

Guía docente de la asignatura

Matemáticas I (220111C)



Fecha de aprobación: 22/06/2023

Grado	Grado en Ingeniería Química		Rama	Ingeniería y Arquitectura			
Módulo	Formación Básica		Materia	Matemáticas			
Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda tener cursadas las asignaturas de matemáticas de bachillerato.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Álgebra Lineal; cálculo diferencial e integral en una variable; ecuaciones diferenciales ordinarias; aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales 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.
- CG02 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Ingeniería Química, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas.
- CG05 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía.
- CG06 - Capacidad de organizar y planificar
- CG07 - Capacidad de gestión de la información

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - 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; estadística y optimización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Reconocer la utilidad de las matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Conocer las propiedades algebraicas y de orden de los números reales operando con desigualdades y valores absolutos.
- Conocer e identificar las principales funciones elementales y sus propiedades fundamentales.
- Conocer el cálculo de límites, de derivadas e integrales de una función de una variable.
- Estudiar extremos relativos de funciones y saberlos utilizar en el estudio y resolución de problemas sencillos de optimización.
- Representar funciones y deducir propiedades de una función a partir de su gráfica. En particular, conocer el cálculo de la recta tangente a una curva.
- Manejar los aspectos esenciales del cálculo infinitesimal en un paquete de cálculo simbólico y visualización gráfica.
- Comprender el concepto de integral impropia.
- Modelizar situaciones poco complejas, resolviéndolas con las herramientas del Cálculo. En particular, saber aplicar las integrales definidas a problemas geométricos y de otros campos y resolver problemas que involucren ecuaciones diferenciales sencillas

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1: Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.

- Definición de matriz. Algunos tipos importantes de matrices.
- Operaciones con matrices. Matrices invertibles. Determinante de una matriz cuadrada. Cálculo de la inversa de una matriz.
- Teoría del rango. Criterio de independencia lineal. Cálculo del rango.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial. Sistemas de Cramer. Sistemas generales: Teorema de Rouché.
- Valores propios y vectores propios.

Tema 2: Números reales.

- Números reales. Intervalos. Valor absoluto. El principio de inducción.
- Manejo de expresiones algebraicas y desigualdades.

Tema 3: Funciones de una variable: continuidad y límite.

- Funciones elementales: potenciales, exponenciales, logaritmos, trigonométricas e hiperbólicas.
- Continuidad. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.

Tema 4: Cálculo diferencial para funciones de una variable.

- Derivada de una función real de variable real. Interpretación geométrica y física.
- Reglas de derivación. Derivadas de las funciones elementales.
- Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.
- Derivadas de orden superior. Fórmula de Taylor. Reglas de L'Hôpital.
- Extremos.

Tema 5: Cálculo integral para funciones de una variable

- Integral de Riemann de una función real de variable real.



- Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.
- Integrales impropias.
- Métodos de integración (cambio de variable, por partes, funciones racionales, algunos tipos de funciones no racionales).
- Aplicaciones: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

Tema 6: Ecuaciones diferenciales.

- Concepto de ecuación diferencial. Concepto de solución.
- Ecuaciones con variables separadas. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales.
- Aplicaciones.

PRÁCTICO

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Alaminos Prats, J., Aparicio del Prado, C., Extremera Lizana, J., Muñoz Rivas, M.P. y Villena Muñoz, A.R.: Cálculo, Textos Universitarios RSME, Ediciones Electolibris, 2015.
- Ayres-Mendelson, Cálculo diferencial e integral, McGraw-Hill, 1990.
- Bradley-Smith, Cálculo de una variable (Tomo 1), Prentice Hall, 1998
- Merino, L. y Santos, E.: Álgebra Lineal con métodos elementales, 1997.
- Pérez González, J.: [Cálculo Diferencial e Integral de Funciones de una variable](#).
- Rogawski, Jon. Cálculo (una variable). Editorial Reverté, 2008.
- Tomeo Perucha, V., Uña Jiménez, I. y San Martín Moreno, J.: Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Colección Paso a Paso. Thomson, 2005.
- Stewart, Cálculo diferencial e integral, Internacional Thomson Editores, 1998
- Stewart, Calculus: concept and contexts, Brooks Cole, 2001.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Doneddu, A.: Curso de Matemáticas. Algebra y Geometría. Aguilar, 1978..
- Isaías Uña Jiménez-Jesús San Martín Moreno-Venancio Tomeo Perucha. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Colección Paso a Paso. Thomson, 2005.
- Marsden, J.E., Hoffman M.J.: Análisis clásico elemental. Segunda edición Addison Wesley Iberoamericana, 1998.
- Spiegel, R.M.: Cálculo Superior, teoría y problemas. MacGraw-Hill, 1969.
- Spivak, M.: Calculus. Cálculo Infinitesimal (Tomos I, II y suplemento) Reverté. Barcelona, 1970-74.
- Taniguchi y G. de las Bayotas, Problemas de Análisis Matemático. Cursos ESCYT, 1975.
- Thomas-Finley, Cálculo (una variable), Addison-Wesley Longman, 1998
- Valderrama Bonnet, M. J.: Métodos matemáticos aplicados a las ciencias experimentales. Pirámide, 1989.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva



- MD02 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos o visitas a industrias
- MD04 - Prácticas en ordenadores

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Con carácter general, la asistencia a clase es voluntaria, sin que ello sea óbice para el sistema de evaluación descrito a continuación.

La valoración del nivel de adquisición por los estudiantes de las competencias señaladas responde a un sistema de evaluación diversificado.

- Examen oral/escrito
- Resolución de ejercicios
- Participación activa en clase

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación, con la siguiente distribución:

Examen oral/escrito de teoría y problemas: 70%. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en este ítem.

Resolución de ejercicios y participación en actividades de clase: 30%

La calificación final se expresará numéricamente como resultado de la ponderación indicada

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la [Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada](#).

El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios puede ser consultado en la página de la [Facultad de Ciencias](#).

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se realizará un examen teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas. La puntuación obtenida en dicha prueba representará el 100 % de la calificación final.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la [Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada](#).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Evaluación final única (artículo 8 de la “Normativa de Evaluación” aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013): Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación anterior podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento de Análisis Matemático durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. Dicha evaluación consistirá en un solo acto académico





el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura con diversas cuestiones teórico prácticas que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta guía docente.

Examen teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas: 100%.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la [Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada](#).

