

Guía Docente de la Asignatura ANÁLISIS MATEMÁTICO I
Grado en Matemáticas. Curso 2014 - 2015

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Enseñanza obligatoria	Análisis Matemático I	2º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO		
GRUPO A: RAFAEL PAYÁ ALBERT			Dpto. Análisis Matemático, Facultad de Ciencias. Despacho nº 5. E-mail: rpaya@ugr.es Página Web: http://www.ugr.es/~rpaya HORARIO DE TUTORÍAS Lunes, martes y miércoles 17h -19h		
GRUPO B: FRANCISCO JAVIER PÉREZ GONZÁLEZ			Dpto. Análisis Matemático, Facultad de Ciencias. Despacho nº 17. E-mail: fjperez@ugr.es Página Web: http://www.ugr.es/~fjperez HORARIO DE TUTORÍAS Martes y jueves 11h – 13h. Miércoles 17h – 18h y 19h – 20h.		
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)					
<ul style="list-style-type: none">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					
<ul style="list-style-type: none">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.
- 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 \mathbb{R}^n .

1. Producto escalar y norma euclídea.
2. Espacios normados y espacios métricos.
3. Topología de un espacio métrico. Compactos y conexos.
4. Espacios vectoriales normados de dimensión finita. Compacidad y complitud.
5. Continuidad. Aplicaciones lineales entre espacios normados. Límite funcional

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

1. Derivadas parciales. Vector gradiente.
2. Campos escalares diferenciables.
3. Rectas tangentes y planos tangentes.
4. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Taylor.
5. Teoría de extremos relativos.

Tema 3: Derivación de campos vectoriales.

1. Campos vectoriales diferenciables. Matriz jacobiana.
2. Teorema de la función inversa.
3. Teorema de la función implícita.

Tema 4: Variedades diferenciables en \mathbb{R}^n .

1. Variedades diferenciables.
2. Espacios tangente y normal.
3. Extremos condicionados. Teorema de Lagrange.
4. 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



ugr | Universidad
de Granada

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

- W. FLEMING: *Functions of several variables (2nd Edition)*, Springer-Verlag 1977
- J.M. Mazón Ruiz: *Cálculo diferencial. Teoría y problemas*, Mc Graw-Hill 1997.
- 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

BIBLIOGRAFÍA 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/APcalculolII01.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% 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 (Orientativo)

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

EVALUACIÓN

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/ncq712/>



ugr | Universidad
de Granada

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