



Curso Académico 2025-26

Aplicaciones de Big Data Guía Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura: Aplicaciones de Big Data (71321726)

Créditos: 4

Modalidad: PRESENCIAL

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Plan: Máster en Ingeniería Informática

Curso: 1

Carácter: Optativa

Duración: Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: Especialidad en Big Data/Aplicaciones de Big Data

Plan: Doctorado en Informática (RD99/11)

Curso:

Carácter: Complementos de Formación

Duración: Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: /

PROFESOR/A RESPONSABLE O COORDINADOR/A

Profesor/a	Departamento	Correo electrónico
Muñoz Rodríguez, Manuel	Informática	

PROFESORADO

Profesor/a	Departamento	Correo electrónico
Muñoz Rodríguez, Manuel	Informática	

DATOS BÁSICOS

Modalidad

Asignatura Semipresencial

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Los contenidos tienen como objetivo introducir aplicaciones de big data en sistemas reales, dando a conocer técnicas de procesamiento utilizadas para el trabajo con datos masivos. La asignatura tiene un carácter primordialmente práctico, incluye sesiones de trabajo en aula donde se desarrollaran técnicas de "Cloud Robotics" para sistemas robotizados en entornos colaborativos y cooperativos.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Bases de Datos a Gran Escala. Infraestructura Big Data. Sistemas Robotizados.

Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

Es conveniente que el alumno haya cursado la asignatura Sistemas Robotizados.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existen en la memoria de la titulación requisitos previos.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencias.

- COM04 - Resolver problemas

Conocimientos o contenidos

- C12 - Aplica métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
- c10 - Comprende y puede aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

Habilidades o destrezas.

- HD01 - Desarrolla habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- HD06 - Asume y realiza la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- HD10 - Analiza las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
- HD11 - Utiliza y desarrolla metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

PLANIFICACIÓN

Temario

Presentación de la asignatura

Bloque I - Metodología de modelización y aprendizaje

Tema 1. Análisis predictivo

Tema 2. Análisis de comportamiento Práctica 1. Modelado y aprendizaje

Bloque II - Ejemplo de aplicaciones: Cloud Robótica

Tema 3. Robots colaborativos y sociales

Tema 4. Robots cooperativos

Práctica 2. Control de flotas de robots

Tratándose de una asignatura semipresencial, dicho contenido se impartirá combinando la modalidad docente presencial y virtual-asincrónica, atendiendo al desarrollo del curso, al programa docente, criterios organizativos y metodológicos.

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

Metodologías docentes:

Clase magistral participativa.

Clases de laboratorio.

Tutorías.

Trabajo autónomo y en grupo.

Actividades formativas:

Asistencia a tutorías.

Clases magistrales participativas.

Prácticas de laboratorio.

Resolución de problemas.

Trabajo autónomo.

Plan de contingencia:

En el caso de que se mantuviera el aforo para aulas y laboratorios con un aforo seguro en base a las exigencias sanitarias, si el número de estudiantes matriculados fuese superior a este aforo, la clase impartida en el aula/laboratorio será emitida por videoconferencia en modo síncrono (haciendo uso de herramientas como Blackboard Collaborate y Google Meet), estableciendo la universidad un mecanismo rotatorio de asistencia de estudiantes.

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Pruebas orales/escritas Sí

Presentación oral Sí

Resolución de problemas Sí

Asistencia y participación en clase Sí

Realización de actividades prácticas Sí

Prácticas de laboratorio. Sí

Informes Sí

Realización de proyectos Sí

Observación directa del desempeño Sí

Criterios

Para la **convocatoria ordinaria**, el sistema de evaluación se basa en la realización de las siguientes actividades académicamente dirigidas, en las que se consideran todos los aspectos de la labor del estudiante y que se evalúan entre 0 y 10 puntos:

- Trabajo de la asignatura. Se plantea un trabajo consistente en la realización de relaciones de ejercicios sobre los aspectos fundamentales de alguna de las unidades.
- Prácticas de laboratorio.

