



Asignatura: Análisis II
Código: 16390
Centro: Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

ANÁLISIS II / ANALYSIS II

1.1. Código / Course number

16390

1.2. Materia / Content area

ANÁLISIS Y ÁLGEBRA / ANALYSIS AND ALGEBRA

1.3. Tipo / Course type

Formación básica / Compulsory subject

1.4. Nivel / Course level

Grado / Bachelor (first cycle)

1.5. Curso / Year

1º / 1st

1.6. Semestre / Semester

2º / 2nd (Spring semester)

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es conveniente haber cursado Matemáticas de Bachillerato de Ciencias y Análisis I y Álgebra I (primer semestre).



Asignatura: Análisis II
Código: 16390
Centro: Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable / [Attendance is highly advisable](#)

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinador: María Victoria Melian

Departamento: Matemáticas

Facultad: Ciencias
Módulo 8 Despacho 207
Teléfono: 91 497 7066
e-mail: mavi.melian@uam.es
Página web:
Horario de atención al alumnado: consultar profesor

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

- Comprender la geometría del espacio de varias dimensiones.
- Comprender el concepto de función de varias variables, así como la existencia de límites, la continuidad y la diferenciabilidad de esas funciones.
- Conocer las ideas relacionadas con la derivación de funciones de varias variables y su representación matricial y sus aplicaciones.
- Adquirir las técnicas necesarias para localizar e identificar los extremos de funciones de varias variables.
- Aprender a parametrizar curvas y superficies elementales y hallar sus vectores y planos tangentes, respectivamente.
- Realizar cálculos de integrales dobles y triples.
- Familiarizarse con las integrales de trayectoria, de línea, de superficie y sus aplicaciones físicas.

A estos objetivos específicos relacionados con los contenidos temáticos de la asignatura se añaden, a través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, los del desarrollo de competencias correspondientes al módulo de Matemáticas recogido en la Memoria de Verificación del Grado, como son:



Asignatura: Análisis II
Código: 16390
Centro: Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

- Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física (A9).
- Capacidad de análisis y síntesis. (B1)
- Resolución de problemas. (B7)
- Habilidad para trabajar de forma autónoma. (B13)
- Capacidad de aprendizaje autónomo. (B14)
- Interés por la calidad. (B18)

1.12. Contenidos del programa / [Course contents](#)

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN AL ESPACIO DE VARIAS VARIABLES

Vectores, producto escalar y distancia. Conceptos métricos en el espacio euclídeo. Curvas y superficies de nivel.

BLOQUE II: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES

Límites y continuidad. Derivación, derivadas parciales, concepto de gradiente. Regla de la cadena, cambios de coordenadas. Derivadas de orden superior. Fórmula de Taylor. Máximos y mínimos. Extremos condicionados.

BLOQUE III: INTEGRACIÓN

Integral de Riemann, teorema de Fubini. Teorema del cambio de variable. Cálculo de áreas y volúmenes.

BLOQUE IV: INTEGRALES CURVILÍNEAS.

Curvas y longitud de arco. Integrales sobre curvas. Campos vectoriales. Integrales de campos vectoriales sobre curvas. Teorema de Green. Superficies: parametrización y áreas. Teoremas de Stokes y Gauss.

1.13. Referencias de consulta / [Course bibliography](#)

- J.E. MARSDEN, A.J. Tromba: *Cálculo Vectorial*, 5ª edición. Addison-Wesley Iberoamericana, 2004.
- T.M. APOSTOL: *Calculus*. 2ª edición. Editorial Reverté, 1980.
- J.E. MARSDEN, J. HOFFMAN, *Análisis clásico elemental*, 2ª edición. Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.
- J. ORTEGA, *Introducción al Análisis Matemático*. Labor, 1993.



Asignatura: Análisis II
Código: 16390
Centro: Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

- J.M. MAZÓN RUIZ, *Cálculo Diferencial. Teoría y Problemas*. Mc Graw-Hill, 1997.
- K. PAO Y F. SOON, *Cálculo Vectorial. Problemas resueltos* (del libro de Marsden y Tromba). Addison-Wesley Iberoamericana, 1993

2. Métodos docentes / Teaching methodology

Esta asignatura se organiza mediante clases presenciales de teoría y prácticas (60 horas) a las que se añaden las horas de trabajo personal del estudiante para el estudio y la resolución de ejercicios o trabajos planteados por el profesor (80 horas). Las restantes horas se dedican a la realización de exámenes, controles intermedios u otras actividades.

En media semanal, las horas presenciales se distribuyen en:

3 horas de teoría y problemas (en las que se imparten los contenidos teóricos acompañados de ejercicios y ejemplos y se resuelven algunos de los problemas planteados a los estudiantes)

1 hora de prácticas (en las que se pretende una participación activa del estudiante a través de la resolución de ejercicios y problemas)

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

Actividad	Tiempo estimado en horas (ECTS)
Clases teóricas	45 (1'80)
Clases prácticas	15 (0'60)
Estudio	84 (3'36)
Evaluaciones	6 (0,24)
TOTAL	150 h (6 ECTS)

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Coordinación de las actividades formativas y sistemas de evaluación dentro de un mismo módulo o materia:



Asignatura: Análisis II
Código: 16390
Centro: Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

Todos los grupos de estudiantes de la asignatura realizan actividades formativas similares, y el sistema de evaluación es común para todos ellos.

Sistema de evaluación:

La nota final de la convocatoria ordinaria de la asignatura, de acuerdo con los criterios de la evaluación continua, se determinará a partir del siguiente promedio:

- a. 30% consistente en la entrega de ejercicios realizados en clase. Estos consistirán en la resolución de algunos de los problemas entregados previamente al alumno en las correspondientes hojas de problemas.
- b. 70% de un examen final.

Este tipo de pruebas permite evaluar las competencias del alumno en cuanto a la comprensión y dominio del uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en física, así como la capacidad de análisis y síntesis. También son evaluadas competencias transversales relativas a la capacidad de síntesis, resolución de problemas, aprendizaje y trabajo autónomo e interés por la calidad.

La calificación de la convocatoria extraordinaria vendrá determinada por el promedio de la calificación del apartado a) a lo largo del curso y de un examen extraordinario que contará como un 70%.

El estudiante que haya participado en menos de un 30% de las actividades de evaluación, será calificado en la convocatoria ordinaria como “No evaluado”.

Además, el profesor de la asignatura podrá subir la nota (hasta un 5%) atendiendo a la resolución de problemas adicionales, participación en clase, y otros criterios de formación continua.

5. Cronograma* / Course calendar

Semanas Weeks	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1 y 2	Bloque I: Introducción al espacio de varias variables	8	8
3, 4, 5 y 6	Bloque II: Cálculo diferencial en varias variables	16	16



Asignatura: Análisis II
Código: 16390
Centro: Ciencias
Titulación: Grado en Física
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 6 ECTS

Semanas Weeks	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
7, 8 y 9	Bloque III: Integración	12	12
10, 11, 13, 13, 14 y 15	Bloque IV: Integrales curvilíneas	20	20