

GUÍA DOCENTE CURSO: 2024-25

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Matemáticas I		
Código de asignatura:	44101101	Plan:	Grado en Ingeniería Química Industrial (Plan 2010)
Año académico:	2024-25	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Básica
Duración:	Primer Cuatrimestre		
Responsable/Coordinador de Asignatura:	Asensio del Aguila, María Jesús		

Otros Planes en los que se imparte la Asignatura

Plan	Ciclo Formativo	Tipo	Curso	Duración
Máster en Ingeniería Industrial	Máster Universitario Oficial	Complementos De Formación	1	Primer Cuatrimestre
Grado en Ingeniería Eléctrica (Plan 2014)	Grado	Básica	1	Primer Cuatrimestre
Grado en Ingeniería Mecánica (Plan 2010)	Grado	Básica	1	Primer Cuatrimestre
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (Plan 2023)	Grado	Básica	1	Primer Cuatrimestre
Doble Grado en Ing. Mecánica e Ing. Electrónica Industrial y Automática	Grado	Básica	1	Primer Cuatrimestre

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Asensio del Aguila, María Jesús		
Departamento	Departamento de Matemáticas		
Edificio	CIENTIFICO TECNICO III: INFORMATICA-MATEMATICAS. Planta 1		
Despacho	270		
Teléfono	+34 950015533	E-mail (institucional)	jasensio@ual.es
Recursos Web personales	http://www.ual.es/persona/505552575253555480		
Nombre	Cortés Izurdiaga, Manuel		
Departamento	-		
Edificio	-. Planta		
Despacho			
Teléfono		E-mail (institucional)	mizurdia@ual.es
Recursos Web personales	http://www.ual.es/persona/		
Nombre	Lirola Terrez, Antonio		
Departamento	Departamento de Matemáticas		
Edificio	CIENTIFICO TECNICO III: INFORMATICA-MATEMATICAS. Planta 1		
Despacho	290		
Teléfono	+34 950015492	E-mail (institucional)	Antonio.Lirola@ual.es
Recursos Web personales	http://www.ual.es/persona/505550535452574976		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

El contenido de la asignatura Matemáticas I proporciona los conocimientos básicos sobre Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial e Integral a los alumnos de Ingeniería que inician sus estudios universitarios. Estas dos ramas de la matemática tienen aplicaciones en diferentes campos de la ciencia, en particular en cualquier ingeniería.

Es aconsejable que un ingeniero sepa resolver sistemas de ecuaciones lineales usando diferentes métodos, opere con matrices y vectores, y maneje con soltura las funciones reales de variable real, sobre todo la derivación e integración. Por otra parte, el alumno debe reconocer aquellos problemas que pueden ser estudiados con las herramientas que proporcionan estas dos materias.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Forma parte de la materia Matemáticas en el Plan de Estudios. Matemáticas I se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso.

Proporciona, junto a las tres asignaturas que se imparten posteriormente: Matemáticas II, Métodos Numéricos y Optimización, y Estadística, las herramientas matemáticas necesarias para el estudio de la Ingeniería.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Esta asignatura profundiza, fundamenta y completa los conocimientos teóricos y prácticos de Álgebra Lineal y Análisis Matemático que necesariamente deben poseer los alumnos de Bachiller que acceden al grado tras la superación de la prueba de acceso a la universidad (selectividad).

Sería interesante haber adquirido una mínima destreza en operaciones aritméticas elementales como manipulación de ecuaciones trigonométricas, logarítmicas, exponenciales, lineales; resolución de ecuaciones de segundo grado, en el cálculo elemental de límites, de la continuidad y derivación de funciones reales de variable real, en el cálculo básico de primitivas y que sepan representar gráficamente las funciones elementales básicas.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No tiene.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Capacidad de comunicar y aptitud social

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Habilidad en el uso de las TIC
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

