



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Matemáticas I

2024-2025

Grado en Ingeniería Geomática y Topográfica (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 - 13211007 - Matemáticas I

[Volver](#)

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería geomática y topográfica
CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
CURSO: 2024-25
ASIGNATURA: Matemáticas I

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Matemáticas I

CÓDIGO: 13211007

CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Troncal / Básica

Créditos ECTS: 9.0

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: PC

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

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: MANZANO PREGO, JOSÉ MIGUEL

IMPORTE: Teoría - Prácticas [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U124 - MATEMÁTICAS

ÁREA: 595 - MATEMÁTICA APLICADA

N. DESPACHO: B3 - 013

E-MAIL: jmprego@ujaen.es

TLF: 953213533

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/303589>URL WEB: <http://www4.ujaen.es/~jmprego/>

ORCID: -

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura está íntimamente relacionada con la física y las materias tecnológicas, pilares básicos de los estudios correspondientes a esta rama de la Ingeniería. Como en las restantes ciencias, la matemática, entendida como ciencia del orden y la medida, es una herramienta fundamental para los ingenieros y resulta difícil comprender cualquier tema de la ingeniería sin los conocimientos básicos de matemáticas.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

Es recomendable que esta asignatura sea superada en un proceso inicial del aprendizaje científico y técnico pues es el pilar para entender materias de otras áreas. Para el buen aprovechamiento de la asignatura se recomienda que el alumnado asista regularmente a clase y consulte la bibliografía recomendada.

Para un desarrollo adecuado de la asignatura, es deseable que el alumnado se defienda adecuadamente con las matemáticas de nivel de Bachillerato: manipulación de expresiones algebraicas y funciones elementales, resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones, factorización de polinomios, operaciones con matrices, cálculo con funciones de una variable (dominio, límites, signo, asíntotas,...), cálculo de derivadas y cálculo de integrales elementales (inmediatas, por partes y racionales).

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**

CB1R

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB5R	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CBB1R	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica.
CBB2R	Aptitud para aplicar los conocimientos sobre Estadística y optimización.
CT4	Capacidad para aplicar nuevas tecnologías, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación.
CT6	Capacidad para la transmisión oral y escrita de información adaptada a la audiencia.

Resultados de aprendizaje

Resultado 1	Adquirir los conocimientos básicos sobre las herramientas matemáticas y estadísticas que le permitan resolver problemas matemáticos y análisis estadísticos que pueden plantearse en el contexto de la ingeniería en general y de la Ingeniería Geomática y Topográfica en particular.
--------------------	--

5. CONTENIDOS

Trigonometría plana y esférica.

Álgebra Lineal: Espacios Vectoriales, matrices, sistemas de ecuaciones lineales.

Geometría Analítica del plano y del espacio: Cónicas y cuádricas.

Cálculo Diferencial e Integral para funciones de una variable.

Cálculo Diferencial e Integral para funciones de varias variables.

Métodos numéricos.

Estadística Descriptiva.

CONTENIDOS DE TEORÍA.

Tema 1. Trigonometría

- Razones trigonométricas
- Resolución de triángulos planos
- Coordenadas esféricas
- Resolución de triángulos esféricos
- Resolución de problemas de navegación

Tema 2. Matrices

- Operaciones con matrices
- Determinantes
- Transformaciones elementales
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales

Tema 3. Espacios vectoriales

- Suma y producto por escalares
- Dependencia lineal. Bases y dimensión
- Subespacios vectoriales
- Transformaciones lineales
- Diagonalización de matrices

Tema 4. Geometría analítica

- Sistemas de coordenadas en el plano y el espacio
- Rectas y planos
- Producto escalar y distancia
- Cónicas y cuádricas.

Tema 5. Funciones reales de una variable real.

- Límites y continuidad
- Derivada de funciones de una variable
- Resolución de problemas de optimización
- Integración de funciones de una variable
- Cálculo de áreas

Tema 6. Funciones reales de varias variables reales.

- Dominios del plano y el espacio
- Derivadas parciales, vector gradiente y matriz hessiana

- Resolución de problemas de optimización
- Integración de funciones de varias variables
- Cálculo de volúmenes

Tema 7. Estadística descriptiva

- Población y muestras. Variables estadísticas.
- Representaciones gráficas y tablas estadísticas
- Medidas de posición y dispersión de una variable unidimensional
- Distribuciones marginales y condicionadas de una variable bidimensional
- Dependencia estadística

CONTENIDOS DE PRÁCTICAS.

