GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA CURSO 2014-15

Análisis Matemático II

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Matemáticas	1º	2º	6	Básico

PROFESORES	DATOS DE CONTACTO
GRUPO A J.Aurelio Montero	**Dirección:** Dpto. Análisis Matemático, Facultad de Ciencias **Correo electrónico:** jmontero@ugr.es, HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes y jueves de 10 a 13 horas
GRUPO B Ginés López, Miguel Martín	**Dirección:** Dpto. Análisis Matemático, Facultad de Ciencias, **Correo electrónico:** glopezp@ugr.es, mmartins@ugr.es HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes, martes y miércoles de 10 a 12 horas (Profesor Ginés López) Jueves y viernes de 11 a 14 horas (Profesor Miguel Martin)
GRUPO C Lourdes Moreno	**Dirección:** Dpto. Análisis Matemático, Facultad de Ciencias, Despacho: 7 planta baja **Correo electrónico:** lumore@ugr.es, HORARIO DE TUTORÍAS: Martes, miércoles y jueves de 9 a 11 horas
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:19 Página: 1 / 7

Nzbo18TOH0fXlhry5QbLen5CKCJ3NmbA

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.

Grado en Física	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)

- Se recomienda tener cursadas las asignaturas de matemáticas de bachillerato,

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

• Cálculo diferencial e integral en varias variables reales.

• Integrales múltiples de línea y superficie.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Transversales
CT1 Capacidad de análisis y síntesis.
CT2 Capacidad de organización y planificación.
CT3 Comunicación oral y/o escrita.
CT6 Resolución de problemas.
CT8 Razonamiento crítico.
CT13 Comprensión oral y escrita en inglés científico
Específicas
CE3: Comprender y conocer los métodos matemáticos para describir los fenómenos físicos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer y desarrollar una cierta intuición acerca de los conceptos básicos de la topología del espacio euclídeo.
- Reconocer las similitudes y diferencias conceptuales entre funciones de una y varias variables.
- Interpretar conceptos como el vector gradiente y el espacio tangente.
- Estudiar extremos relativos de funciones de varias variables y saberlos utilizar en la resolución de problemas sencillas de optimización.
- Interpretar de forma geométrica el principio de los multiplicadores de Lagrange, y saber aplicarlo en situaciones concretas.
- Interpretar conceptos como volumen y superficie en función del cálculo integral.
- Aplicar el cálculo integral a la resolución de problemas geométricos y de otros campos.
- Conocer la integración en curvas y superficies.
- Interpretar los teoremas de Green, de la divergencia y de Stokes.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:19 Página: 2 / 7

Nzbo18TOH0fXlhry5QbLen5CKCJ3NmbA

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.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Tema 1: *El espacio euclídeo*.

- 1.1 El espacio euclídeo. Propiedades de espacio vectorial.
- 1.2 Métrica del espacio euclídeo
- 1.3 Topología del espacio euclídeo.

Tema 2: *Funciones de varias variables. Continuidad y límite*.

- 2.1 Funciones de varias variables. Funciones componentes.
- 2.2 Concepto de límite. Límites iterados, límites a lo largo de conjuntos. Límite mediante coordenadas polares.
- 2.3 Continuidad. Álgebra de funciones continuas. Composición y continuidad.
- 2.4 Teorema de Weierstrass.
- 2.5 Curvas y campos vectoriales.

Tema 3: *Cálculo diferencial*.

- 3.1 Derivadas parciales, derivadas direccionales y diferencial. Espacio tangente.
- 3,2 Gradiente e interpretación.
- 3.3 Matriz jacobiana. Regla de la cadena.
- 3.4 Derivadas de orden superior. Matriz hessiana. Extremos relativos.
- 3.5 Curvas y superficies dadas por ecuaciones implícitas. Puntos regulares.
- 3.6 Extremos relativos condicionados.

Tema 4: *Cálculo integral*.

- 4.1 Integrales múltiples. Condiciones suficientes de integrabilidad. Teorema de Fubini.
- 4.2 Cambio de variable en una integral múltiple. Simetrías, traslaciones y homotecias. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
- 4.3 Aplicaciones. Cálculo de volúmenes, momentos de inercia y centros de gravedad.

Tema 5: *Integrales de línea y de superficie*.

