GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA CURSO 2012-2013

# Análisis Matemático I
## Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

| MÓDULO | MATERIA | CURSO | SEMESTRE | CRÉDITOS | TIPO |
|---|---|---|---|---|---|
| Análisis Matemático | Análisis Matemático I | 2º | 1º | 6 | Obligatoria |

| PROFESOR | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO |
|---|---|
| Francisco Javier Pérez González | Dpto. Análisis Matemático, Facultad de Ciencias.<br>Despacho nº 17. E-mail: fjperez@ugr.es<br>Página Web: http://www.ugr.es/~fjperez |
| | HORARIO DE TUTORÍAS<br>lunes 16h – 18h, martes 11h – 13h,<br>miércoles 12h – 13h, 15h – 16h |

| GRADO EN EL QUE SE IMPARTE | OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR |
|---|---|
| Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas | Grado en Física y en cualquier ingeniería |

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Para poder cursar esta asignatura es imprescindible haber cursado con aprovechamiento las asignaturas Cálculo I y Cálculo II de este mismo Grado.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)**

- Continuidad de funciones de varias variables reales.
- Diferenciación de funciones de varias variables reales.
- Funciones inversas e implícitas.
- Extremos de funciones de varias variables.

**COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**



Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:47:00 Página: 1 / 5

7G3GHjT+rNcM1V8CLtDTp35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

**Competencias básicas**

- CB1. Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en esta propuesta de título de Grado en Ing. Informática y Matemáticas.
- CB2. Saber aplicar esos conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente.
- CB3. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole social, científica o ética.
- CB4. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CB6. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

**Competencias específicas**

- CE1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- CE2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.
- CE3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguirlas de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- CE5. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- CE6. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- CE7. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

- Estudiar la continuidad y calcular límites de funciones de varias variables.
- Calcular límites de sucesiones en distintos espacios métricos.
- Utilizar la topología del espacio euclídeo para resolver problemas de optimización.
- Calcular derivadas parciales y estudiar la diferenciabilidad de funciones de varias variables.
- Calcular rectas y planos tangentes a curvas y superficies.
- Resolver problemas de extremos relativos para campos escalares de varias variables.
- Calcular derivadas parciales de funciones compuestas.
- Derivar funciones implícitas.
- Resolver problemas de extremos condicionados.



Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:47:00 Página: 2 / 5

7G3GHjT+rNcM1V8CLtDTp35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

**TEMARIO TEÓRICO**

Tema 1: Estructura euclídea y topología de $R^n$.

- Producto escalar y norma euclídea.
- Espacios normados y espacios métricos.
- Topología de un espacio métrico.
- Espacios vectoriales normados de dimensión finita. Compacidad y complitud.
- Continuidad. Límite funcional

Tema 2: Derivadas parciales y extremos relativos de campos escalares.

- Derivadas parciales. Vector gradiente.
- Campos escalares diferenciables.
- Rectas tangentes y planos tangentes.
- Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Taylor.
- Teoría de extremos relativos.

Tema 3: Derivación de campos vectoriales.

- Campos vectoriales diferenciables. Matriz jacobiana.
- Teorema del punto fijo de Banach.
- Teorema de la función inversa.
- Teorema de la función implícita.

Tema 4: Subvariedades diferenciables de $R^n$..

- Variedades diferenciables.
- Espacios tangente y normal.
- Extremos condicionados.
- Teorema de Lagrange.
- Condiciones necesarias y suficientes de extremo condicionado.

**TEMARIO PRÁCTICO**

Las prácticas de esta asignatura consisten en la resolución de ejercicios relacionados con los contenidos teóricos antes expuestos.

**BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**



Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:47:00 Página: 3 / 5

7G3GHjT+rNcM1V8CLtDTp35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- MARSDEN, J.E. Y HOFFMAN; M.J.: *Análisis clásico elemental*, Segunda edición, Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina ,1998.
- RUDIN, W.: *Principles of Mathematical Analysis,* Third Edition, McGraw-Hill Inc., 1976 http://faculty.ksu.edu.sa/fawaz/File282/Books/principles_of_mathematical_analysis_walter_rudin.pdf
- KUTTLER, K.: Multivariable Advanced Calculus http://www.math.byu.edu/~klkuttle/AdvancedCalculusMV.pdf

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- RUDIN, W.: *Real and complex Analysis,* McGraw-Hill, 1966.


ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente a seguir en la materia constará de aproximadamente:

- Un 30% de docencia presencial en el aula (45 horas)
- Un 10% de para talleres de problemas y su evaluación (15 horas)
- Un 60% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información y resolución de problemas. (90 horas)

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Se rellenará cuando se disponga del número de grupos y del número de alumnos por cada grupo.

| Primer cuatrimestre | Temas del temario | Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura) | | | | | Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sesiones teóricas (horas) | Sesiones prácticas (horas) | Exposiciones y seminarios (horas) | Exámenes (horas) | Etc. | Tutorías individuales (horas) | Tutorías colectivas (horas) | Estudio y trabajo individual del alumno (horas) | Trabajo en grupo (horas) | Etc. |
| Semana 1 | | | | | | | | | | | |
| Semana 2 | | | | | | | | | | | |
| Semana 3 | | | | | | | | | | | |
| Semana 4 | | | | | | | | | | | |
| Semana 5 | | | | | | | | | | | |




Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 27/09/2018 13:47:00 Página: 4 / 5

7G3GHjT+rNcM1V8CLtDTp35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ... | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | |
| Total horas | | | | | | | | | | | |

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar hemos seleccionado las siguientes técnicas evaluativas:

- Prueba escrita: exámenes de ensayo, pruebas objetivas y resolución de problemas. La ponderación de esta actividad estará entre el 70% y el 80%.
- Técnicas basadas en la asistencia y participación activa del alumno en clase y de la resolución de problemas propuestos. La ponderación de esta actividad será entre el 20% y el 30%.

La calificación se expresará mediante calificación numérica y corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

INFORMACIÓN ADICIONAL

**SWAD**
Esta asignatura está dada de alta en el SWAD. Allí se pondrán todos los materiales docentes (Guía Docente resumida, apuntes, relaciones de ejercicios) y podrán consultarse las calificaciones.



Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:47:00 Página: 5 / 5

7G3GHjT+rNcM1V8CLtDTp35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.