La memoria de cada una de las actividades junto con el material que se requiera se deberán remitir mediante la herramienta Actividades del curso virtual en formato digital pdf. En la planificación se publican las fechas de entrega de cada actividad. En caso de que no se pueda entregar en esta fecha por algún motivo excepcional, el alumno se debe poner en contacto con el profesor responsable para fijar una nueva fecha de entrega si se considera conveniente, aplicándose un factor de reducción por la demora. Más concretamente, se multiplicará la nota por 0,8 por el retraso y 0,5 puntos por día de retraso pudiendo llegar a suspender la asignatura.

El objetivo de las competencias, conocimientos y habilidades es comprobar que el alumno ha asimilado y es capaz de integrar, sintetizar y aplicar los conocimientos técnicos adquiridos. Para ello, se han planteado los dos tipos de actividades comentadas anteriormente (trabajo y prácticas). En el curso virtual se puede encontrar un documento donde se describen detalladamente las competencias que se desean alcanzar, los indicadores de realización, las actividades de aprendizaje y los instrumentos de evaluación.

La evaluación de la asignatura considera también las observaciones del proceso mediante la asistencia de los alumnos a tutorías, a las sesiones presenciales de teoría, seminarios y prácticas. La calificación final (puntuando cada uno de los apartados, Trabajo, Prácticas, Prueba oral y Participación, sobre 10 puntos) será el resultado de la siguiente expresión:

$$\text{Calificación} = 0.4 * \text{Trabajo (C1)} + 0.3 * \text{Prácticas (C2)} + 0.2 * \text{Prueba oral (C3)} + 0.1 * \text{Participación (C4)}$$

Hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se deberá haber obtenido una calificación mínima de 5 puntos en cada una de los apartados C1, C2 y C3.
- La prueba oral consistirá en una revisión presencial del trabajo y de las prácticas.
- La participación considera la asistencia a clases de teoría y prácticas (0.05) y la participación en los foros del curso virtual (0.05).
- Las competencias/conocimientos/habilidades se evaluarán como Excelente, Apto e Insuficiente, debiendo obtener un apto como mínimo para superar esta asignatura. A partir de estas actividades se evaluarán las competencias de la siguiente forma:
 - C12 - Aplica métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
 - COM04 - Resolver problemas.
 - HD01 - Desarrolla habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
 - HD06 - Asume y realiza la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
 - HD10 - Analiza las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
 - HD11 - Utiliza y desarrolla metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
 - c10 - Comprende y puede aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
 - Competencias evaluadas mediante problemas: HD01, COM04
 - Competencias evaluadas mediante prácticas: HD01, C12, c10, HD11
 - Competencias evaluadas mediante el trabajo/proyecto final: HD01, HD06, I05, C12, HD10, c10, HD11
 - Competencias evaluadas mediante la participación: HD01, COM04
 - Competencias evaluadas mediante el examen oral: HD06, I05, C12,

Para la **convocatoria extraordinaria**, el sistema de evaluación se basa en la realización de las siguientes actividades académicamente dirigidas, en las que se consideran todos los aspectos de la labor del estudiante y que se evalúan entre 0 y 10 puntos:

- Trabajo de la asignatura. Para aquellos alumnos que hayan asistido a las sesiones de actividades dirigidas y no hayan superado el trabajo de la asignatura, se les determinará una fecha antes de la convocatoria extraordinaria para su entrega y posterior corrección en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que no entregasen el trabajo de la asignatura en el plazo establecido en la planificación de la asignatura, tendrán que entregarlo en la fecha anterior y tendrán que realizar un examen asociado con el mismo.
- Prácticas de laboratorio. Para aquellos alumnos que hayan asistido a las sesiones de actividades dirigidas y no hayan superado algunas de ellas, se les determinará una fecha antes de la convocatoria extraordinaria para su entrega y posterior corrección en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria. Además, aquellos alumnos que no entregaran las prácticas en los plazos establecidos en la planificación de la asignatura, tendrán que entregarla en la fecha anteriormente indicada y tendrán que realizar un examen de laboratorio que contenga ejercicios de cada una de las prácticas de laboratorio de las que consta el programa de la asignatura.

