18-19

GRADO EN FÍSICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

CÓDIGO 61041071

UNED

18-19

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

CÓDIGO 61041071

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	ANÁLISIS MATEMÁTICO II
Código	61041071
Curso académico	2018/2019
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES
Título en que se imparte	GRADO EN FÍSICA
Curso	PRIMER CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El análisis matemático es un parte de las matemáticas que trata de las nociones de función, límite, derivación e integración. En esta asignatura se van a presentar los conceptos básicos para funciones de varias variables (es una extensión de lo que se ha visto en la asignatura de Análisis I). Dichos conceptos junto con sus aplicaciones han formado la base de la matematización de los conceptos físicos; algunos, como la teoría de campos vectoriales, conformaron la física teórica de electromagnetismo en el siglo XIX.

El contenido de la asignatura es un material básico y constituye la base para poder entender las asignaturas de Mecánica y electromagnetismo. A su vez el cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables constituyen una herramienta básica en otras asignaturas de contenido matemático del Grado en Físicas.
Esta asignatura va a permitir al alumno adquirir las siguientes destrezas y competencias:

A. Generales

- Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos. Habilidad para formular problemas procedentes de un entorno profesional, en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Habilidad para ayudar a profesionales no matemáticos a aplicar esta materia.
- Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía. Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la aproximación geométrica y numérica.
- Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones. Habilidad para detectar inconsistencias de razonamiento tanto de forma teórica como práctica mediante la búsqueda de contraejemplos.

•Habilidad para extraer información cualitativa a partir de información cuantitativa. Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto de forma oral como escrita.
•Capacidad de relacionar distintas áreas de las matemáticas. Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos.

B. Específicas
• Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales del Análisis Matemático que servirá para el estudio de las restantes asignaturas del curso.
•Destreza para resolver problemas de cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables y campos vectoriales.
•Habilidades y destrezas que le permitan operar con funciones de varias variables y sus representaciones gráficas, cálculo de límites, derivadas, integrales y aproximaciones numéricas, mediante el razonamiento, el análisis y la reflexión.
•Capacidad para resolver problemas de valores extremos, cálculo de raíces de sistemas de ecuaciones no lineales y aproximación de funciones.
•Capacidad para calcular longitudes, áreas y volúmenes.
• Destreza para resolver problemas paramétricos y de ajuste por mínimos cuadrados.
•Habilidad para proponer y plantear problemas prácticos y teóricos mediante las técnicas del cálculo diferencial e integral de funciones escalares de varias variables y campos vectoriales.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Los prerrequisitos necesarios son mínimos: noción de función entre conjuntos de números, inyectividad, sobreyectividad y cuestiones elementales de álgebra y teoría de números que se dan en el bachillerato o en el curso de acceso; asimismo son precisos los conocimientos y destrezas adquiridas en la asignatura de Análisis I.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA
Correo Electrónico	
Teléfono	
Facultad	
Departamento	

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El horario de consulta al profesor de la asignatura será los miércoles de 15h a 19h.

La UNED asignará un tutor a cada alumno. El Profesor de la asignatura atenderá a las preguntas, dudas o cuestiones referentes a los contenidos científicos de la misma. El alumno también podrá trasladar sus preguntas, dudas o cuestiones referentes a los contenidos científicos, al Tutor de la asignatura.

D. José Carlos Sierra García
Teléfono: 91 398 73 12
Horario de guardia: Miércoles, de 15h a 19h.
Despacho: 139
jcsierra@mat.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61041071

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias específicas

CE04 Ser capaz de identificar las analogías en la formulación matemática de problemas físicamente diferentes, permitiendo así el uso de soluciones conocidas en nuevos problemas

CE05 Ser capaz de entender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados, y de realizar cálculos de forma independiente, incluyendo cálculos numéricos que requieran el uso de un ordenador y el desarrollo de programas de software

Competencias generales

CG01 Capacidad de análisis y síntesis

CG07 Resolución de problemas

CG09 Razonamiento crítico

CG10 Aprendizaje autónomo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

•Aplicar adecuadamente los conceptos del cálculo diferencial y sus operaciones en la solución de problemas de valores extremos. Utilización del cálculo integral para determinar longitudes, áreas y volúmenes definidos por funciones vectoriales o de varias variables, determinación de los momentos y del centro de masas de cuerpos rígidos.
•Conocer y utilizar las técnicas de aproximación mediante polinomios de funciones de varias variables. Conocer y utilizar las técnicas de integración de campos vectoriales y aplicarlos a la dinámica de fluidos y al electromagnetismo
•Reconocer la estructura de las funciones y realizar representaciones gráficas detalladas.
•Comprender el concepto de función implícita y ver la forma de aplicarlo a la obtención de las derivadas parciales de funciones determinadas por sistemas de ecuaciones. Comprender el concepto de integral de superficie y aplicarlo al cálculo del flujo de un campo vectorial.

CONTENIDOS

1. Cónicas, curvas paramétricas y curvas polares. Funciones vectoriales y curvas

2. Diferenciación parcial. Aplicaciones de la derivadas parciales

3. Integración múltiple. Campos vectoriales

4. Cálculo vectorial

METODOLOGÍA

Metodología de la enseñanza a distancia, que constara de lectura, consulta e interacción, con los contenidos teóricos asociados a los materiales didácticos propios de la asignatura. Realización de actividades practicas bajo la supervisión del profesor tutor o bien bajo la supervisión del equipo docente, responsable de la asignatura, de forma interactiva o bien mediatizados por programas informáticos y ejemplos tipo; trabajo autónomo con los materiales didácticos, mediante el estudio de los contenidos del programa de la asignatura, o bien mediante la realización de ejercicios.
Se realizarán evaluaciones a distancia mediante procesos interactivos, a través de la plataforma de virtualización, que servirán para llevar a cabo un proceso de autocontrol y corrección de errores en el aprendizaje, así como para que el equipo docente pueda a seguir el aprendizaje del alumno. Por último el alumno tendrá que dedicar una parte del tiempo del proceso de aprendizaje a la preparación de las pruebas presenciales propias de la UNED. El

número de horas mínimas indicadas para preparar la asignatura, por parte del alumno, oscilará entre 150 a 180 (6 ETCS). Dicho número de horas se puede repartir, en principio de la siguiente forma:

Trabajos con contenidos teóricos	37 a 45 horas
Realización de actividades prácticas.	22 a 27 horas
Trabajo autónomo	90 a 108 horas

El Texto Base está estructurado de forma que el contenido de los cuatro temas que forman esta signatura se pueda seguir según el esquema anterior, siempre reforzado por la relación con el tutor y con la mediación de programas informáticos (tipo Maple o Scientific Notebook) y pruebas en línea, en la virtualización a través de la plataforma Alf.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora no gráfica y no programable

Criterios de evaluación

En todos los ejercicios se valorará, esencialmente, el grado de comprensión de la materia y el planteamiento razonado del problema. Se puntuarán los resultados finales, el procedimiento empleado y la claridad en la exposición.

Se podran penalizar los errores graves.

Sólo entran en el examen los contenidos del programa que aparecen en el libro base (libro de referencia)

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

La evaluación final consistirá en un examen presencial que constará de una serie de ejercicios que podrán ser prácticos (problemas) o teóricos (cuestiones o demostraciones de resultados teóricos en uno o varios apartados).
Los ejercicios del examen tendrán una dificultad análoga a los problemas que aparecen en el libro de teoría.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Consistirá en la solución de una serie de ejercicios. del nivel del libro base, que se realizará durante cuatro horas y se entregarán en el buzón de la página web de la asignatura

Criterios de evaluación

Se puntuarán los resultados finales, el procedimiento empleado y la claridad en la exposición. Se pueden penalizar los errores graves

Ponderación de la PEC en la nota final 1

Fecha aproximada de entrega 28/04/2019

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota de la asignatura es la nota X del examen. Si X es mayor o igual a 4, entonces la nota de la asignatura es X + Y/10, donde Y es la nota de las actividades y pruebas de evaluación a distancia.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788478290895
Título:CÁLCULO (6ª)
Autor/es:Robert A. Adams ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

Para la asignatura de *Análisis II* entran los siguientes capítulos:

Tema I

Capítulo 8: Cónicas, curvas paramétricas y curvas polares. Capítulo 11: Funciones vectoriales y curvas (sección 11.6 no entra).

Tema II

Capítulo 12: Diferenciación parcial. Capítulo 13: Aplicación de las derivadas parciales (13.6, 13.7, no entran).

Tema III

Capítulo 14: Integración múltiple. Capítulo 15: Campos vectoriales (hasta sección 15.5).

Tema IV

Capítulo 15: secciones 15.5 y 15.6. Capítulo 16: Cálculo vectorial (16.6 y 16.7, no entran).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bibliografía Complementaria.

Esta asignatura se puede seguir también a través de los siguientes textos:

[1] Jerrold E. Marsden, Anthony J. Tromba, Cálculo Vectorial, 5ºedición. + Suplemento Problemas resueltos. Pearson-addison Wesley (Madrid 2004).

[2] M. Rosa Estela Carbonell, J. Saá Seoane, Cálculo, Pearson, Prentice Hall, (Madrid 2008).

[3] Tom M. Apostol, Calculus (volumen 2), Reverté, 2ª edición (Barcelona).

[4] Claudio Pita Ruiz, Calculo vectorial, Prentice Hall (México 1995)

Una fundamentación un poco más rigurosa del contenido del curso se puede encontrar en

[5] Michael Spivak, Cálculo en Variedades. Reverté (Barcelona).

Libros de problemas.

[6] F. Ayres, E. Mendelson, Cálculo, Mc Graw Hill, Madrid (2001).

[7] M. R. Spiegel, Cálculo Superior, Mc Graw Hill (Madrid)

[8] M. R. Spiegel, Matemáticas Avanzadas, Mc Graw Hill, (Madrid)

[9] Alfonsa García, Antonio López y otros, Cálculo II, Teoría y problemas de Análisis Matemático de varias variables. Librería I. C. A .I (Madrid 1996).

Se recomienda, para aplicaciones der Maple al estudio del Análisis, el libro:

[8] J. Amillo, F. Ballesteros, R. Guadalupe, y L. J. Martin, Cálculo, Conceptos, ejercicios y sistemas de computación matemática, con Maple. Mc Graw Hill, Madrid 1996

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los alumnos tendrán a su disposición, en la virtualización, diverso material en pdf, así como una serie de direcciones Web que le servirán de apoyo a la asignatura.
Los conocimientos previos para este curso se pueden obtener en la dirección Web:
https://descartes.cnice.mec.es/indice_ud.php?idioma=Castellano
Unos tutoriales y ejercicios interesantes de Cálculo se encuentran en:
https://math.etsu.edu/multicalc/prealpha/downloads.htm
https://www.slu.edu/classes/maymk/MathApplets-SLU.html
Un curso de cálculo aplicado a la física se encuentra en
https://www.physics2000.com/Pages/Calculus.html

Software Maple y Maxima

Son programas de carácter general que permiten trabajar en todas las ramas de las matemáticas. Sirve tanto a nivel de laboratorio -para experimentar en el aprendizaje de las matemáticas-, como para investigar con él, ya que dispone de numerosas funciones implementadas. La instalación del programa es muy sencilla.

Actividades Complementarias

Se le comunicarán a través de la virtualización de la asignatura o bien personalmente.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.