

ANÁLISIS MATEMÁTICO

(Grado en Ingeniería Informática de Gestión y Sistemas de Información)

GUIA DEL ESTUDIANTE

- Curso académico: 2013/2014
- Curso: 1º (Primer cuatrimestre)
- Créditos ECTS:6.0

Profesora: M^a Rosario Resano
945 01 32 42
charo.resano@ehu.es
<http://moodle.ehu.es/>

Análisis Matemático

(Grado en Ingeniería Informática de Gestión y Sistemas de Información)

- **Curso académico:** 2013/2014
- **Curso:** 1º (Primer cuatrimestre)
- **Créditos ECTS:**6.0

Competencias/ objetivos

.Conocer y comprender los conceptos de Conjuntos numéricos, Sucesiones y Series numéricas, Cálculo Diferencial de funciones que permitan avanzar con eficacia en estudios posteriores y que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías.

.Aplicar resultados de tipo teórico en la resolución de problemas derivados de las ciencias básicas y de la técnica, especialmente relacionados con el perfil de la titulación, y analizar las soluciones obteniendo conclusiones a partir de los resultados conseguidos.

.Comunicar a otros los resultados de los procesos de conocimiento mediante medios escritos y orales, utilizando adecuadamente el lenguaje, la terminología y las fórmulas matemáticas

.Trabajar en grupo integrando capacidades y conocimientos

.Asimilar de forma autónoma nuevas técnicas y nuevos conocimientos

Temario (Desarrollado en el anexo I)

.Tema 1.-Números reales y complejos

.Tema 2.-Sucesiones de números reales

.Tema 3.-Series numéricas

.Tema 4.-Funciones reales de una y varias variables reales

-Resumen de funciones elementales

-Estudio local de funciones de una variable

-Funciones reales de varias variables

Bibliografía

Bibliografía Básica

EL MATERIAL COLGADO EN EL CURSO CORRESPONDIENTE EN MOODLE UPV/EHU

DE BURGOS, J. Cálculo Infinitesimal de una variable y Cálculo Infinitesimal de varias variables Ed. Mc Graw-Hill

LARSON-HOSTETLER Cálculo y Geometría Analítica Ed. Mc Graw-Hill.

PISKUNOV. Cálculo diferencial e integral Ed. Reverté.

GRANERO, F. Cálculo Ed. Mc Graw-Hill

AYRES Cálculo diferencial e integral y Ecuaciones diferenciales Serie Schaum. Ed. Mc Graw-Hill

DEMODOVICH 5000 problemas de Análisis Matemático y Problemas y ejercicios de Análisis Matemático Ed. Paraninfo.

BERMAN Problemas y ejercicios de Análisis Matemático Ed. Mir.

TEBAR FLORES. Problemas de Cálculo Infinitesimal Tomos I y II. y 909 problemas de Cálculo Integral Ed Tebar Flores

Bibliografía de profundización

SPIVAK Calculus Ed. Reverté

LINÉS, E. Principios de Análisis Matemático Ed Reverté

FERNANDEZ VIÑA J. Ejercicios y Complementos de Análisis Matemático Ed Tecnos

Revistas

SUMA (Publicación de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas FESMP)

SIGMA (Publicada por el Departamento de Educación del Gobierno Vasco en colaboración con los Berritzegunes)

MAT2 Materials Matemàtics (Revista electrónica de Divulgación editada por el Departamento de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Barcelona) mat.uab.es/~matmat/Cast/index.html

www.egauss.com

www.matematicas.net

Direcciones de Internet

<http://www.divulgamat.net/>

<http://www.wolfram.com/>

<http://www.walter-fendt.de/m14s/index.html>

<http://www.rinconmatematico.com/>

<http://www.campus-oei.org/oeivirt/matematica.htm>

<http://www.zientzia.net/>

<http://recursostic.educacion.es/descartes/web/>

<http://www.dma.ehu.es/s0066-home/es>

Metodología

Tipo de docencia	Magistral	Prácticas de aula
Horas de docencia presencial	45	15
Horas de actividad no presencial	67,5	22,5

Aclaraciones sobre metodología

En algunas de las sesiones de prácticas de aula, al menos en una por tema y sin necesidad de previo aviso, se realizarán actividades en parejas o en grupo (respuesta a cuestiones teóricas, resolución de problemas, interpretación de resultados,.....) cuya valoración formará parte de la evaluación.

Sistema de Evaluación

Criterios generales

❖ Examen escrito a desarrollar

❖ Realización de prácticas:

A lo largo del curso se propondrá al alumnado relaciones de problemas para hacer:

- Una relación de problemas de números reales y complejos
- Una relación de problemas de sucesiones y series de números reales
- Una relación de problemas de funciones reales de una y varias variables reales

Se realizarán en el aula algunas actividades en pareja o en grupo: Respuesta a cuestiones teóricas, resolución de algún problema,....

Aclaraciones sobre evaluación

En la convocatoria ordinaria:

Se aplicará la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en las diferentes tareas realizadas por el alumnado:

Para el curso 2013-2014 el reparto será:

Examen escrito 70%

Resto de actividades 30%. (6% primera relación de problemas; 9 % segunda relación; 9 % tercera relación; 6%

actividades en el aula)

Para obtener nota en la convocatoria ordinaria será necesario haberse presentado al examen escrito del 70%, en caso contrario figurará como no presentado.

En la convocatoria extraordinaria: El examen escrito supondrá un 100% de la calificación final.

