



PROFESORADO

Profesor/es:

ÁNGEL MARÍA ALVÁREZ DÍAZ - correo-e: aalvarez@ubu.es

ISABEL RODRÍGUEZ AMIGO - correo-e: irodri@ubu.es

FICHA TÉCNICA

Titulación: INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Nombre asignatura: CÁLCULO (1294)

Código de la asignatura: 1294

Tipo de asignatura: Troncal

Nivel / Ciclo: 1

Curso en el que se imparte: 1

Duración y fechas: Anual

Créditos: 9.0

Créditos teóricos: 6.0

Créditos prácticos: 3.0

Áreas: MATEMATICA APLICADA

Tipo de curso: Oficial

Descriptor: Según BOE

Requisitos previos: Según BOE

Idioma: Español

COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS

INSTRUMENTALES

Análisis y síntesis: 4

Organización y planificación: 3

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa: 3

Conocimiento de una lengua extranjera: 1

Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio: 2

Gestión de la información: 3

Resolución de problemas: 4

Toma de decisiones: 4

PERSONALES

Trabajo en equipo: 2

Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar: 1

Razonamiento crítico: 3
Compromiso ético: 2

SISTÉMICAS

Aprendizaje autónomo: 4
Adaptación a nuevas situaciones: 4
Creatividad: 3
Iniciativa y espíritu emprendedor: 1
Motivación por la calidad: 3

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)

Conocimiento de las funciones matemáticas, sus propiedades y aplicaciones
Conocimiento y aplicaciones de cálculo numérico

HABILIDADES PROFESIONALES (SABER HACER)

Planteamiento matemático de problemas profesionales
Resolución de esos problemas
Manejo de programas informáticos relacionados con las Matemáticas

ACTITUDES (SABER SER - SABER ESTAR)

COMP. ACADÉMICAS (SABER TRASCENDER)

OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Curiosidad
no fiarse de las apariencias
Ser críticos con los resultados

OTROS OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Precisión en el lenguaje

METODOLOGÍA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Clases teóricas en pizarra procurando que el alumno resuelva ejercicios relativos al tema explicado.
Clases de prácticas con ordenador resolviendo ejercicios con software matemático

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Dotar de soporte informático a los conocimientos teóricos

SEGUIMIENTO DEL ALUMNO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En las clases practicas se observará el grado de conocimiento asi como la implcación del alumno con la asignatura

Evaluación:

Se realizaran dos exámenes parciales que incluiran cuestiones teóricas y prácticas.

Tambien se realizara un examen final para aquellos alumnos que esten pendientes de la totalidad o de parte de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA SOBRE LA MATERIA

Calculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático, *Alfonsa García y otros*, , , Classa,
Guia docente de la asignatura, *Mª José Zapatero*, Departamento de Matemáticas de UBU, , ,
Problemas Resueltos de Cálculo en una variable, *Venancio Tomeo Perucho y otros*, , , Thomson,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Calculo Infinitesimal de una variable, *Juan de Burgos*, , , Mc Graw Hill,
Calculus, *Spivack M*, , , Reverte,

RECURSOS DE INTERNET

OBSERVACIONES Y OTROS DATOS

ESTRUCTURA DE CONTENIDOS (TEMAS)

CÁLCULO (1294)

Tema 1. El número real, valor absoluto

- > 1.1 Definición axiomática de \mathbb{R} .
- > 1.2 Compatibilidad de la estructura de cuerpo. Desigualdades
- > 1.3 Propiedades de \mathbb{R}
- > 1.4 Definición de valor absoluto
- > 1.5 Propiedades del valor absoluto
- > Práctica: Acotación; Valor absoluto

Tema 2. El número complejo

- > 2.1 El cuerpo complejo
- > 2.2 Forma binómica de un n° complejo
- > 2.3 Complejo conjugado. Propiedades
- > 2.4 Forma mod-arg de un n° complejo
- > 2.5 Potencia y raíces n -ésimas de un n° complejo
- > 2.6 Exponencial compleja. Fórmula de De Moivre

Tema 3 Funciones reales de variable real

- > 3.1 Definición de función real de variable real
- > 3.2 Intervalos
- > 3.3 Propiedades de las funciones
- > 3.4 Operaciones con funciones
- > 3.5 Funciones elementales
- > Práctica: Funciones reales

Tema 4. Límites y continuidad

- > 4.1 Introducción
- > 4.2 Entorno
- > 4.3 Comportamiento de funciones en el entorno de un punto
- > 4.4 Límites en el infinito
- > 4.5 Propiedades de los límites
- > 4.6 Cálculo de límites. indeterminaciones
- > 4.7 Continuidad
- > 4.8 Teoremas de continuidad
- > Práctica: Límites y continuidad

Tema 5. Derivación

- > 5.1 Introducción
- > 5.2 Definición de derivada. Propiedades
- > 5.3 Derivadas de las funciones principales
- > 5.4 Teoremas de derivabilidad
- > Práctica: Derivación

