Building Computer Vision Applications Using Artificial Neural Networks: With Examples in OpenCV and TensorFlow with Python. . ISBN: 9781484258873
- Rachelle Palmer et al. (2024): Building AI Intensive Python Applications. . ISBN: 9781836207245

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

- [Aprende Machine Learning](https://www.aprendemachinelearning.com/)(https://www.aprendemachinelearning.com/)
 Web con ejemplos clásicos de técnicas Machine Learning muy bien explicados
- [Tinker With a Neural Network](https://playground.tensorflow.org/) (https://playground.tensorflow.org/)

Herramienta para aprender el funcionamiento de las redes neuronales modificando sus parámetros.

[How large language models work](https://medium.com/data-science-at-microsoft/how-large-language-models-work-91c362f5b78f)(https://medium.com/data-science-at-microsoft/how-large-language-models-work-91c362f5b78f)

How large language models work

[Web scraping with Python](https://medium.com/analytics-vidhya/web-scraping-with-python-beginner-to-advanced-10daaca021f3)(https://medium.com/analytics-vidhya/web-scraping-with-python-beginner-to-advanced-10daaca021f3)

Web scraping with Python

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

Se describe a continuación la metodología aplicada

MÉTODO DIDÁCTICO:

El papel del profesor cobra importancia a través de la impartición de clases magistrales en tiempo real por videoconferencia que podrá utilizar para explicar los contenidos teóricos, resolver dudas que se planteen durante la sesión, ofrecer retroalimentación sobre las actividades de evaluación continua o realizar sesiones de tutoría de carácter grupal.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Se caracteriza por la participación de los alumnos en las actividades de evaluación continua de debate y la intervención de éstos a través del diálogo y de la discusión crítica (seminarios, grupos de trabajo, etc.). Utilizando este método el alumno adquiere conocimiento mediante la confrontación de opiniones y puntos de vista. El papel del profesor consiste en proponer a través de Open Campus temas referidos a la materia objeto de estudio que son sometidos a debate para, posteriormente, evaluar el grado de comprensión que han alcanzado los alumnos.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Este método puede desarrollarse de forma individual o en grupo a través de las actividades de evaluación continua (entregas de trabajos, resolución de ejercicios, presentaciones, etc.). El objetivo es que el alumno asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación y la resolución de problemas.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Las actividades formativas que se realizan en la asignatura son las siguientes:

Clases teóricas: Actividad dirigida por el profesor que se desarrollará de forma sincrónica en grupo. Para la realización de esta actividad en Open Campus, la UEMC dispone de herramientas de Webconference que permiten una comunicación unidireccional en las que el docente puede desarrollar sesiones en tiempo real con posibilidad de ser grabadas para ser emitidas en diferido.

Actividades prácticas: Actividades supervisadas por el profesor que se desarrollarán fundamentalmente de forma asincrónica, y de forma individual o en grupo:

- - Actividades de debate. Se trata de actividades en las que se genera conocimiento mediante la participación de los estudiantes en discusiones alrededor de temas de interés en las distintas asignaturas.
 - Entregas de trabajos individuales o en grupos a partir de un enunciado o unas pautas de trabajo que establecerá el profesor.
 - Resolución de ejercicios y problemas que el alumno debe realizar a través de Open Campus en un periodo de tiempo determinado. Esta actividad puede ser en formato test de evaluación.

Tutorías: Las tutorías podrán tener un carácter sincrónico o asincrónico y podrán desarrollarse de manera individual o en grupos reducidos.

Están previstas dos sesiones de tutoría por videoconferencia, una al inicio y otra al final del semestre. En la

primera se presentará la asignatura y la guía docente y en la segunda, en las semanas previas a la evaluación final, se dedicará a la resolución de dudas de los estudiantes.

Además, el docente utiliza el Tablón, el Foro y el Sistema de correo interno de Open Campus para atender las necesidades y dudas académicas de los estudiantes.

SESIONES EN TIEMPO REAL :

Título	
TU1	Presentación asignatura y Guía docente
CM1	Flujos de datos
CM2	Web Scraping
CM3	Exploración y limpieza de datos
CM4	Redes neuronales
CM5	Redes neuronales convolucionales
CM6	Redes neuronales avanzadas
CM7	Desarrollo de herramientas analíticas
CM8	Resolución de dudas antes de la evaluación
TU2	Resolución de dudas antes de la evaluación

EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA:

Evaluación continua	60%
Evaluación final	40%

ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN :

Tipo Evaluación	Nombre Actividad	% Calif.
Evaluación continua (60 %)	1. Actividad 1 (Entrega individual)	25
	2. Actividad 2 (Entrega individual)	25
	3. Test (Test de evaluación)	10
Evaluación final (40 %)	1. Prueba de evaluación final (Prueba de evaluación final)	40

CONSIDERACIONES EVALUACIÓN CONVOCATORIA ORDINARIA:

A lo largo de la planificación de la asignatura el alumno realizará **actividades de evaluación continua** que forman parte de la calificación de la asignatura con un peso del 60% sobre la nota final.

Para superar la evaluación continua, el alumno debe obtener una media de igual o superior a 5 entre todas las actividades. En el caso de no superar la evaluación continua, se guardan para la convocatoria extraordinaria las notas de aquellas actividades aprobadas, no pudiendo volver a presentarlas.