Competencias Específicas desarrolladas

CT3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CB1: Capacidad para 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; estadística y optimización.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Saber resolver y discutir sistemas de ecuaciones lineales mediante el método de Gauss y el Teorema de Rouché-Frobenius. Aplicar los sistemas de ecuaciones lineales a la resolución de problemas. Saber operar con matrices y vectores. Saber calcular el determinante de una matriz y la matriz inversa. Conocer el concepto de espacio vectorial y aplicación lineal. Saber operar con subespacios, reconocer si un conjunto de vectores es una base, construir bases, calcular coordenadas respecto a una base y las ecuaciones de cambio de base. Saber hallar la matriz asociada a una aplicación lineal, su núcleo e imagen. Saber usar el Teorema de Diagonalización para reconocer si una matriz dada es o no diagonalizable y, en caso de que lo sea, saber diagonalizarla. Conocer las aplicaciones sencillas de la diagonalización como el cálculo de potencias. Resolver inecuaciones, expresar un conjunto de números reales con notación de intervalos y utilizar con soltura las propiedades del valor absoluto. Demostrar igualdades, desigualdades y proposiciones en las que intervengan los números naturales con la ayuda del principio de inducción matemática. Saber cuándo un conjunto no vacío de números reales está mayorado, minorado o acotado, conocer las relaciones supremo-máximo e ínfimo-mínimo, y calcular, si existen, estos elementos de

algunos subconjuntos sencillos de números reales. Operar con números complejos. Determinar el dominio de una función y operar con funciones. Probar la inyectividad y calcular la inversa de una función. Calcular el límite de una función en un punto o en el infinito, o los límites laterales de una función en un punto. Estudiar la continuidad de una función y, cuando sea discontinua, clasificar sus discontinuidades. Aplicar en la práctica los teoremas de Bolzano, del valor intermedio y de Weierstrass. Estudiar la derivabilidad o la derivabilidad lateral de una función en un punto. Determinar la recta tangente o la recta normal de una función en un punto utilizando la derivada. Calcular la función derivada de una función usando la técnica adecuada: derivación logarítmica, regla de la cadena, derivación implícita. Estudiar la derivabilidad de la inversa de una función. Estudiar la monotonía de una función y calcular sus posibles extremos relativos y absolutos. Resolver algunos ejercicios típicos de aplicación de los teoremas de Rolle y del valor medio. Estudiar y representar gráficamente funciones. Aplicar la regla de L'Hôpital para calcular el límite de una función en un punto y el Teorema de Taylor para calcular el valor aproximado de una función en un punto. Calcular las derivadas sucesivas de una función. Resolver problemas de máximos y mínimos. Calcular la primitiva de una función utilizando distintos métodos: integración inmediata, por partes, por cambio de variable, por descomposición en fracciones simples. Aplicar el Teorema fundamental del cálculo para estudiar funciones definidas por medio de una integral y la regla de Barrow para calcular integrales definidas. Estudiar la convergencia de las integrales impropias y calcular algunas integrales impropias. Calcular áreas de recintos planos, volúmenes de cuerpos de revolución, áreas de superficies de revolución y longitudes de curvas planas utilizando integración.

PLANIFICACIÓN

Temario

BLOQUE I. ÁLGEBRA LINEAL

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Sistemas de ecuaciones lineales. Representación matricial. Sistemas incompatibles, compatibles determinados y compatibles indeterminados. Sistemas equivalentes: Método de Gauss. Método de Gauss-Jordan. Interpretación geométrica de la solución de un sistema de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas.

TEMA 2. MATRICES Y DETERMINANTES

Matrices. Operaciones con matrices. Tipos especiales de matrices: matrices inversibles, matrices simétricas, antisimétricas, ortogonales, matrices escalonadas. Operaciones elementales de fila. Equivalencia por filas. Matrices elementales y forma canónica por filas. Cálculo de la inversa mediante operaciones elementales de fila. Dependencia e independencia lineal: rango de una matriz. Determinante de una matriz: desarrollo de Laplace. Propiedades de los determinantes. Cálculo del determinante mediante el método de Gauss. Cálculo del rango mediante determinantes. Cálculo de la matriz inversa mediante adjuntos. Teorema de Rouché-Frobenius. Fórmula de Cramer. Soluciones de un sistema compatible indeterminado.