Tema 6. Representación gráfica de funciones

- > 6.1 Introducción
- > 6.2 Aplicaciones de la derivada a la rep de funciones
- > 6.3 Crecimiento / decrecimiento
- > 6.4 Estudio de extremos relativos
- > 6.5 Estudio de concavidad / convexidad

- > 6.6 Asíntotas
- > 6.7 Curvas en paramétricas y polares
- > 6.8 Funciones hiperbólicas
- > Práctica: Representación gráfica de funciones

Tema 7. Integración indefinida

- > 7.1 Concepto de primitiva
- > 7.2 Primitivas de las funciones principales
- > 7.3 Métodos de integración
- > 7.4 Primitivas de funciones racionales
- > 7.5 Integración de funciones trigonométricas
- > 7.6 Primitivas de funciones irracionales

Tema 8. Integral definida e integral impropia

- > 8.1 Integral de Riemann
- > 8.2 Teoremas del Cálculo integral
- > 8.3 Aplicaciones de la integral definida
- > 8.4 Integrales impropias
- > 8.5 Integrales impropias de 1ª especie
- > 8.6 Integrales impropias de 2ª especie
- > 8.7 Funciones Gamma y Beta de Euler
- > Práctica: Integral definida. Integral impropia

Tema 9. Sucesiones y series numéricas

- > 9.1 Sucesiones de números reales
 - 9.1.1 Concepto de sucesión
 - 9.1.2 Propiedades de las sucesiones
 - 9.1.3 Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes
 - 9.1.4 Propiedades de los límites
 - 9.1.5 Cálculo de los límites
 - 9.1.6 Sucesiones de Cauchy
 - 9.1.7 Límites de sucesiones recurrentes. Teorema del punto fijo
 - 9.1.8 Ecuaciones en diferencias
- > 9.2 Series de números reales
 - 9.2.1 Concepto de serie
 - 9.2.2 Series convergentes, divergentes y oscilantes
 - 9.2.3 Series geométricas
 - 9.2.4 Propiedades de las series
 - 9.2.5 Series de términos positivos
 - 9.2.6 Series alternadas
 - 9.2.7 Series de términos arbitrarios
- > Práctica: Sucesiones y series de números reales

Tema 10. Fórmula de Taylor y series de potencias

- > 10.1 Fórmula de Taylor
 - 10.1.1 Polinomio de Taylor
 - 10.1.2 Teorema de Taylor
 - 10.1.3 Expresión del error
 - 10.1.4 Aplicaciones de Taylor a la representación de funciones
- > 10.2 Series de potencias
 - 10.2.1 Definición de series de potencias

- 10.2.2 Intervalo de convergencia
- 10.2.3 Criterios para determinar el radio de convergencia
- 10.2.4 Función serie de potencias
- 10.2.5 Desarrollo de una función en serie de Taylor
- 10.2.6 Desarrollos de algunas funciones.

> Práctica: Interpolación de Taylor. Series de potencias

Tema 11. Interpolación

> 11.1 Introducción a la teoría de interpolación

> 11.2 Polinomio interpolador con datos de f

- 11.2.1 Problema de interpolación de Lagrange. Forma de Lagrange
- 11.2.2 Forma de Newton del polinomio interpolador
- 11.2.3 Fórmulas del error
- 11.2.4 Interpolación segmentaria

> 11.3 Breve introducción a la interpolación con datos de las derivadas

- 11.3.1 Interpolación de Hermite (osculatoria)
- 11.3.2 Interpolación de Taylor como aplicación

> Práctica: Interpolación global

Tema 12. Derivación e integración numérica

> 12.1 Derivación numérica

- 12.1.1 Aproximación a la derivada primera
- 12.1.2 Aproximación a derivadas de segundo orden

> 12.2 Integración numérica

- 12.2.1 Relación con la interpolación
- 12.2.2 Fórmulas de Newton-Cotes
- 12.2.3 Método del trapecio compuesto
- 12.2.4 Método de Simpson compuesto

> Práctica: Derivación e integración numérica

Tema 13. Funciones de varias variables

> 13.1 Introducción a los campos escalares y vectoriales

- 13.1.1 Dominios en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3
- 13.1.2 Definición de campos en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3

> 13.2 Continuidad y cálculo diferencial en campos

- 13.2.1 Continuidad en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3
- 13.2.2 Derivabilidad en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3
- 13.2.3 Relación continuidad-derivabilidad.
- 13.2.4 Aproximación de campos. Diferenciabilidad
- 13.2.5 Relaciones diferenciabilidad-derivabilidad y diferenciabilidad-continuidad
- 13.2.6 La regla de la cadena

> 13.3 Integración en campos

- 13.3.1 Integración en \mathbb{R}^2
- 13.3.2 Coordenadas polares
- 13.3.3 Integración en \mathbb{R}^3
- 13.3.4 Coordenadas cilíndricas y esféricas