Análisis Matemático II

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Análisis Matemático II	1º	2º	6	Básico

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
• Francisco Aguirre Bago	Dpto. Análisis Matemático, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 4 Correo electrónico: mailto:pjgarijo@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS
	•
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	**OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR**
Grado en Estadística	Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería Civil, Grado en Estadística, Grado en Ingeniería Química. Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicaciones

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

- Para poder cursar esta asignatura es necesario que el alumno conozca, aunque sea en un grado elemental, los conceptos de continuidad, derivabilidad e integrabilidad de funciones reales de variable real. Este conocimiento debe tenerlo el alumno si ha cursado la asignatura de Análisis Matemático I.

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

- Espacios métricos. Topología.
- Cálculo diferencial de funciones de varias variables.
- Cálculo integral de funciones de varias variables

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias generales:

G01. Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:50:16 Página: 1 / 6
OWNu2ASKA0CmFe/9Nmo0TH5CKCJ3NmbA
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.

educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.

G02. Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo 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 la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.

G03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

G06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

Competencias específicas:

Las competencias específicas del Grado en Estadística que se estiman adecuadas son las que a continuación se detallan:

E01. Conocer los fundamentos básicos del razonamiento estadístico, en el diseño de estudios, en la recogida de información, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones.

E03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.

E06. Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.

E07. Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos Teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- El alumno deberá aprender a calcular los elementos topológicos de conjuntos del plano y del espacio, así como a reconocer conjuntos compactos.
- El alumno deberá aprender a calcular límites de funciones de varias variables, especialmente límites dobles.
- El alumno deberá aprender a calcular correctamente derivadas parciales, así como diferenciales, derivadas direccionales y planos tangentes a superficies.
- También deberá saber calcular extremos de funciones de varias variables, tanto relativos como absolutos, y deberá ser capaz de reconocer si éstos son máximos o mínimos.
- Deberá plantear y resolver problemas de extremos condicionados.
- Deberá aprender a aplicar correctamente el teorema de la función inversa y el teorema de la función implícita, así como a derivar implícitamente una función.
- El alumno deberá aprender a calcular integrales dobles y triples en recintos acotados.
- Deberá aprender a aplicar el teorema del cambio de variable para el cálculo de integrales múltiples.
- También deberá aprender a calcular áreas y volúmenes de conjuntos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:50:16 Página: 2 / 6

OWNu2ASKA0CmFe/9Nmo0TH5CKCJ3NmbA

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.

Capítulo 1: Espacios métricos

- Tema 1.1: Generalidades sobre espacios métricos. Espacios euclídeos.
- Tema 1.2: Topología de espacios métricos.
- Tema 1.3: Sucesiones en espacios métricos.
- Tema 1.4: Continuidad de funciones de varias variables.

Capítulo 2: Cálculo diferencial en varias variables

- Tema 2.1: Derivadas parciales y derivadas direccionales.
- Tema 2.2: Concepto de diferencial y reglas de diferenciación. Condiciones necesarias y suficientes de diferenciación.
- Tema 2.3: Vector gradiente. Matriz jacobiana. Interpretación geométrica: Plano tangente.
- Tema 2.4: Derivadas sucesivas. Matriz hessiana.

Capítulo 3: Aplicaciones del cálculo diferencial

- Tema 3.1: Extremos relativos y extremos absolutos. Condiciones necesarias y suficientes.
- Tema 3.2: Teoremas de la Función Inversa y de la Función Implícita.
- Tema 3.3: Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.

Capítulo 4: Integración múltiple.

- Tema 4.1: Concepto de integral en un bloque compacto. Propiedades de la integral. Integración iterada.
- Tema 4.2: Integración en conjuntos más generales. Cálculo de áreas y volúmenes.
- Tema 4.3: Teorema del cambio de variable. Coordenadas polares en el plano. Coordenadas cilíndricas y esféricas en el espacio.

