GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

Análisis Matemático I

GRADO EN MATEMÁTICAS. CURSO ACADÉMICO 2014-15

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

PROFESORES:		DATOS DE CONTACTO Y HORARIO DE TUTORÍAS:
Grupo A:	Rafael Payá Albert	Facultad de Ciencias. Sección de Matemáticas. Planta 1ª. Departamento de Análisis Matemático. Despacho Nº 5 TLF: 958 243275 Correo electrónico: rpaya@ugr.es Página web: http://www.ugr.es/~rpaya/ Lunes, Martes y Miércoles de 17:00 a 19:00
	Eduardo Antonio Nieto Arco	Facultad de Ciencias. Sección de Matemáticas. Planta 1ª. Departamento de Análisis Matemático. Despacho Nº 21 TLF: 958 246320 Correo electrónico: enieto@ugr.es Lunes, Martes y Miércoles de 17:00 a 19:00
Grupo B: Francisco Javier Pérez González		Facultad de Ciencias. Sección de Matemáticas. Planta 1ª. Departamento de Análisis Matemático. Despacho Nº 17 TLF: 958 240830 Correo electrónico: fjperez@ugr.es Página web: http://www.ugr.es/~fjperez/ Martes y Jueves de 11:00 a 13:00 Miércoles de 17:00-18:00 y de 19:00-20:00

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

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Para cursar esta asignatura es imprescindible haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de Cálculo I y II del grado en Matemáticas.

Universidad de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
http://grados.ugr.es

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:58:39 Página: 1 / 5

3VI9AwSJ+BQmE54lgPxWl35CKCJ3NmbA

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.

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
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 el Grado en Matemáticas. • CB2. Saber aplicar esos conocimientos básicos y 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. • CB5. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. • 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.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:58:39 Página: 2 / 5

3VI9AwSJ+BQmE54lgPxWl35CKCJ3NmbA

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.

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.
- Comparar las topologías definidas por diferentes distancias en un mismo conjunto.
- 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.
- Aplicar en casos concretos los teoremas de la función inversa y de la función implícita.
- Derivar funciones implícitas.
- Calcular los espacios tangente y normal en un punto de una variedad diferenciable.
- Resolver problemas de extremos condicionados.
- Resolver problemas de extremos absolutos.

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. Compactos y conexos.
- Espacios vectoriales normados de dimensión finita. Compacidad y complitud.
- Continuidad. Aplicaciones lineales entre espacios normados. 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 deTaylor.
- Teoría de extremos relativos.

Tema 3: Derivación de campos vectoriales.

- Campos vectoriales diferenciables. Matriz jacobiana.
- Teorema de la función inversa.
- Teorema de la función implícita.

Tema 4: Variedades diferenciables en 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

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:58:39 Página: 3 / 5

3VI9AwSJ+BQmE54lgPxWl35CKCJ3NmbA

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.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- FLEMING, W.: *Functions of several variables (2nd Edition)*, Springer-Verlag, 1977
- MAZÓN RUIZ, J.M.: *Cálculo diferencial. Teoría y problemas*, Mc Graw-Hill, 1997.
- RUDIN,W.: *Principles of Mathematical Analysis,*Third Edition, McGraw-Hill, 1976
  http://faculty.ksu.edu.sa/fawaz/File282/Books/principles_of_mathematical_analysis_walter_rudin.pdf

COMPLEMENTARIA:

- Apuntes de la asignatura escritos por el profesor Javier Pérez:
  http://www.ugr.es/~fjperez/textos/Calculo_Diferencial_Varias_Variables.pdf
- Notas del Profesor Steven Kaliszewski:
  https://math.la.asu.edu/~kaz/mat473/12s/notes/
- Apuntes del Profesor Fernando Chamizo de la Universidad Autónoma de Madrid
  http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/fchamizo/libreria/fich/APcalculoIII01.pdf

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 % 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 (ORIENTATIVO)

- Semanas 1-3: Tema 1
- Semanas 4-6: Tema 2
- Semanas 7-10: Tema 3
- Semanas 11-15: Tema 4

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 26/09/2018 12:58:39 Página: 4 / 5

3VI9AwSJ+BQmE54lgPxWl35CKCJ3NmbA

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.

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

Para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias se usarán los siguientes criterios con la ponderación que se indica:

- Prueba final escrita teórico-práctica. Entre el 70% y el 80% de la calificación final.
- Asistencia y participación activa en clase, resolución de ejercicios y controles periódicos. Entre el 20% y el 30%.

La calificación definitiva se expresará numéricamente como resultado de la ponderación anteriormente indicada.

Los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, deberán realizar 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

El Departamento de Análisis Matemático, en sesión ordinaria del Consejo de Departamento celebrada el día 16 de junio de 2014, aprobó la presente guía docente. Para que conste, a los efectos oportunos,

Fecha, firma y sello

Fdo: El Director/a o Secretario/a

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 26/09/2018 12:58:39 Página: 5 / 5

3VI9AwSJ+BQmE54lgPxWl35CKCJ3NmbA

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.