



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Matemática avanzada

2024-2025

Máster Universitario en Ingeniería industrial (E.P.S. Jaén)
Doble Máster Ingeniería Industrial y Administración de Empresas (E.P.S. Jaén)



CREA



Acceso Mayores 40

Guías docentes UJA

Horarios de tutorías

Llamamientos PAU

Movilidad (Coordinador)

P.O.D.

Solicitud bilingüismo

Guía docente 2024-25 - 74713010 - Matemática avanzada

[Volver](#)

TITULACIÓN:	Máster Univ. en Ingeniería industrial (74713010)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
TITULACIÓN:	Doble Máster en Ingeniería industrial y Administración de empresas (MBA) (79313016)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
CURSO:	2024-25
ASIGNATURA:	Matemática avanzada

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Matemática avanzada

CÓDIGO: 74713010 (*)

CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Optativa

Créditos ECTS: 6.0

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: PC

WEB: <https://platea.ujaen.es>

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: CÁRDENAS MORALES, DANIEL

IMPORTE: Teoría - Prácticas [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U124 - MATEMÁTICAS

ÁREA: 595 - MATEMÁTICA APLICADA

N. DESPACHO: B3 - 034

E-MAIL: cardenas@ujaen.es

TLF: 2144

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/57967>URL WEB: www4.ujaen.es/~cardenasORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1038-3116>

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Se trata de una asignatura optativa integrada en el módulo de Optatividad sin Complementos de Formación y que se imparte en el primer cuatrimestre del máster.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

código	Denominación de la competencia
CB7R	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
CG01	Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG08	Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CG11	Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

CT03	Capacidad de emprendimiento y cultura emprendedora.
CT05	Capacidad para la transmisión oral y escrita de información adaptada a la audiencia.

Resultados de aprendizaje

Resultado 24.1	Adquirir conocimientos sobre técnicas numéricas aplicada en la resolución de problemas de ingeniería.
Resultado 24.2	Resolver problemas de optimización de funciones de una y varias variables con condiciones de restricción.
Resultado 24.3	Resolver problemas de aproximación de funciones y su aplicación a modelos lineales y no lineales.
Resultado COMT01	Conocimiento de técnicas numéricas.
Resultado COMT02	Capacidad para la resolución de problemas de optimización y de aproximación de funciones.

5. CONTENIDOS

Técnicas numéricas aplicadas a la ingeniería.

Optimización de funciones con condiciones de restricción.

Aproximación de funciones. Aplicación a modelos lineales y no lineales.

Tema 1. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones

Tema 2. Regresiones lineales y no lineales

Tema 3. Interpolación multivariable

Tema 4. Resolución numérica de ecuaciones en derivadas parciales

Tema 5. Optimización numérica

Contenido de prácticas.

Práctica 1. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones

Práctica 2. Regresiones lineales y no lineales

Práctica 3. Interpolación

Práctica 4. Resolución numérica de ecuaciones en derivadas parciales

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo <ul style="list-style-type: none"> ▪ M1 - Clases magistrales ▪ M2 - Exposición de teoría y ejemplos generales 	42.0	63.0	105.0	4.2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CB7R ▪ CG01 ▪ CG08 ▪ CG11 ▪ CT03 ▪ CT05
A2R - Clases en pequeño grupo <ul style="list-style-type: none"> ▪ M5MD - Actividades practicas 	18.0	27.0	45.0	1.8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CB7R ▪ CG01 ▪ CG08 ▪ CG11 ▪ CT03 ▪ CT05
TOTALES:	60.0	90.0	150.0	6.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

42 horas de clases expositivas, con participación activa del alumnado. Se trabajará sobre el contenido teórico de la asignatura, acompañado de ejemplos y ejercicios de aplicación sobre los que se ha de trabajar con cierta anticipación. Conllevan además 63 horas de trabajo autónomo del alumnado.

18 horas de clases prácticas con ordenador, con participación activa del alumnado. Se desarrollarán en aulas de informática y se trabajará con software matemático de cálculo simbólico, del cual se hará uso para resolver ejercicios de aplicación de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Conllevan además 27 horas de trabajo autónomo.