Práctica 1. Introducción a *Mathematica*.

Práctica 2. Trigonometría.

Práctica 3. Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.

Práctica 4. Subespacios vectoriales

Práctica 5. Diagonalización

Práctica 6. Cónicas y cuádricas.

Práctica 7. Representación y análisis de funciones de una variable.

Práctica 8. Resolución numérica de ecuaciones.

Práctica 9. Diferenciación e integración numéricas.

Práctica 10. Representación y análisis de funciones de varias variables.

Práctica 11. Interpolación polinomial.

Práctica 12. Aproximación polinomial. Mínimos cuadrados.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo ▪ M1 - Clases magistrales ▪ M3 - Actividades introductorias	45.0	67.5	112.5	4.5	▪ CB1R ▪ CB5R ▪ CBB1R ▪ CBB2R
A2R - Clases en pequeño grupo ▪ M11R - Resolución de ejercicios ▪ M6R - Actividades prácticas	45.0	67.5	112.5	4.5	▪ CT4 ▪ CT6
TOTALES:	90.0	135.0	225.0	9.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

A1. En las clases expositivas en gran grupo se explicarán los contenidos teóricos de la materia. Se realizarán en las tres horas de clase asignadas semanalmente en el horario como teoría, si bien se podrán redistribuir con las horas de problemas a conveniencia de los contenidos tratados. Se desarrollarán en este aspecto las competencias CB1R, CB5R, CBB1R y CBB2R.

A2R. Las clases en grupo pequeño serán utilizadas para la resolución de problemas y ejercicios, así como para la realización de las prácticas de ordenador con el paquete *Mathematica*. Se desarrollarán las competencias CT4 y CT6.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Conceptos teóricos de la materia	Conceptos teóricos de la materia	Examen teórico en cada una de las convocatorias oficiales	65.0%

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Realización de trabajos, casos o ejercicios	Controles de problemas de cada bloque (15%) y entregas de ejercicios propuestos en prácticas de ordenador (20%)	35.0%

El sistema de calificación se registrará 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:

Desglose de las calificaciones:

S2. Examen teórico en cada una de las convocatorias oficiales (65%)

S3. Entrega de relaciones de problemas de cada bloque que se realizarán de forma individual por cada estudiante (15%) y pruebas evaluables en horario de prácticas con el ordenador (20%)

Se evaluarán las competencias CB1R, CB5R, CBB1R, CBB2R, CT4 y CT6. La evaluación positiva supondrá que el alumnado ha alcanzado de forma suficiente el resultado de aprendizaje 1.

Evaluación complementaria:

Se podrá proponer un sistema de evaluación complementaria que permita obtener los 6,5 puntos del apartado **S2** mediante pruebas de clase a lo largo del cuatrimestre. La parte no evaluada o suspensa en estas pruebas de clase podrá ser recuperada en el examen teórico de la convocatoria ordinaria. Las calificaciones obtenidas no se guardarán para convocatorias extraordinarias. El alumnado podrá, a su conveniencia, renunciar a la calificación de la evaluación complementaria y ceñirse a la de la convocatoria oficial.

Convocatoria extraordinaria:

El examen de la convocatoria extraordinaria constará de dos partes: examen teórico (80%) y examen de prácticas (20%).

Las calificaciones obtenidas por cada estudiante en el apartado **S3** se guardarán para la convocatoria extraordinaria, en cuyo caso se le exige de la realización del examen de prácticas y/o el examen teórico tendrá un peso del 65%. Cada estudiante podrá renunciar a estas calificaciones en todo momento y realizar de forma íntegra el examen de la convocatoria extraordinaria.

Otras aclaraciones:

Se recuerda al alumnado la obligación de identificarse en cualquier momento de las pruebas de clase y/o del examen final mediante DNI o documento equivalente.

Se recuerda al alumnado que, según el artículo 18 del Reglamento de Régimen Académico y de Evaluación del Alumnado de la Universidad de Jaén, "se considerará agotada una convocatoria cuando las pruebas de evaluación en las que el alumno o alumna hubiera participado supongan en conjunto más del 30% de la calificación final de la asignatura".