El sistema de evaluación de esta asignatura acentúa el desarrollo gradual de competencias y resultados de

aprendizaje y, por tanto, se realizará una evaluación continua a través de las distintas actividades de evaluación propuestas. El resultado de la evaluación continua se calcula a partir de las notas obtenidas en cada actividad teniendo en cuenta el porcentaje de representatividad en cada caso.

Todas las actividades deberán entregarse en las fechas previstas para ello, teniendo en cuenta:

- Las actividades de evaluación continua (entrega de trabajos) se desarrollarán según se indica y, para ser evaluadas, los trabajos deberán ser entregados en la forma y fecha prevista y con la extensión máxima señalada. No se evaluarán trabajos entregados posteriormente a esta fecha o que no cumplan con los criterios establecidos por el profesor.
- La no entrega de una actividad de evaluación continua en forma y plazo se calificará con un 0 y así computarán en el cálculo de la nota de evaluación continua y final de la asignatura.
- Cualquier tipo de copia o plagio por mínimo que sea, así como un uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, supondrá una calificación de 0 en la actividad correspondiente. Esta actuación podría suponer la apertura de un expediente disciplinario.
- Las actividades de evaluación continua (tipo test) se desarrollarán con anterioridad a la realización de las pruebas de evaluación final de la asignatura

Los alumnos accederán a través de Open Campus a las calificaciones de las actividades de evaluación continua en un plazo aproximado de 20 días lectivos desde la fecha fin de fecha de entrega, excepto causas de fuerza mayor en cuyo caso se informará al alumno a través del Tablón.

La evaluación continua se completará con una **evaluación final**, que se realizará al finalizar el periodo lectivo de cada asignatura. Los exámenes serán eminentemente prácticas, de manera que, los alumnos podrán disponer de los apuntes y consultarlos, (solo en formato digital) durante la realización de la prueba.

Para resolver el examen, los alumnos deberán descargar el enunciado de la prueba y una vez cumplimentado, subirlo en el espacio correspondiente del campus virtual

La prueba **supondrá un 40%** de la calificación sobre la nota final de la asignatura.

- El alumno tendrá la posibilidad, siempre dentro de los tres días siguientes a la publicación de las notas, a renunciar a su calificación, y presentarse en la siguiente convocatoria
- El alumno tendrá hasta 3 días después de la calificación para solicitar al docente más información sobre su calificación por el correo de la plataforma. **DOCENTE**
- Cualquier tipo de irregularidad o fraude en la realización de una prueba, así como un uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, supondrá una calificación de 0 en la prueba/convocatoria correspondiente. Esta actuación podría suponer la apertura de un expediente disciplinario.
- El aplazamiento concedido por la Universidad para la realización de una evaluación final se registrará por lo establecido en el Manual de "Directrices y plazos para la tramitación de una solicitud"

La **nota global** de la asignatura se obtiene ponderando la calificación de la evaluación continua y de la evaluación final según los siguientes porcentajes, y debiendo tener aprobadas ambas partes, continua y final, para superar la asignatura.

Si un alumno no se presenta a la prueba de evaluación final, su calificación en la convocatoria será de "No presentado", con independencia de que haya realizado alguna actividad de evaluación continua.

De igual modo si el alumno no entrega ninguna actividad de evaluación continua, obtendrá la calificación de "No presentado", con independencia de que haya aprobado la prueba de evaluación final, en cuyo caso, se le guardaría su calificación para la convocatoria extraordinaria

EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Evaluación continua	60%
Evaluación final	40%

ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN :

Tipo Evaluación	Nombre Actividad	% Calif.
Evaluación continua (60 %)	1. Actividad 1 (Entrega individual)	25
	2. Actividad 2 (Entrega individual)	25
	3. Test (Test de evaluación)	10
Evaluación final (40 %)	1. Prueba de evaluación final (Prueba de evaluación final)	40

CONSIDERACIONES EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, porque hayan suspendido la evaluación continua o la prueba de evaluación final, podrán presentarse a las pruebas establecidas por el profesor en la convocatoria extraordinaria.

Para la convocatoria extraordinaria se guardan las calificaciones de las actividades de evaluación continua y prueba de evaluación final, superadas por el estudiante (nota superior o igual a 5), no permitiéndose volver a realizarlas.

- En convocatoria extraordinaria, el alumno solo podrá entregar las actividades de evaluación continua no superadas, guardándose la calificación de las aprobadas.
- El alumno tendrá hasta 3 días después de la calificación para solicitar al docente más información sobre su calificación por el correo de la plataforma.
- Cualquier tipo de irregularidad o fraude en la realización de una prueba, supondrá una calificación de 0 en la prueba/convocatoria correspondiente.
- El aplazamiento concedido por la Universidad para la realización de una evaluación final se registrará por lo establecido en el Manual de "Directrices y plazos para la tramitación de una solicitud".

En la convocatoria extraordinaria, la **nota global** de la asignatura se obtiene ponderando la calificación de la evaluación continua y de la evaluación final, de la misma forma que en la convocatoria ordinaria.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, en la convocatoria extraordinaria es necesario superar tanto la evaluación continua como la evaluación final para aprobar la asignatura.

Si un alumno no se presenta a la prueba de evaluación final, su calificación en la convocatoria será de "No presentado", con independencia de que haya realizado alguna actividad de evaluación continua.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	25%
Pruebas de respuesta corta	10%
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	30%
Pruebas objetivas	10%
Trabajos y proyectos	25%