TEMA 3. ESPACIOS VECTORIALES Y APLICACIONES LINEALES

Definición y ejemplos. Subespacios vectoriales. Subespacio generado por un conjunto. Independencia lineal. Bases, coordenadas y dimensión. Ecuaciones del cambio de base. Ecuaciones paramétricas y cartesianas de subespacios. Espacio euclídeo: producto interior, norma y distancias. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Ángulo, ortogonalidad y proyección ortogonal. Bases ortonormales. Método de ortogonalización de Gram-Schmidt. Aplicaciones lineales: definición y ejemplos. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Matriz asociada a una aplicación lineal. Fórmula de las dimensiones. Monomorfismos, epimorfismos e isomorfismos. Isometrías.

TEMA 4. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES

Valores y vectores propios de una matriz. Polinomios mínimo y característico. Teorema de Cayley-Hamilton. Teorema de diagonalización. Diagonalización ortogonal. Aplicaciones de la diagonalización al cálculo de potencias y a las ecuaciones diferenciales.

BLOQUE II. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

TEMA 5: NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS

Números reales. Valor absoluto. Intervalos. Topología. Inecuaciones. Números naturales. Principio de inducción. Números enteros. Números racionales e irracionales. Conjuntos acotados. El axioma del supremo. Números complejos. Representación gráfica. Forma polar y trigonométrica. Operaciones con números complejos. Fórmula de Euler.

TEMA 6: LÍMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES

Funciones reales de variable real. Función monótona. Función acotada. Función simétrica. Operaciones con funciones. Composición de funciones. Función inversa. Funciones elementales. Límite de una función en un punto. Límites en el infinito. Funciones divergentes. Límites laterales. Indeterminaciones. Cálculo de límites de funciones. Asíntotas. Función continua en un punto. Relación entre límite funcional y continuidad. Clasificación de discontinuidades. Funciones continuas en un intervalo: teorema de Bolzano, teorema del valor intermedio, teorema de Weierstrass y teorema de la continuidad de la función inversa. Continuidad de las funciones elementales.

TEMA 7: DERIVABILIDAD DE FUNCIONES REALES

Función derivable en un punto. Interpretación geométrica de la derivada. Derivadas laterales. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena. Derivación de la función inversa. Derivación logarítmica. Derivación implícita. Derivación de las funciones elementales. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Cálculo de extremos relativos y absolutos. Problemas de optimización. Regla de L'Hôpital. Derivadas sucesivas. Fórmula de Taylor. Función cóncava y función convexa. Puntos de inflexión. Estudio y representación gráfica de funciones.

TEMA 8: INTEGRABILIDAD DE FUNCIONES REALES

Primitiva de una función. Cálculo de primitivas (integración inmediata, por partes, por cambio de variable, por descomposición en fracciones simples). Particiones de un intervalo y sumas de Riemann. Función integrable Riemann. Propiedades de la integral definida. El teorema fundamental del cálculo y la regla de Barrow. Integrales impropias. Algunas aplicaciones geométricas de la integral (cálculo de áreas de figuras planas, de volúmenes de cuerpos de revolución, de áreas de superficies de revolución, de longitudes de arcos de curvas).

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

La metodología será la siguiente: Grupo docente: Clases magistrales/participativas, ya sea presenciales como online, a través de videoconferencia. Grupo de trabajo: Realización de ejercicios y resolución de problemas, tanto manualmente como utilizando el software Mathematica, proporcionado por la Universidad, y combinando el trabajo presencial en aulas de informática, con la realización de trabajo autónomo en casa y/o actividades online. Dicho software está disponible en las aulas de informática para su utilización en la docencia presencial; además, cada alumno matriculado tiene acceso a dicho software licenciado a través de la página web de la universidad, y deberá tenerlo instalado en su equipo personal para poder realizar su trabajo autónomo, tanto del grupo docente, como del grupo de trabajo, así como la realización de las actividades online que se programen como instrumento de evaluación de la asignatura.

Descripción del trabajo autónomo del alumno: Repasar y comprender y practicar los contenidos teórico-prácticos explicados en las sesiones presenciales. Realización de relaciones de ejercicios propuestos y/o pruebas de auto-evaluación, tanto manualmente como utilizando el software Mathematica.