8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA ([Accede a la bibliografía a través del descubridor de la Biblioteca](#))

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Teoría y problemas de trigonometría: plana y esférica. Edición: -. Autor: Ayres, Frank. Editorial: Mexico ; Madrid [etc.]: McGraw-Hill, imp. 1990 ([C. Biblioteca](#))
- Álgebra lineal: con métodos elementales. Edición: 2ª reimp.. Autor: Merino González, Luis M.. Editorial: Madrid : Thomson, 2007. ([C. Biblioteca](#))
- Álgebra y geometría analítica. Edición: -. Autor: Granero Rodríguez, Francisco. Editorial: Madrid [etc.]: McGraw-Hill, D.L. 1994 ([C. Biblioteca](#))
- Cálculo. Edición: 9ª ed. Autor: Larson, Ron (1941-). Editorial: México : McGraw Hill, 2010 ([C. Biblioteca](#))
- Análisis numérico. Edición: 7ª ed. Autor: Burden, Richard L.. Editorial: México: International Thomson Editores, imp. 2003 ([C. Biblioteca](#))
- Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Edición: 4ª ed. Autor: Mendenhall, William. Editorial: México [etc.]: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997 ([C. Biblioteca](#))

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Álgebra lineal. Edición: 6ª ed.. Autor: Grossman, Stanley I.. Editorial: México : MacGraw-Hill, 2008. ([C. Biblioteca](#))
- Cálculo con geometría analítica. Edición: 4ª ed. Autor: Edwards, C. H.. Editorial: México[etc.]: Pearson Educación, cop. 1996 ([C. Biblioteca](#))
- Cálculo diferencial e integral. Edición: 3ª ed. Autor: Ayres, Frank. Editorial: México [etc.]: McGraw-Hill, imp. 2000 ([C. Biblioteca](#))
- Álgebra y trigonometría con geometría analítica. Edición: Decimotercera edición.. Autor: Swokowski, Earl W.. Editorial: Cengage Learning ([C. Biblioteca](#))
- Trigonometría plana y esférica con aplicaciones a la navegación. Edición: -. Autor: Rodríguez Arós, Ángel. Editorial: Paraninfo ([C. Biblioteca](#))

- Cónicas y cuádricas: curso teórico-práctico . Edición: -. Autor: Morera Fos, José Luis.. Editorial: Universidad Politécnica, Dept. Matemática Aplicada (C. Biblioteca)
- Cálculo II : teoría y problemas de funciones de varias variables . Edición: [2ª ed.]. Autor: García López, Alfonsa, coaut. Editorial: CLAGSA (C. Biblioteca)
- Funciones reales de una variable real . Edición: -. Autor: Acosta González, Rogelio.. Editorial: Editorial Universitaria (C. Biblioteca)
- Métodos numéricos para ingenieros. Edición: Sexta edición. Autor: Chapra, Steven C., autor. Editorial: McGraw-Hill Interamericana (C. Biblioteca)
- Estadística descriptiva . Edición: -. Autor: Montero Lorenzo, J. María.. Editorial: Thomson-Paraninfo (C. Biblioteca)

9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre)

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2R - Clases en pequeño grupo	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 1 9 - 15 sept. 2024	1.0	3.0	0.0	Tema 1. Trigonometria / Practica 1. Introduccion a Mathematica
Nº 2 16 - 22 sept. 2024	3.0	3.0	9.0	Tema 1. Trigonometria / Practica 2. Trigonometria
Nº 3 23 - 29 sept. 2024	3.0	3.0	9.0	Tema 2. Matrices / Practica 3. Sistemas de ecuaciones
Nº 4 30 sept. - 6 oct. 2024	4.0	3.0	9.0	Tema 3. Espacios vectoriales / Practica 4. Subespacios vectoriales
Nº 5 7 - 13 oct. 2024	2.0	3.0	9.0	Tema 3. Espacios vectoriales / Practica 5. Diagonalizacion
Nº 6 14 - 20 oct. 2024	2.0	3.0	9.0	Tema 4. Geometria / Practica 6. Conicas y cuadricas
Nº 7 21 - 27 oct. 2024	4.0	3.0	10.0	Tema 4. Geometria / Repaso y/o prueba de practicas
Nº 8 28 oct. - 3 nov. 2024	2.0	3.0	10.0	Tema 5. Funciones de una variable / Practica 7. Representacion de funciones y sus propiedades
Nº 9 4 - 10 nov. 2024	4.0	3.0	10.0	Tema 5. Funciones de una variable / Practica 8. Resolucion numerica de ecuaciones
Nº 10 11 - 17 nov. 2024	4.0	3.0	10.0	Tema 5. Funciones de una variable / Practica 9. Diferenciacion e integracion numericas
Nº 11 18 - 24 nov. 2024	4.0	3.0	10.0	Tema 6. Funciones de varias variables / Practica 10. Representacion de funciones y sus propiedades
Nº 12 25 nov. - 1 dic. 2024	4.0	3.0	10.0	Tema 6. Funciones de varias variables / Practica 11. Interpolacion polinomial
Nº 13 2 - 8 dic. 2024	2.0	3.0	10.0	Tema 6. Funciones de varias variables / Practica 12. Aproximacion polinomial
Nº 14 9 - 15 dic. 2024	4.0	3.0	10.0	Tema 7. Estadistica / Practica 12. Aproximacion polinomial
Nº 15 16 - 22 dic. 2024	2.0	3.0	10.0	Tema 7. Estadistica / Repaso y/o prueba de practicas
Total Horas	45.0	45.0	135.0	

