



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2007/08

12531 - ANÁLISIS MATEMÁTICO

**ASIGNATURA:** 12531 - ANÁLISIS MATEMÁTICO

**CENTRO:** Escuela de Ingeniería Informática

**TITULACIÓN:** Ingeniero en Informática

**DEPARTAMENTO:** INFORMÁTICA Y SISTEMAS

**ÁREA:** Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

**PLAN:** 10 - Año 199 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Primer curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 6 **TEÓRICOS:** 3 **PRÁCTICOS:** 3

## Información ECTS

Créditos ECTS: 4,8

Horas de trabajo del alumno: 120

Horas presenciales: 48

- Horas teóricas (HT): 24
- Horas prácticas (HP): 14
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 7
- Horas de evaluación: 3
- otras:

Horas no presenciales: 72

- trabajos tutorizados (HTT): 35
- actividad independiente (HAI): 37

Idioma en que se imparte: Español

## Descriptores B.O.E.

Análisis matemático

## Temario

1. CONJUNTOS DE NÚMEROS.(4,5h T. + 4,5h P.) [LAR, GRA]

1.1 Números reales.

1.2 Números complejos.

2. SUCESIONES DE NÚMEROS REALES.(4,5h T. + 4,5h P.) [LAR, GRA]

2.1 Concepto y definición.

2.2 Convergencia y divergencia.

2.3 Límites de sucesiones.

2.4 Sucesiones recurrentes.

3. SERIES NUMÉRICAS (4,5h T. + 4,5h P.) [LAR, GRA]

3.1 Series de términos positivos. Definición.

3.2 Propiedades.

3.3 Diferentes criterios de convergencia.

3.4 Suma de algunas series de términos positivos.

3.4 Series en general. Series alternadas.

4. FUNCIONES DE UNA VARIABLE. LÍMITES Y CONTINUIDAD.(4h T. + 4h P.) [LAR, GRA]

4.1 Concepto y definiciones.

4.2 Límite funcional.

4.3 Infinitésimos.

4.4 Diferentes Teoremas: Bolzano, Valor Intermedio, Weierstrass.

4.5 Continuidad y Discontinuidad.

5. DERIVADAS.(4h T. + 4h P.) [LAR, GRA]

5.1 Concepto y definición.

5.2 Diferentes teoremas: Rolle, Valor Medio.

5.3 Concavidad, convexidad.

5.4 Regla de L'Hopital.

5.5 Aplicaciones de la derivada.

6. INTEGRACIÓN.(4h T. + 4h P.) [LAR, GRA]

6.1 Integral indefinida.

6.2 Técnicas de Integración.

6.3 Integral definida.

6.4 Aplicaciones de la integral definida.

7. SERIES FUNCIONALES(4,5h T. + 4,5h P.) [LAR]

7.1 Polinomios de Taylor y aproximación.

7.2 Series de potencias.

7.3 Representación de funciones por series de potencias.

7.4 Series de Taylor y Maclaurin.

## Requisitos Previos

Se requiere que el alumno tenga conocimiento de las herramientas básicas del cálculo infinitesimal, tales como: Límite, Derivada, Integral y de las herramientas asociadas con estos conceptos. Que domine el concepto de función y la representación gráfica de funciones, que conozca y distinga las propiedades de los diferentes conjuntos de números (naturales, enteros, reales, complejos, etc.), longitudes, áreas y volúmenes de las principales figuras geométricas y por último que tenga soltura en el manejo de las operaciones aritméticas básicas.

## Objetivos

El objetivo principal será que el estudiante interprete el cálculo infinitesimal de una variable como una herramienta con la cual resolver multitud de problemas en otras materias, aunque éste no va a ser el único objetivo. Aprovechando el importante papel formativo que tienen las matemáticas, son otros objetivos fomentar en el estudiante el proceso de abstracción a través del planteamiento e interpretación de los resultados de los problemas, introducirle en razonamientos deductivos y precisos, promover el desarrollo de su intuición apoyándose en los aspectos geométricos, y proporcionarle la formación necesaria para facilitar el estudio y comprensión del resto de las asignaturas.

## Metodología

En la actualidad, la asignatura de Análisis Matemático carece de prácticas de laboratorio con ordenador, por lo que la metodología se centra en las clases teóricas en las que se explica un concepto teórico y acto seguido se desarrolla uno o varios ejemplos, de forma que aclaren el concepto (y conceptos derivados) previamente explicado. En este proceso: concepto-ejemplo, se hace participar activamente al alumno. Además, como en las Matemáticas, es fundamental en el proceso de aprendizaje que el alumno pueda visualizar ciertos conceptos, el profesor se apoya en medios tales como un ordenador conectado a Internet en el que se utiliza software de cálculo simbólico, gráficas, etc. Con la posibilidad de que el alumno realice trabajos teórico-prácticos optativos, se pretende que el alumno tome soltura, no sólo en las herramientas básicas del Cálculo, sino también en las herramientas informáticas.