- 5.1 Longitud de una curva. Integral de línea.
- 5.2 Campos conservativos e independencia de la trayectoria de integración.
- 5.3 Teoremas de Green y de la divergencia en el plano.
- 5.4 Superficies en el espacio. Plano tangente. Área de una superficie. Integral de superficie.
- 5.5 Divergencia y rotacional de un campo. Teoremas de la divergencia de Gauss y de Stokes.
- 5.6 Aplicaciones a la Mecánica de Fluidos.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios

• *Curvas de nivel. Mapas topográficos.*

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:19 Página: 3 / 7

Nzbo18TOH0fXlhry5QbLen5CKCJ3NmbA

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.

• *Ejemplos de superficies: esferas, paraboloides, elipsoides. Puntos singulares. Conos.*
• *Momentos de inercia y centros de gravedad.*

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- BRADLEY, G.L. Y SMITH, K. J.: *Cálculo de varias variables (volumen 2)*. Prentice Hall, 1998.
- I. UÑA JIMÉNEZ-J SAN MARTÍN MORENO-V. TOMEO PERUCHA. *Problemas resueltos de Cálculo en una variable*. Colección Paso a Paso. Thomson, 2005.
- I. UÑA JIMÉNEZ-J SAN MARTÍN MORENO-V. TOMEO PERUCHA. *Problemas resueltos de Cálculo en varias variables*. Colección Paso a Paso. Thomson, 2007.
- MARSDEN J., TROMBA A.: *Cálculo Vectorial.* Pearson. Addison Wesly. Quinta edición 2004.
- STEWART, J.: *Cálculo multivariable*. Tercera edición. International Thomson Editores, 1999.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- WEBB, J.R.L.: *Functions of several real variables.* Ellis Horwod, 1991.

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante,
tanto presencial como no presencial. Las distintas actividades se pueden clasificar en:

Presenciales

- Lecciones teórico-prácticas : 25% (38 horas) (Grupo Grande) ((CT1,CT2, CT3,,CT6,CT8).
- Seminarios: 2 % (3 horas) (Grupo Grande). (CT1,CT2, CT3,,CT6,CT8).
- Taller de problemas: 10% (15 horas) (Grupo Reducido). (CT1, CT2, CT3,CT6,CT8).
- Controles: 3% (4 horas) (Grupo Grande). (CT1, CT2, CT3,CT6,CT8).

Total : 40 %

No Presenciales
Preparación de trabajos
Estudio individualizado.
60 %

PROGRAMA DE ACTIVIDADES
Se concretará cuando se disponga del número de grupos y del número de alumnos por cada grupo

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:19 Página: 4 / 7

Nzbo18TOH0fXlhry5QbLen5CKCJ3NmbA

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.

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)	Talleres problemas	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	1	3				1					
Semana 2	2.1-2.2	2	1			1					
Semana 3	2.3-2.4	2	1			1					
Semana 4	2.5	1	2			1					
Semana 5	3.1	2	1			1					
Semana 6	3.2-3.3	2	1			1					
Semana 7	3.4-3.5	1		2		1					
Semana 8	3.6	1			2	1					
Semana 9	4.1	2	1			1					
Semana 10	4.2	2	1			1					
Semana 11	4.3	1	2			1					
Semana 12	4.3	2	1			1					

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento
Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:19 Página: 5 / 7

Nzbo18TOH0fXlhry5QbLen5CKCJ3NmbA

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 13	5.1-5.2	1	1	1		1					
Semana 14	5.3-5.4	2	1			1					
Semana 15	5.5-5.6	1			2	1					
Total horas	60	25	13	3	4	15					

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

La evaluación se realizará a partir de

- las exposiciones de los trabajos de teoría y/o resolución de problemas. Su ponderación estará entre el 10% y el 20%
- los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. Su ponderación estará entre el 80% y el 90%.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

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

Eventualmente, se realizarán pruebas de evaluación a modo de controles, que faciliten una valoración complementaria del aprendizaje del alumno.

El Departamento de *Análisis Matemático* aprobó en sesión de consejo de Departamento de fecha 16/06/2014 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: 26/09/2018 12:52:19 Página: 6 / 7

Nzbo18TOH0fXlhry5QbLen5CKCJ3NmbA

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.

Firmado por: ANTONIO MORENO GALINDO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 26/09/2018 12:52:19 Página: 7 / 7

Nzbo18TOH0fXlhry5QbLen5CKCJ3NmbA

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.