El objetivo de las competencias, conocimientos y habilidades es comprobar que el alumno ha asimilado y es capaz de integrar, sintetizar y aplicar los conocimientos técnicos adquiridos. Para ello, se han planteado los dos tipos de actividades comentadas anteriormente (trabajo y prácticas). En el curso virtual se puede encontrar un documento donde se describen detalladamente las competencias que se desean alcanzar, los indicadores de realización, las actividades de aprendizaje y los instrumentos de evaluación. Para aquellos alumnos que hayan realizado el examen asociado con el trabajo y/o de laboratorio, las competencias de la asignatura se evaluarán también en base a los mismos.

La evaluación de la asignatura considera también las observaciones del proceso mediante la asistencia de los alumnos a tutorías, a las sesiones presenciales de teoría, seminarios y prácticas. A aquellos alumnos que realicen el examen asociado con el trabajo o el examen laboratorio, se evaluará esta participación con una entrevista personal con el equipo docente.

La calificación final (puntuando cada uno de los apartados, Trabajo o examen de ejercicios, Prácticas o examen de laboratorio, Prueba oral y Participación o entrevista personal, sobre 10 puntos) será el resultado de la siguiente expresión:

Calificación= $0.4 * \text{Trabajo (C1)} + 0.3 * \text{Prácticas (C2)} + 0.2 * \text{Prueba oral (C3)} + 0.1 * \text{Participación (C4)}$

Las consideraciones son idénticas a las comentadas para la convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta que la parte relativa a la participación se apoyará en la entrevista personal del alumno con el equipo docente.

Para la **evaluación única**, aplicable solo a los estudiantes que se acojan al artículo 8 del Reglamento de Evaluación el Estudiante, el sistema de evaluación será idéntico al de la convocatoria extraordinaria, pero teniendo en cuenta que la fecha que se menciona en dicho apartado relativa a la fecha de la convocatoria extraordinaria de la asignatura, irá referencia en este caso a la fecha de la convocatoria ordinaria.

La calificación final (puntuando cada uno de los apartados, Examen de ejercicios, Examen de laboratorio, Prueba oral y Participación o entrevista personal, sobre 10 puntos) será el resultado de la siguiente expresión:

Calificación= 0.4 * Examen de ejercicios (C1) + 0.3 * Examen de laboratorio (C2) + 0.2 * Prueba oral (C3) + 0.1 * Participación (C4)

Las consideraciones son idénticas a las comentadas para la convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta que la parte relativa a la participación se apoyará en la entrevista personal del alumno con el equipo docente.

Plan de contingencia

Se mantendrá lo indicado en el apartado de evaluación.

En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual.

RECURSOS

Bibliografía básica.

- Koubaa, Anis, Khelil, Abdelmajid. Cooperative Robots and Sensor Networks. Springer. 2014.
- Koubaa, Anis; Shakshuki, Elhad. Robots and Sensor Clouds. Springer. 2016.
- Kuan-Ching L. Big data: algorithms, analytics, and applications. CRC-Press. 2014.
- Luis Joyanes Aguilar. Big Data: análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. Marcombo. 2014.
- Marr, Bernard. Big data: using smart big data, analytics and metrics to make better decisions and improve performance. John Wiley & Sons. 2015.
- Pyne, Saumyadipta; Rao, B.L.S. Prakasa; Rao, S.B. .. Big Data Analytics: Methods and Applications.. Springer. 2016.
- Ronzhin, Andrey, Rigoll, Gerhard, Meshcheryakov, Roman. Interactive Collaborative Robotics.. Springer. 2016.
- Vincent, Jane. . Social Robots from a Human Perspective. Springer. 2015.

Bibliografía complementaria.

- Tzafestas, Spyros G. . Sociorobot World. A guided Tour for All. . Springer. . 2016

Otros recursos.

- Guoqiang Hu; Wee Peng Tay; Yonggang Wen. .Cloud robotics: architecture, challenges and applications. .IEEE Network, 2012, Vol. 26, Issue 3...2012

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección: https://www.ual.es/bibliografia_recomendada71321726