La mecánica expositiva, fomentando la participación, y las propuestas de trabajo al alumnado, junto a su puesta en común, van en la dirección de la consecución de los resultados de aprendizaje 24.1, 24.2 (en especial con el tema 5), 24.3 (en especial con los temas 2 y 3), y de la adquisición de las competencias COMT01 y COMT02, además de CB7, CG01, CG08, CG11, CT03 y CT05.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	Asistencia y participación	Control de asistencia y participación	25.0%
Conceptos teóricos de la materia	Conceptos teóricos de la materia	Examen	50.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Realización de trabajos, casos y ejercicios	Preparación y presentación oral de trabajos, casos o ejercicios	25.0%

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial

INFORMACIÓN DETALLADA:

- Examen sobre elementos esenciales de la asignatura, calificado con un máximo de 5 puntos sobre 10.
- Realización de trabajos y ejercicios, y presentación en clase, calificados con un máximo de 2.5 puntos sobre 10.
- Asistencia a clase con participación activa y participación en su caso en los foros de la asignatura. La calificación máxima en este apartado será de 2.5 puntos sobre 10.

La calificación final (CF) en una convocatoria, que ha de ser mayor o igual que 5 puntos para superar la asignatura, será la suma de las puntuaciones de a), b) y c). Alternativamente, para el cálculo de CF, se puede calificar el apartado c) con 0 puntos y multiplicar por 1.5 la calificación obtenida en a).

No obstante lo anterior, si el número de estudiantes es inferior a cinco, para el cálculo de CF se puede despreciar a) y duplicar las calificaciones obtenidas en b) y c), siempre que la suma de ambas sea superior a 4 puntos. En este caso, acceder a la mención Matrícula de Honor requiere ser evaluado en el apartado a).

Se considerará agotada una convocatoria cuando el alumno o la alumna no comparezca a ningún proceso de evaluación en ninguna de las convocatorias de exámenes durante el curso académico. Igualmente, se considerará agotada una convocatoria cuando las pruebas de evaluación en las que el alumno o la alumna hubiera participado supongan en conjunto más del 30% de la calificación final de la asignatura.

Competencias/Resultados de aprendizaje evaluados mediante a): CG01, CG08, COMT01, COMT02 / 24.1, 24.2, 24.3

Competencias/Resultados de aprendizaje evaluados mediante b): CB7, CG11, CT03, CT05, COMT01, COMT02 / 24.1, 24.2, 24.3

Competencias/Resultados de aprendizaje evaluados mediante c): CB7, CG11, CT03, CT05, COMT01, COMT02 / 24.1, 24.2, 24.3

8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA [f5 WWWXYU`UVJV`c\] fUZJUUFUj fgXY`XYgW VfjXcf XY`U6 JV`jchVWL](https://www.xy.uv.vj.cj.fuzjuufuj.fgxyxygw.vfjxcfxyu6jv.jchvwl)

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Análisis numérico Richard L.Burden, J.Douglas Faires, Annette M. Burden. Edición: 10ª ed. Autor: Burden, Richard L.. Editorial: Cengage Learning (C. Biblioteca)
- Métodos numéricos para ingenieros [Recurso electrónico] Steven C. Chapra, Raymond P. Canale. Edición: 7ª ed.. Autor: Chapra, Steven C.. Editorial: McGraw-Hill (C. Biblioteca)
- Cálculo numérico con Mathematica Victoriano Ramírez González...[et al.]. Edición: -. Autor: Ramírez González, Victoriano, comaut.. Editorial: Ariel (C. Biblioteca)
- Optimización matemática aplicada : enunciados, ejercicios y aplicaciones del mundo real con MATLAB María Josefa Cánovas, Víctor Huertas, María Sempere.. Edición: -. Autor: Cánovas, María Josefa.. Editorial: ECU (C. Biblioteca)

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Análisis numérico : primeros pasos : texto adaptado al EEES Daniel Cárdenas Morales... [et al.]. Edición: -. Autor: Cárdenas Morales, Daniel, coaut. Editorial: Reverté (C. Biblioteca)
- Investigación operativa: programación lineal y aplicaciones. Edición: -. Autor: Ríos Insua, Sixto.. Editorial: Centro de Estudios Ramón Areces (C. Biblioteca)
- Programacion lineal: una introducción María Pilar Frías Bustamante, Ana María Martínez Rodríguez. Edición: -. Autor: Frías Bustamante, María Pilar.. Editorial: Grupo Editorial Universitario (C. Biblioteca)

