GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA, CURSO 2016-17

Análisis Matemático II

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

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
• Juan Carlos Cabello Píñar • Salvador Villegas Barranco	Dpto. Análisis Matemático, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: jcabello@ugr.es y svillega@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS
	Lunes, martes y miércoles de 10 a 12 h (Profesor Juan Carlos Cabello) y Martes y jueves de 10 a 13 horas (Profesor Salvador Villegas)

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Matemáticas	Doble Grado en Ingeniería informática y Matemáticas. Grado en Físicas

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, Cálculo II y Análisis Matemático I.

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

- Integración de funciones de varias variables en recintos sencillos
- Medida e integral de Lebesgue para funciones de varias variables reales.
- Teoremas de convergencia para la integral de Lebesgue.

- Integración reiterada y cambios de variable.

.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias básicas y generales

- CG01. 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.
- CG02. 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.
- CG03. 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.
- CG04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG06. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias transversales.

- CT01. Desarrollar cierta habilidad inicial de "emprendimiento" que facilite a los titulados, en el futuro, el autoempleo mediante la creación de empresas.
- CT02. Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad ante la ley, no discriminación y a los valores democráticos y de la cultura de la paz

Competencias específicas.

- CE01. 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.
- CE02. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.
- CE03. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de

utilizar este objeto en diferentes contextos.

- CE04. 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.
- CE05. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- CE06. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- CE07. 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)

Resultados de aprendizaje:

- Conocer la construcción de la medida de Lebesgue en varias variables.
- Conocer la integral de Lebesgue, reconociendo su diferencia con la de Riemann.
- Saber aplicar los teoremas de intercambio de límite e integral y manejar las integrales dependientes de parámetros.
- Comprender el concepto de integral impropia.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1: Sucesiones y series funcionales. Series de potencias
- Tipos de convergencia.
- Continuidad y derivación de la función límite.
- Series de potencias.. Funciones definidas como suma de una serie de potencias. Continuidad, derivación e integración de la función límite.

Tema 2: Medida de Lebesgue en el espacio euclídeo.
- σ-álgebras y medidas.
- Medida exterior de Lebesgue.
- Teorema de existencia y unicidad de la medida de Lebesgue.
- Caracterización de la medida de Lebesgue.

Tema 3: Integral asociada a una medida.
- Funciones medibles.
- Teorema de aproximación de Lebesgue.
- Integral de una función simple positiva.
- Integral de una función medible positiva.

- Funciones integrables e integral.

Tema 4: Teoremas de convergencia.
- Teorema de la convergencia monótona.
- Teorema de la convergencia dominada.
- Lema de Fatou.
- Teorema de la convergencia absoluta.
- Teorema de Riesz.
- Continuidad y derivabilidad de integrales dependientes de un parámetro.

Tema 5: Técnicas de integración en una y varias variables.
- Teorema fundamental del cálculo y regla de Barrow.
- Cambio de variable para integrales simples.
- Integración por partes.
- Criterio de comparación.
- Teorema de Fubini.
- Teorema de Tonelli.
- Teorema del cambio de variable para integrales múltiples.
- Cálculo de áreas y volúmenes y otras aplicaciones.

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.
- FERNÁNDEZ, J.A. Y SÁNCHEZ, E.: *Ejercicios y complementos de Análisis Matemático II*, Tecnos, Madrid, 1986.
- GUZMAN, M y RUBIO, B.: *Integración: Teoría y técnicas,* Alhambra, Madrid, 1979.
- LUKEŠ, J. Y MALÝ, J.: *Measure and integral*, Matfyzpress, Praga, 1995.
- MARSDEN, J.E. Y HOFFMAN; M.J.: *Análisis clásico elemental*, Segunda edición, Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina ,1998.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- BRUCKNER, A. M., BRUCKNER, J. B., THOMSON, B.S. : *Real analysis,* Prentice-Hall International, Inc. 1997.
- KANNAN, R.,KRUEGER, C. K.: *Advanced Analysis on the real line,* Springer, 1996.
- KUTTLER, K. L: *Modern Analysis*, Studies in advanced mathematics, CRC Press, 1998.

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

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)
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: • 60% examen final • 30% exámenes parciales • 10% entrega de ejercicios 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. Con carácter general, la asistencia a clase es voluntaria, sin que ello sea óbice para el sistema de evaluación descrito con anterioridad. 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 **19/12/2016** la presente guía docente. Para que conste a los efectos oportunos,

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