Plan de Contingencia: Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia. Los Grupos de Trabajo seguirán con la impartición presencial conforme a la planificación establecida. Ante medidas más restrictivas acordadas por las autoridades sanitarias, los Grupos de Trabajo se realizarían también por videoconferencia”

Si el número de estudiantes matriculados en algún grupo docente o de trabajo fuese superior al aforo aconsejado o permitido, la clase impartida en el aula se emitirá por videoconferencia síncrona, y se establecerá un mecanismo de asistencia rotatoria de estudiantes.”

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 DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación / Plan de Contingencia

Los sistemas de evaluación serán los siguientes:

SE01 Actividades y ejercicios en clase.

SE06 Pruebas finales (escritas u orales)

SE07 Pruebas intermedias

SE10 Valoración final de informes, trabajos. ...

1. EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA: Los dos bloques de la asignatura se evaluarán por separado y cada uno de ellos representará el 50% de la nota. Para proceder a realizar la media será necesario obtener en cada parte una nota mínima de 2,5 sobre 10. El alumno podrá obtener hasta un 20% de la nota en cada parte mediante una evaluación continua donde se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Exámenes parciales de una hora de duración
- Relaciones de ejercicios sobre los aspectos fundamentales de la unidad
- Participación activa en las sesiones presenciales de teoría y prácticas

En la evaluación única final, el examen representa el total de la nota

2. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA.

se mantiene la nota de evaluación continua

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”.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en tutorías
- Entrega de actividades en aula virtual
- Otros:
 - Participación en controles
 - Entrega de actividades.
 - Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos).
 - Asistencia a tutorías.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- D.C. Lay. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Prentice Hall. 2001.
- G.L. Bradley y J.K. Smith. Cálculo en una variable. Volumen I. Prentice Hall. 1998.
- J.R. Franco Brañas. Introducción al cálculo. Prentice Hall. 2003.
- P. Martín, A. García y J. Getino. Problemas resueltos de cálculo para ingenieros. Delta Publicaciones. Universidad de Valladolid. 2006.
- R.E. Larson, R.P. Hostetler y B.H. Edwards. Cálculo y geometría analítica. Volúmenes I y II. McGraw-Hill. 2015.
- S. Lipschutz. Álgebra lineal. Mac-Graw-Hill. Segunda. 1996.
- V. Tomeo, I. Uña y J. San Martín. Problemas resueltos de cálculo en una variable. Thomson. 2005.

Complementaria

- H. Anton. Introducción al álgebra lineal. Limusa Wiley. Tercera. 2004.
- J. De Burgos Román. Cálculo infinitesimal de una variable. McGraw-Hill. 1994.
- J.R. García Rozas y L. Oyonarte. Problemas resueltos de álgebra lineal. Servicio de publicaciones de la Universidad de Almería. 1999.
- M. Ojeda Aciego. Cálculo para ingeniería (I). Ágora. 1993.
- S.I. Grossman. Álgebra lineal. McGraw-Hill. 1995.

Otra Bibliografía

- A. Vera López y F. Vera López. Álgebra abstracta aplicada. Ellacuría. 1986.
- A. Vera López y P. Alegría Ezquerro. Problemas y ejercicios de análisis matemático. Bilbao [Antonio Vera López]. 1994.
- C. Rorres y H. Anton. Aplicaciones de álgebra lineal. Limusa. 1979.
- E. Hernández. Álgebra y geometría. Addison-Wesley. 1998.
- F. Galindo Soto, J. Sanz Gil y L.A. Tristán Vega. Guía práctica de cálculo infinitesimal en una variable real. Thomson. 2003.
- F. García Castro y A. Gutiérrez Gómez. Cálculo infinitesimal I. Tomo 1. Pirámide. 1992.
- J. Rojo e I. Martín. Ejercicios y problemas de álgebra lineal. McGraw-Hill. 1996.
- M. Anzola y J. Caruncho. Problemas de álgebra. Volumen 3. Madrid [Los autores]. 1981.
- M.R. Spiegel. Cálculo superior. McGraw-Hill. 1991.

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

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_recomendada44101101

DIRECCIONES WEB