Anexo I: Temario

TEMA 1. NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS

1 Los números naturales: \mathbb{N}

- 1.1 Principio de buena ordenación de \mathbb{N}
- 1.2 Relaciones y operaciones
- 1.3 Principio de inducción completa

2 Los números enteros: \mathbb{Z}

- 2.1 Relaciones y operaciones
- 2.2 \mathbb{Z} es un conjunto ordenado

3 Los números racionales: \mathbb{Q}

- 3.1 Relaciones y operaciones

4 Los números reales: \mathbb{R}

- 4.1 Propiedades
- 4.2 Operador módulo o valor absoluto de un número real
- 4.3 Tipos especiales de conjuntos de números reales
- 4.4 Conjuntos acotados. Supremo e ínfimo.
- 4.5 Máximo y mínimo

5 Los números complejos: \mathbb{C}

- 5.1 Definición
- 5.2 Módulo y argumento de un número complejo
- 5.3 Otras formas de expresar un número complejo
- 5.4 Definiciones: Igualdad, complejos conjugados, complejos opuestos
- 5.5 Operaciones fundamentales con números complejos

TEMA 2. SUCESIONES DE NÚMEROS REALES

1 Sucesiones y subsucesiones

- 1.1 Definiciones
- 1.2 Tipos de sucesiones

2 Sucesiones convergentes. Límites finitos. Infinitésimos

3 Sucesiones divergentes. Límites infinitos. Infinitos

4 Sucesiones oscilantes

5 Propiedades de las sucesiones

6 Cálculo de límites

6.1 Álgebra de límites. Indeterminaciones

6.2 Órdenes de infinitos

6.3 Criterio de Stolz

6.4 Equivalencias. Principio de sustitución

6.5 Infinitésimos equivalentes

6.6 Infinitos equivalentes

TEMA 3. SERIES NUMÉRICA

1 Definición de serie numérica

1.1 Definición de carácter de una serie

2 Resultados respecto al carácter de una serie

2.1 Propiedades

3 Series de términos positivos

3.1 Definición

3.2 Propiedades

3.3 Criterios de convergencia para series de términos positivos

4 Series alternadas

4.1 Condición suficiente: Criterio de Leibniz

5 Series de términos arbitrarios

5.1 Definiciones

5.2 Propiedad

6 Suma de series numéricas

6.1 Series geométricas

6.2 Series aritmético-geométricas

6.3 Series hipergeométricas

6.4 Series telescópicas

6.5 Series sumables por descomposición en fracciones simples

TEMA 4.-FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL

1 Resumen de funciones elementales

- 1.1 Funciones polinómicas
- 1.2 Funciones racionales
- 1.3 Función valor absoluto
- 1.4 Función parte entera
- 1.5 Función signo
- 1.6 Funciones trigonométricas
- 1.7 Funciones trigonométricas inversas
- 1.8 Función exponencial
- 1.9 Función logaritmo
- 1.10 Función potencial

2 Estudio local de funciones reales de variable real

- 2.1 Teoremas de funciones derivables (teoremas del valor medio)
- 2.2 Fórmula de Taylor
- 2.3 Crecimiento y Decrecimiento. Extremos
- 2.4 Curvatura. Puntos de inflexión
- 2.5 Representación gráfica de funciones explícitas

3 Funciones reales de varias variables reales

- 3.1 Conceptos topológicos
- 3.2 Funciones reales de varias variables. Definiciones
- 3.3 Límite de una función de dos variables
- 3.4 Continuidad de funciones de dos variables
- 3.5 Derivadas parciales
- 3.6 Derivación de funciones compuestas
- 3.7 Diferencial de una función de dos variables
- 3.8 Derivación de funciones implícitas

Anexo II: Cronograma Previsto de Análisis Matemático para el curso 2013-2014

SEPTIEMBRE; OCTUBRE; NOVIEMBRE; DICIEMBRE; ENERO (EXÁMENES); SIN CLASES

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9 PRESENTACIÓN ASIGNATURA	10 COMIENZO CLASES TEMA 1	11	12	13
16 FECHA TOPE FORMACIÓN GRUPOS	17	18	19 FECHA TOPE ELECCIÓN TRABAJO	20
23	24	25 TERMINADO TEMA 1	26 COMIENZO TEMA2	27
30	1	2	3 FECHA TOPE ENTREGA PRIMER TRABAJO	4
7 TERMINADO TEMA 2	8	9 COMIENZO TEMA 3	10	11
14	15	16	17	18
21 INICIO PERIODO DE ELECCIÓN MODELO 2ºTRABAJO	22	23	24	25
28	29	30 FECHA TOPE ELECCIÓN 2º TRABAJO	31	1
4 TERMINADO TEMA 3 (Fiesta aulario)	5	6 COMIENZO TEMA 4	7	8
11	12	13	14	15
18 FECHA TOPE ENTREGA SEGUNDO TRABAJO	19	20	21	22

SEPTIEMBRE; OCTUBRE; NOVIEMBRE; DICIEMBRE; ENERO (EXÁMENES); SIN CLASES

LUNES	MARTE	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
25	26	27	28	29
2 INICIO PERIODO DE ELECCIÓN MODELO 3ºTRABAJO	3	4	5	6
9	10	11	12 FECHA TOPE ELECCIÓN 3º TRABAJO	13
16	17	18	19	20 FINAL CLASES PRIMER CUATRIMESTRE
23	24	25	26	27
30	31	1	2	3
6	7 FECHA TOPE ENTREGA TERCER TRABAJO	8	9	10
13	14	15	16	17
20	21	22	23	24

Las actividades a realizar en el aula no se han incluido en el cronograma a entregar a los estudiantes ya que algunas de ellas se realizarán sin previo aviso.