9. CRONOGRAMA

Semana	A1	A2	A3	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 1: 23 - 29 sept 2024	3	1		6	Tema 1 Práctica 1
Nº 2: 30 sept - 06 oct 2024	3	1		6	Tema 1 Práctica 1
Nº 3: 07 - 13 oct 2024	3	1		6	Tema 1 Práctica 1
Nº 4: 14 - 20 oct 2024	3	1		6	Tema 2 Práctica 1
Nº 5: 21 - 27 oct 2024	3	1		6	Tema 2 Práctica 2
Nº 6: 28 oct - 03 nov 2024	3	1		6	Tema 2 Práctica 2
Nº 7: 04 - 10 nov 2024	3	1		6	Tema 3 Práctica 2
Nº 8: 11 - 17 nov 2024	3	1		6	Tema 3 Práctica 2
Nº 9: 18 - 24 nov 2024	3	1		6	Tema 3 Práctica 3
Nº 10: 25 nov - 01 dic 2024	3	1		6	Tema 4 Práctica 3
Nº 11: 02 - 08 dic 2024	3	1		6	Tema 4 Práctica 3
Nº 12: 09 - 15 dic 2024	3	1		6	Tema 4 Práctica 4
Nº 13: 16 - 22 dic 2024	2	2		6	Tema 5 Práctica 4
Nº 14:	2	2		6	Tema 5

06 - 12 ene 2025					Práctica 4
Nº: 15 13 - 19 ene 2025	2	2		6	Tema 5 Práctica 4
Total					

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Educación de calidad

Igualdad de género

Industria, innovación e infraestructura

INFORMACIÓN DETALLADA:

Los contenidos de esta asignatura conectan con los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas (ODS).

En concreto, la capacidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas para estructurar el pensamiento y analizar los problemas susceptibles de ser modelados, reforzará el ODS 4.

El uso necesario de recursos de docencia on-line, junto con los contenidos que se desarrollan con manejo de software de cálculo específico, van en la dirección de algunas de las metas asociadas a los ODS 5 y 9.

11. ESCENARIO MIXTO

METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS.

Actividades formativas	Formato (presencial/online)	Metodología docente Descripción
A1 Clases expositivas en gran grupo	Presencial 100% *	Clase en el horario y aula asignados.
A2 Clases en pequeño grupo	Presencial 100% *	Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados.

* El Centro podrá establecer un porcentaje de presencialidad distinto dependiendo del número de estudiantes y del aforo del aula/laboratorio determinado.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y participación	Participación activa en clases, ya sean presenciales o virtuales.	Control de asistencia y participación	25%
Conceptos teóricos de la materia	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos.	Examen, preferentemente presencial	50%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Realización de trabajos, casos y ejercicios .	Preparación y presentación oral de trabajos, casos o ejercicios .	25%

RECURSOS

Para la docencia no presencial se requiere el uso de ordenador u otro dispositivo conectado a internet, y con la posibilidad de instalar software de cálculo matemático. También se precisa dispositivo o software que permita escanear documentos.

Se hará uso intensivo de la plataforma de Docencia Virtual, así como de los recursos Google que la UJA pone a disposición del profesorado y del alumnado.

Se hará uso de los recursos bibliográficos electrónicos disponibles a través de la Biblioteca de la UJA.

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS.

Actividades formativas	Formato (presencial/online)	Metodología docente Descripción
A1 Clases expositivas en gran grupo	Online	Clase en el horario asignado
A2 Clases en pequeño grupo	Online	Clase en el horario asignado

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y participación	Participación activa en clases	Control de asistencia y participación	25%
Conceptos teóricos de la materia	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos.	Examen online escrito con el uso de video conferencia.	50%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Realización de trabajos, casos y ejercicios .	Preparación y presentación oral de trabajos, casos o ejercicios por video conferencia.	25%

RECURSOS

Para la docencia online (no presencial) se requiere el uso de ordenador u otro dispositivo conectado a internet y con la posibilidad de instalar software de cálculo matemático. También se precisa dispositivo o software que permita escanear documentos.

Se hará uso intensivo de la plataforma de Docencia Virtual, así como de los recursos Google que la UJA pone a disposición del profesorado y del alumnado.

Se hará uso de los recursos bibliográficos electrónicos disponibles a través de la Biblioteca de la UJA.

CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (evaluación on-line)

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

Delegado de Protección de Datos: dpo@ujaen.es

Finalidad: Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de video llamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

Legitimación: cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

Destinatarios: prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

Plazos de conservación: los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

Derechos: puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; www.ujaen.es

Delegado de Protección de Datos (DPO): TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

Finalidad del tratamiento: Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

Plazo de conservación: Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

Legitimación: Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias): Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

Derechos: Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es