GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA CURSO 2013-2014

Análisis Matemático I

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

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
• María Victoria Velasco Collado • José Luis Gámez Ruiz	Dpto. Análisis Matemático, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 12 y 22. Correo electrónico: mailto:velasco@ugr.es y mailto:jlgamez@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS
	Lunes, martes y viernes miércoles de 13 a 14 horas y martes y miércoles de 13 a 14:30 horas (Profesor María Victoria Velasco Collado) Lunes, martes y miércoles de 9 a 11 horas (Profesor José Luis Gámez Ruiz)

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Matemáticas	Grado en Física y en cualquier ingeniería

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Para un correcto seguimiento de las asignaturas de esta materia se recomienda haber cursado las asignaturas de Cálculo I y Cálculo II.

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.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:27:41 Página: 1 / 6

SHnkcCRqMkUBrVFG4UrpP35CKCJ3NmbA

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.

- Extremos de funciones de varias variables.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias básicas:

- CB1. Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base 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 Matemáticas.
- CB2. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemático 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)

- Conocer y manejar con soltura los conceptos básicos de topología en el espacio euclídeo y su comportamiento frente a las aplicaciones continuas.
- Conocer el concepto de derivada y su interpretación geométrica.
- Conocer los resultados básicos del cálculo diferencias en varias variables: teoremas del valor medio, teoremas de la función inversa e implícita. Saber aplicar los principios básicos anteriores en diversas situaciones.
- Conocer el concepto de derivadas sucesivas, saber usar sus propiedades, así como saber aplicar el Teorema de Schwarz y controlar el error que se produce en una función al aproximar mediante el polinomio de Taylor.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:27:41 Página: 2 / 6

SHnkcCRqMkUBrVFG4UrpP35CKCJ3NmbA

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.

- Conocer y saber aplicar en casos concretos las condiciones necesarias y suficientes que han de verificarse para que un punto sea extremo relativo o condicionado de una función y saber discernir si se trata de máximos o mínimos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1: Campos escalares y vectoriales continuos. Límite funcional.

- Teorema de Bolzano-Weierstrass.
- Funciones continuas y uniformemente continuas.
- Conservación de compactos por funciones continuas. Aplicaciones: propiedad de compacidad y teorema de Hausdorff.
- Teorema de Heine.
- Conservación de conexos por funciones continuas. Aplicaciones: propiedad del valor intermedio.
- Límite funcional.

Tema 2: Campos escalares y vectoriales derivables. Reglas de derivación.

- Derivada.
- Vector gradiente. Matriz jacobiana.
- Interpretación geométrica del concepto de derivada.

Tema 3: Teorema del valor medio. Teorema del punto fijo de Banach y de Schauder.

- Teorema del valor medio para campos escalares y vectoriales.
- Teorema del punto fijo de Banach.
- Teorema de Schauder.
- Teorema de Picard-Lindelöf.

Tema 5: Derivadas sucesivas.

- Derivada segunda. Propiedades.
- Teorema de simetría Schwarz.
- Matriz hessiana.
- Derivadas de orden superior.
- Polinomio de Taylor.
- Fórmula infinitesimal del resto.

Tema 6: Teoremas de la función inversa e implícita.

- Teorema de la función inversa.
- Teorema de la función implícita.

Tema 7: Extremos relativos.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:27:41 Página: 3 / 6

SHnkcCRqMkUBrVFG4UrpP35CKCJ3NmbA

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.

- Condiciones necesarias y suficientes de extremo relativo.
- Criterios para decidir el tipo de extremo.

Tema 8: Extremos condicionados.

- 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. El temario es el mismo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- BERBERIAN, S.K.: *Fundamentals of Real Analysis*, Springer, Nueva York, 1998.
- BOMBAL, F., RODRÍGUEZ, L y VERA, G.: *Problemas de Análisis Matemático (2, Cálculo diferencial),* Editorial AC, Madrid, 1988.
- FERNÁNDEZ VIÑA, J. A.: *Análisis Matemático II, Topología y Cálculo Diferencial*, Tecnos, Madrid, 1984.
- FERNÁNDEZ, J.A. Y SÁNCHEZ, E.: *Ejercicios y complementos de Análisis Matemático II*, Tecnos, Madrid, 1986.
- GAUGHAN, E.: *Introducción al Análisis,* Alhambra, Madrid, 1972.
- MARSDEN, J.E. Y HOFFMAN; M.J.: *Análisis clásico elemental*, Segunda edición, Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina ,1998.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- BRIDGES, D.S.: *Foundations of Real and Abstract Analysis*, Graduate Texts in Mathematics, Springer, Nueva York, 1998.
- CRAVEN, B.D.: *Functions of several variables*, Chapman and Hall, Nueva York, 1981.
- RUDIN, W.: *Real and complex Analysis,* McGraw-Hill, 1966.

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

METODOLOGÍA DOCENTE

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 27/09/2018 13:27:41 Página: 4 / 6

SHnkcCRqMkUBrVFG4UrpP35CKCJ3NmbA

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.

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 13:27:41 Página: 5 / 6

SHnkcCRqMkUBrVFG4UrpP35CKCJ3NmbA

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.

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará formada por todas aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

El Departamento de _____*Análisis Matemático*_____ aprobó en sesión de consejo de Departamento de fecha **08/07/2013** la presente guía docente. Para que conste a los efectos oportunos,

Fecha, firma y sello Fdo.: Director/a o Secretario/a

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:27:41 Página: 6 / 6
SHnkcCRqMkUBrVFG4UrpP35CKCJ3NmbA
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.