NOMBRE DE LA ASIGNATURA
CÓDIGO
CURSO ACADÉMICO
DEPARTAMENTO
TITULACIÓN QUE SE IMPARTE

CURSO
PERIODO
TIPO

Nº ECTS
HORAS
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE

(Código de asignatura : 610G01071)

ASIGNATURA DE GRADO:
ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Curso 2017/2018

ANÁLISIS MATEMÁTICO II
610G01071
2017/2018
MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

GRADO EN FÍSICA

PRIMER CURSO
SEMESTRE 2º
FORMACIÓN BÁSICA

6
2015
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 trata de 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 necesitoque la base para poder entender las asignaturas de Mecánica y electromagnetismo. A su vez el calculo diferencial e integral de funciones de varias variables constituyen una herramientas básica en otras asignaturas de contenido matemático del Grado en Física.

Esta asignatura va a permitir al alumno adquirir las siguientes destrezas y competencias:

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 en matemáticas a aplicar esta materia.
- Destreza en el razonamiento y soporidad para utilizar los distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía. Capacidad para traducir problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y la formulación inversa en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la aproximación geométrica y numérica.
- Habilidad para extraer información cualitativa y parte de información cuantitativa. Habilidad para preservar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, sea de forma oral como escrita.
- Capacidad de relacionar distintas áreas de las matemáticas. Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos.

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, realizarlo el cuenacambios, el análisis y la reflexión.
- Capacidad para calcular límites, derivadas, integrales, cálculo de valores de funciones de maximos en límetes y aproximación de funciones.
- Capacidad para calcular longitudes, áreas y volúmenes.
- Destreza para resolver problemas parametricos y de ajuste por mínimos cuadrados.
- Habilidad para proponer y plantear problemas prácticos y teóricos mediante los métodos 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 algebra y teoría de números que se dan en el bachillerato y en el curso de acceso; asimismo son precisos los conocimientos y destrezas adquiridas en la asignatura de Análisis I.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos: CARLOS SHAHEN SHABAZI ALONSO
Correo Electrónico: cshahen@mat.uned.es
Teléfono: 913986100
DEPARTAMENTO: FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos: ALEJANDRO ORTEGA GARCIA
Correo Electrónico: aleg@dec.ehupa@mat.uned.es
Teléfono: 913986100
Facultad: FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

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 se reserva las preguntas, dudas o cuestiones referentes a los contenidos científicos de la misma. El alumno también podrá consultar con preguntas, dudas o cuestiones referentes a los contenidos científicos, al Tutor de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias específicas

CE01 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

CG08 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 escalares o de varias variables, determinación de los momentos y del centro de masas de cuerpos rígidos.
- Capacidad de calcular integrales de funciones escalares y vectoriales de varias variables. Conocer y utilizar las técnicas de integración de campos vectoriales y aplicación a la dinámica de fluidos y al electromagnetismo.
- Resolución de ecuaciones 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 consiste de lectura, consulta e interacción, con los contenidos teóricos asociados y los materiales didácticos propios de la asignatura. Realización de actividades prácticas bajo la supervisión del profesor tutor a bien bajo la supervisión del equipo docente, responsable de la asignatura, de forma interactiva a bien mediatizadas por programas informáticos y ejercicios tipo; trabajo conforme con los materiales didácticos, realizar el estudio de los contenidos del programa de la asignatura, a bien mediante la realización de ejercicios.
Se realizarán evaluaciones a distancia mediante pruebas interactivas, 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 reparcir, en principio de la siguiente forma:

Estudio de contenidos teóricos y prácticos	90 horas
Realización de actividades prácticas	30 horas
Preparación de pruebas presenciales	30 horas

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

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: Modelo de desarrollo
Preguntas alternativas: Sí
Duración del examen: 2 horas
Material permitido en el examen: Calculadora no gráfica y no programable

Criterios de evaluación: Se valorará la ejecución de cálculos, razonamiento, el grado de comprensión de la cuestión y el planteamiento razonado del problema, la exactitud los resultados, finales, el procedimiento empleado y la claridad en la exposición.
No podrán penalizar los errores graves.
Valor máximo de un examen los ejercicios, según indica en el modelo (Sólo de referencia)

% del examen sobre la nota final: 80
Nota mínima del examen para aprobar sin PEC: 5
Nota máxima que puede alcanzarse sólo realizando final las PEC: 10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC: 4

Comentarios y observaciones: La evaluación final consistirá en un examen presencial que consiste de una serie de ejercicios que pueden 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 texto.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: Sí
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 puntuará los resultados finales, el procedimiento empleado y la claridad en la exposición. No pueden penalizar los errores graves
Ponderación de la PEC en la nota final: 1
Fecha aproximada de entrega: Septiembre
Comentarios y observaciones:

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otras actividades evaluables?:
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 1 del examen. Si 5 es mayor o igual a 4, entonces la nota final es la del examen. Si 5 < 4 (5 es menor 4 en la nota de las actividades y pruebas de evaluación a distancia).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Título(s): ESPECIFICADO.
Título: CALCULO (#).
Autor/es: Tom M. Apostol ;
Editorial: REVERTE EDITORIAL,S.A.(REVLEY)

Para la asignatura de Análisis II entran los siguientes capítulos:

Tema I
Capítulo 9. Cónicas, curvas paramétricas y curvas polares. Capítulo 10. Funciones vectoriales y curvas (sección 11.4 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 15.6 y 15.8. Capítulo 16. Cálculo vectorial (16.8 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, 5ª Edición. + Sucesiones Problemas resueltos. Pearson-addison Wesley (Madrid 2004).

[2] R. Rios Ruiz Cálculo I, y Sist. Ecuac. Cálculo. (Pearson, Prentice Hall, (Madrid 2008).

[3] Michael Spivak, Calculus, Cálculo infinitesimal, (Reverté, Barcelona).

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

Una complementación en temas más rigurosos del contenido del curso se puede encontrar en:

[5] Richard Spivak, Calculo en Variedades. Reverté (Barcelona).

Libros de problemas:

[6] T. Apros, R. Bandaluron, Cálculo, Ibn Draw RR. (Madrid (1993).

[7] M. R. Spiegel, Cálculo Superior. Ibn Draw RR. (Madrid).

[8] L. R. Spiegel, Estadísticas (Calculadas), Ibn Draw RR. (Madrid).

[9] Alfonsa Garcia, Antonio López y otros, Cálculo II. Teoría y problemas de Análisis Matemático de varias variables, Libreria I. C. A. I. (Madrid 1998).

Un recomienda, para aclaraciones del Maple al estudio del Análisis, el libro:

[10] J. Jorrín, F. Ballesteros, R. Guadalupe, y J. J. Martín. Cálculo. Conceptos, ejercicios y sesiones de comparación matemática, con Maple. Ibn Draw RR. Madrid 1998.

RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

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 básicos para este curso se pueden obtener en la dirección Web

Otras relaciones entre ellos son/also _ ud.pnd.Sciences.Questions

Otros ejercicios y ejercicios interesantes de Cálculo se encuentran en:

http://www.ehu.es/ehusfera/matematicasbasicasenlinea/

Un curso de cálculo aplicado a la física se encuentra en:

http://www.sc.ehu.es/sbweb/web_fisica/Calculus.html

Software Maple y Maxima

Este programa de carácter general que permite 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

En la asignatura a través de la virtualización de la asignatura a bien personalmente.

METODOLOGÍAS DOCENTES ASOCIADAS