TEMARIO PRÁCTICO:

- Relación de ejercicios 1 (correspondiente al Capítulo 1)
- Relación de ejercicios 2 (correspondiente al Capítulo 2)
- Relación de ejercicios 3 (correspondiente al Capítulo 3)
- Relación de ejercicios 4 (correspondiente al Capítulo 4)

SEMINARIOS

- Límites dobles.
- Curvas en el plano y en el espacio.
- Superficies. Curvas de nivel.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Práctica 1. Representación gráfica en 3D.
- Práctica 2. Derivadas parciales. Plano tangente.
- Práctica 3. Extremos relativos, absolutos y condicionados.
- Práctica 4. Integración múltiple.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Adams, Robert A., "Cálculo". Pearson Educación, 2009.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 27/09/2018 13:50:16 Página: 3 / 6

OWNu2ASKA0CmFe/9Nmo0TH5CKCJ3NmbA

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.

- J. de Burgos, "Cálculo infinitesimal de varias variables". McGraw-Hill, 1995.
- Stewart, J., "Cálculo Multivariable". 4ª Ed, International Thomson Editores, 2002

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Bombal, F.-Rodríguez G. Vera, L., "Problemas de Análisis Matemático", Tomos 1 y 2, A.C., 1987.
- Granero, F. "Cálculo integral y aplicaciones". Pearson Educación, 2001.
- Pita Ruiz, C., "Cálculo Vectorial", Prentice-Hall Hispano Americano, S.A., 1995.

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

METODOLOGÍA DOCENTE

El profesor jugará un papel proactivo, orientando hacia un aprendizaje cooperativo, a lo largo de todo el curso. La relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría
Competencias generales: G01, G03, G05.
Competencias específicas: E01, E03, E06, E07.

Clases de problemas y prácticas en ordenador
Competencias generales: G01, G02.
Competencias específicas: E06, E07.
Seminarios y exposición de

Trabajos
Competencias generales: G01, G02, G03, G05.
Competencias específicas: E06, E07.

Tutorías
Competencias generales: G01, G03, G05.
Competencias específicas: E01, E03, E06, E07.

Trabajo personal del alumno
Competencias generales: G01, G02, G03, G05.
Competencias específicas: E01, E03, E06, E07.

Como distribución de las diferentes acciones formativas, las actividades presenciales (clases teóricas y prácticas, seminarios, tutorías, exámenes,...) constituirán el 40% de la dedicación del alumno. El 60% restante de los créditos ECTS asignados a cada materia, estará destinado a actividades no presenciales (estudio de teoría y problemas; preparación de trabajos, prácticas y exámenes;...).

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

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.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:50:16 Página: 4 / 6
OWNu2ASKA0CmFe/9Nmo0TH5CKCJ3NmbA
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.

Semana 1	1.1, 1.2	2	1					1			
Semana 2	1.3 1.4	1	2					1			
Semana 3	2.1 2.2	1	2					1			
Semana 4	2.3	1	2					1			
Semana 5	2.4	1	2					1			
Semana 6	3.1	1	2					1			
Semana 7	3.1	1	2					1			
Semana 8	3.2	1	2					1			
Semana 9	3.3	1	2					1			
Semana 10	Repaso		3					1			
Semana 11	Repaso		2		1			1			
Semana 12	4.1 4.2	1	2					1			
Semana 13	4.3	1	2					1			
Semana 14	4.3	1	2					1			
Semana 15	Repaso		2		1			1			
Total Horas	45	13	30		2			15			

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

La evaluación se realizará a partir de la medición de las diversas actividades que realizan los alumnos. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia. Se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos, aspectos y criterios, asignando a cada uno de ellos un porcentaje que se mantenga en el rango indicado y de tal manera que la suma de los tres constituya el total (100%) .

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:50:16 Página: 5 / 6

OWNu2ASKA0CmFe/9Nmo0TH5CKCJ3NmbA

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.

Al final de cada tema se realizará un control que abarcará toda la materia trabajada hasta ese momento. Esto es, la materia será acumulativa en cada control. Este control consistirá en una prueba específica de conocimientos y resolución de ejercicios, orales y/o escritas, donde se valorarán tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos por el alumno, especialmente, su capacidad para la aplicación de los mismos a situaciones prácticas concretas e incluirá la resolución de problemas propuestos (90% de la calificación).
Junto con estos controles, se realizará una supervisión de la actitud y esfuerzo personal de los alumnos en todas las actividades formativas programadas, así como una autoevaluación razonada (.10 % de la calificación.)

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 27/09/2018 13:50:16 Página: 6 / 6
OWNu2ASKA0CmFe/9Nmo0TH5CKCJ3NmbA
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.