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Educación de calidad

INFORMACIÓN DETALLADA:

- Garantizar una educación inclusiva de calidad y promover métodos de aprendizaje efectivo que perduren más allá del ámbito académico.

- Fomentar las habilidades analíticas y el pensamiento crítico, incorporando el uso de matemáticas el modelado y resolución objetiva de problemas de la vida real.

11. ESCENARIO MIXTO

1) METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS	FORMATO (PRESENCIAL/ONLINE)*	METODOLOGÍA DOCENTE DESCRIPCIÓN
A1- Clases expositivas en gran grupo	Presencial 100% (*)	Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados. En las clases expositivas en gran grupo se enseñarán los contenidos teóricos de la materia. Se realizarán en las tres horas de clase asignadas semanalmente en el horario como teoría. Se desarrollarán las competencias CB1R, CB5R, CBB1R y CBB2R.
A2- Clases en pequeño grupo	Presencial 100% (*)	Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados. Las clases en grupo pequeño serán utilizadas para la resolución de problemas y ejercicios, y para la realización de las prácticas de ordenador con el programa Mathematica. Se desarrollarán las competencias CT4 y CT6.

(*) El Centro podrá establecer presencialidad rotativa dependiendo del número de estudiantes y aforo del aula/laboratorio (clase en el horario y aula/laboratorio asignados a una parte del grupo y retransmisión por videoconferencia al resto, con rotación periódica de estudiantes, según determine el Centro).

2) SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Conceptos teóricos de la materia.	Dominio de los conceptos teóricos y prácticos de la materia.	Examen	65%
Realización de trabajos, casos o ejercicios.	Resolución de ejercicios	Controles de problemas de cada bloque (15%) y	35%

	entregas de ejercicios propuestos en prácticas de ordenador (20%)	
--	---	--

3) RECURSOS NECESARIOS

- Plataforma PLATEA
- Google Meet

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

1) METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS	FORMATO (PRESENCIAL/ONLINE)*	METODOLOGÍA DOCENTE DESCRIPCIÓN
A1- Clases expositivas en gran grupo	Online	Clase en el horario establecido por videoconferencia. En las clases expositivas en gran grupo se enseñarán los contenidos teóricos de la materia. Se realizarán en las tres horas de clase asignadas semanalmente en el horario como teoría. Se desarrollarán las competencias CB1R, CB5R, CBB1R y CBB2R
A2- Clases en pequeño grupo	Online	Clase en el horario establecido por videoconferencia. Las clases en grupo pequeño serán utilizadas para la resolución de problemas y ejercicios, y para la realización de las prácticas de ordenador con el programa Mathematica. Se desarrollarán las competencias CT4 y CT6.

2) SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Conceptos teóricos de la materia.	Dominio de los conceptos teóricos y prácticos de la materia.	Examen	65%
Realización de trabajos, casos o ejercicios.	Resolución de ejercicios	Controles de problemas de cada bloque (15%) y entregas de ejercicios propuestos en prácticas de ordenador (20%)	35%

3) RECURSOS NECESARIOS

- Plataforma PLATEA
- Google Meet

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