## Criterios de Evaluación

El sistema de evaluación consistirá en un examen en febrero, de teoría y problemas que supondrá el 100% de la nota final. A lo largo del curso se podrá proponer trabajos teórico-prácticos optativos que supondrían el 40% de la nota final, en cuyo caso, la nota del examen supondría el 60% de la nota final. La nota de los posibles trabajos teórico-prácticos se valorará en convocatorias posteriores y dentro del mismo curso académico. En cursos académicos posteriores, la nota de los posibles trabajos teórico-prácticos se podrá valorar, si así lo indicara la normativa vigente y el alumno lo requiriese por escrito en cualquier convocatoria.

## Descripción de las Prácticas

Esta asignatura carece de prácticas en laboratorio.

## Bibliografía

---

### [1 Recomendado] Cálculo /

*Francisco Granero.*  
, McGraw-Hill, Madrid, (1990)  
8476155182

---

### [2 Recomendado] Ejercicios y problemas de cálculo. /

*Francisco Granero.*  
*Tébar Flores., Madrid : (1991)*  
8473601084 t. 1 -- 8473601106 t. 2

---

### [3 Recomendado] Cálculo y geometría analítica /

*Roland E. Larson, Robert P. Hostetler.*  
, McGraw-Hill, Madrid, (1991) - (3ª ed.)  
847615240X

## Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Tema-1: Conjuntos de Números	3,5	2	1	5	6	Estudiar los conjuntos de Números Reales y Complejos. Saber operar con los diferentes tipos de números.
Tema-2: Sucesiones de Números Reales	3,5	2	1	5	6	Conocer el concepto básico de límite de una sucesión y sus propiedades. Saber calcular límites de sucesiones.
Tema-3: Series Numéricas	3,5	2	1	5	6	Conocer el concepto de suma infinita de números reales y sus propiedades. Distinguir entre series convergentes y divergentes y calcular el valor de sumas infinitas.
Tema-4: Funciones de una variable. Límites y Continuidad	3	2	1	5	3	Conocer los conceptos de función real de variable real, límite funcional y continuidad de una función. Distinguir las gráficas de funciones básicas. Calcular límites funcionales y estudiar continuidad de funciones.
Tema-5: Derivadas	3,5	2	1	5	5	Conocer el concepto y significado de derivada como límite de una función, propiedades y aplicaciones.
Tema-6: Integración	3,5	2	1	5	5	Conocer el concepto y significado de integral indefinida y definida, sus propiedades y aplicaciones.

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Tema-7: Series Funcionales	3,5	2	1	5	6	Conocer el concepto de suma infinita de funciones, sus desarrollos en serie y propiedades.

## Equipo Docente

### AGUSTÍN SALGADO DE LA NUEZ

**Categoría:**

**Departamento:** *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

**Teléfono:** 928458705 **Correo Electrónico:** *agustin.salgado@ulpgc.es*

### ROBERTO MORENO DÍAZ

**Categoría:** *CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD*

**Departamento:** *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

**Teléfono:** 928458751 **Correo Electrónico:** *roberto.moreno@ulpgc.es*

### LUIS MAZORRA MANRIQUE DE LARA

(COORDINADOR)

**Categoría:** *CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA*

**Departamento:** *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

**Teléfono:** 928458705 **Correo Electrónico:** *luis.mazorramanriquedelara@ulpgc.es*

### GABRIELE SALVATORE DE BLASIO

**Categoría:** *TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA*

**Departamento:** *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

**Teléfono:** 928458742 **Correo Electrónico:** *gabriel.deblasio@ulpgc.es*

### JAVIER SÁNCHEZ PÉREZ

**Categoría:** *PROFESOR CONTRATADO DOCTOR, TIPO 1*

**Departamento:** *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*

**Teléfono:** 928458710 **Correo Electrónico:** *javier.sanchezperez@ulpgc.es*

## Resumen en Inglés

**PREREQUISITES:** Basic concepts of Differential and Integral calculus and tools related to them. The concepts of function and its graphical representation, the basic properties of sets of numbers and a basic knowledge of algebraic properties.

**OUTLINE OF TOPICS:**

- 1.- Real and Complex Numbers
- 2.- Sequences and Limits
- 3.- Numerical Series
- 4.- Real Functions. Limits and Continuity
- 5.- Derivatives and its Applications
- 6.- Integrals and its Applications
- 7.- Functional Series

**BASIC TEXT:** R.E. Larson, R.P. Hostetler, B.H. Edwards. 'Calculus'. McGraw-Hill.

**ATTENDANCE:** Class attendance is optative.

**EXAMS:** In february and june or september and consists in a set of theoretical and practical (problems) questions.

**GRADES:** The grade of an exam will be from 0 to 10. During the course it can be proposed some optative practical works that would receive the 40% of the final grade. In that case, the 60% of the final grade would be the exam grade.