

Guía docente

Métodos numéricos y
factorizaciones

**Grado en Computación e Inteligencia
Artificial**



Contenido

1. ¿En qué consiste la asignatura?	2
2. ¿Qué se espera de ti?	2
3. Metodología	3
4. Plan de trabajo	4
5. Sistema y criterios de evaluación	4
6. Cómo contactar con el profesor	5
7. Bibliografía	6

1. ¿En qué consiste la asignatura?

Métodos Numéricos y Factorizaciones tiene como objetivo que el alumnado modele y resuelva problemas computacionales cuando la solución analítica es inviable o ineficiente, entendiendo la propagación del error y la estabilidad de los algoritmos. Se trabajan técnicas de resolución de sistemas lineales y no lineales, factorizaciones matriciales (LU, Cholesky, QR), interpolación y ajuste, integración y derivación numéricas, así como nociones de eficiencia y condicionamiento.

Aporta competencias prácticas en formulación del problema, elección del método adecuado según precisión y coste, implementación y verificación de algoritmos, diagnóstico de estabilidad y condicionamiento y comunicación clara de resultados. Es clave para asignaturas y perfiles profesionales orientados a ciencia de datos, simulación, optimización y desarrollo de software científico, porque entrena el pensamiento analítico con evidencia, el control del error y la toma de decisiones informadas sobre rendimiento y fiabilidad.

Créditos ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Cuatrimestre: 2Q

2. ¿Qué se espera de ti?

A través de las **4** unidades didácticas de la asignatura **Métodos numéricos y factorizaciones**, se pretenden desarrollar las siguientes competencias y resultados de aprendizaje:

Conocimientos y contenidos:

- **C01.** Conoce modelos estadísticos mediante las herramientas digitales y gráficas para describir diferentes características de interés de sus variables e interpretar los resultados.
- **C02.** Conoce problemas relacionados con las ciencias de la computación y la inteligencia artificial, para aplicar la mejor solución de manera eficiente y oportuna.
- Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones no lineales. Cálculo de raíces de polinomios.
- Álgebra Lineal Numérica: Factorización QR.
- Aproximación de los autovalores y autovectores de una matriz.

- Descomposición en valores singulares. Mínimos cuadrados lineales.
- Pseudoinversa de una matriz.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales mediante métodos directos e iterativos.

Competencias:

- **COM04.** Resuelve problemas abstractos y complejos relativos a la inteligencia artificial utilizando métodos, técnicas y conceptos matemáticos para diseñar soluciones digitales.

Para alcanzar los objetivos de la asignatura, será necesario que participes en los debates que proponemos, pues de esta manera, conseguirás un aprendizaje más completo y enriquecedor. No queremos alumnos pasivos que reciban una información y que la procesen, queremos alumnos con opinión y con ganas de aprender y aportar otros puntos de vista. Para ello esperamos:

- Que participes en los foros de manera activa y aportando conocimiento y experiencias.
- Que trabajes en las actividades que te proponemos y las entregues en el plazo de tiempo estimado.
- Que seas capaz de valorar la importancia de la familia como agente educativo.
- Que comprendas la importancia de una buena relación familia-centro y cómo podemos mejorar esta relación.
- Que realices todas las consultas que necesites para entender todos los contenidos que tiene este módulo.

3. Metodología

Aquí encontrarás los materiales clave para comenzar tu proceso de aprendizaje.



La **guía docente** y una **clase virtual introductoria** que presentará la asignatura y su enfoque, para que entiendas mejor los contenidos y el contexto en el que trabajaremos.

Esta asignatura se divide en **4 Unidades didácticas**. Para el estudio de cada una de ellas deberás leer, estudiar y superar con éxito todos los materiales que la componen. Son los siguientes:

Materiales y recursos de aprendizaje

- **Contenidos teóricos y ejercicios de autocomprobación:** en cada unidad encontrarás contenidos de carácter teórico (enriquecidos con enlaces, bibliografía y vídeos) donde el profesor explicará y aclarará partes específicas del temario.

- **Actividades de aplicación:** intercalados con el contenido teórico se incluyen foros, cuestionarios, tareas y estudios de caso que te permitirán afianzar los conocimientos aplicándolos a la práctica.

Metodologías docentes empleadas

- **Clase Magistral:** explicación de los contenidos fundamentales por parte del profesor en sesiones magistrales.
- **Aprendizaje basado en problemas:** resolución de problemas complejos a partir de preguntas generadoras.

Actividades formativas

- **Sesiones magistrales- 15 horas:** para la exposición de contenidos esenciales.
- **Clases dinámicas- 15 horas:** orientadas a la participación activa del alumnado.
- **Actividades de talleres y/o laboratorios- 15 horas:** centradas en la adquisición de destrezas prácticas e instrumentales.
- **Elaboración de trabajos o proyectos y resolución de retos- 15 horas.**
- **Estudio personal, resolución de casos o problemas y búsquedas bibliográficas- 82 horas:** orientadas a la autonomía del estudiante y al desarrollo de competencias investigadoras.
- **Tutorías- 5 horas:** seguimiento personalizado del progreso académico.
- **Pruebas de conocimiento- 3 horas:** cuestionarios, exámenes parciales o finales para valorar la asimilación de contenidos.

4. Plan de trabajo

- Esta asignatura comienza el día **02/02/2026** y finaliza el **22/05/2026**.
- El **examen final** de la asignatura deberá realizarse el día y hora establecidos por la Universidad, acerca del cual el alumnado será informado convenientemente.

5. Sistema y criterios de evaluación



Aulas UAX

En el aula virtual de la asignatura/módulo podrás consultar en detalle las actividades que debes realizar, así como las fechas de entrega, los criterios de evaluación y rúbricas de cada una de ellas.

Tu calificación final, estará en función del siguiente sistema de evaluación:

- El **20 %** de la nota será la que obtengas en la **evaluación continua**. Para ello se tendrá en cuenta:

- La participación en clase, las clases de resolución de problemas, la respuesta a cuestionarios y la entrega de ejercicios (20%).
- Los temas de la asignatura se evaluarán de la siguiente manera:
 - El 40% de la nota será la obtenida en el parcial 1.
 - El 40% de la nota será la obtenida en el parcial 2.

Cada parcial se calificará sobre 10. Se considerará aprobado con una nota **mayor o igual a 5,0**. Si se aprueba un parcial, no será necesario volver a examinarse de él en la prueba final.

- Examen final: permitirá examinarse los bloques no aprobados o presentarse para subir nota. En este último caso, prevalecerá siempre la **última calificación** obtenida en ese bloque. La ponderación de cada bloque será la misma que en los parciales.
- Para superar la asignatura, será necesario obtener una nota mayor o igual a 5,0 en cada bloque (ya sea en el parcial o en el final), así como en el cómputo total de la asignatura. Además, la evaluación continua se sumará únicamente si superan todos los bloques.

Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura/módulo en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura y, además:

La nota media de todas las actividades en cada asignatura deberá ser igual o mayor de 5,0 sobre 10,0 para promediar con el examen. Al igual que la nota del examen deberá ser igual o mayor de 5,0 sobre 10,0 para promediar con las actividades.

Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido el *feedback* correspondiente a las mismas por parte del profesor, o bien aquellas que no fueron entregadas.

6. Cómo contactar con el profesor

Puedes ponerte en contacto con tu profesor o profesora de la asignatura, a través del **servicio de mensajería del Campus Virtual**, para lo cual deberás acceder al apartado

“Mensajes” que encontrarás en la esquina superior derecha. Recibirás respuesta a la mayor brevedad posible.

Asimismo, puedes solicitar una tutoría en los días y horarios fijados en la asignatura accediendo a la Sala de tutorías.

Biodata del docente:

Nombre: Celia Caballero Cárdenas

Correo institucional: ccabacar@uax.es

Doctora en Matemáticas por la Universidad de Málaga. Graduada en Matemáticas por la Universidad de Málaga, Máster en Ingeniería Matemática por la Universidad Carlos III de Madrid y Máster en Formación del Profesorado por la UNED. Ha impartido docencia en diversas titulaciones de grado en la Universidad de Málaga y en la Universidad Carlos III de Madrid. Es autora de varios libros docentes, así como de un trabajo de investigación en docencia. Ha participado como ponente en numerosos congresos nacionales e internacionales de Matemática Aplicada. Su investigación se centra en el diseño y la implementación de métodos numéricos para ecuaciones en derivadas parciales hiperbólicas que modelan fluidos geofísicos. Actualmente es coordinadora del Grado en Computación e Inteligencia Artificial y del Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos en UAX Mare Nostrum.

7. Bibliografía

Parés Madroñal, C. M., Muñoz Ruiz, M. de la L. & Caballero Cárdenas, C. (2025). *Curso de métodos numéricos*. Paraninfo.

Mathews, J. H., & Fink, K. D. (2000). *Métodos numéricos con MATLAB* (3.ª ed.). Prentice Hall.

Infante del Río, J. A. (2022). *Métodos numéricos: Teoría, problemas y prácticas con MATLAB*. Pirámide.

Isaacson, E. (1994). *Analysis of numerical methods*. Dover Publications.

Trefethen, L. N., & Bau, D., III. (1997). *Numerical linear algebra*. Society for Industrial and Applied Mathematics.

