(Código de asignatura - 61324002)

ASIGNATURA DE GRADO: MÉTODOS MATEMÁTICOS III

Curso 2017/2018

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:
CÓDIGO:
CURSO ACADÉMICO:
CRÉDITOS ECTS:
TITULACIÓN EN QUE SE IMPARTE:

CURSO:
PERIODO:
TIPO:

N.ºECTS:
HORAS:
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE:

MÉTODOS MATEMÁTICOS III
61324002
2017/2018
FÍSICA INTERDISCIPLINAR

GRADO EN FÍSICA

SEGUNDO CURSO
SEMESTRE 2
SEMESTRALES

6
ESO
CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Nombre de la asignatura: Métodos Matemáticos III
Nuevo nombre(si): Fenomenos de Física en las Matemáticas (UNED)
Código: no
Créditos ECTS: 6
Tipo: obligatoria, de acceso sin requisitos: NO enviaal, asigna en dirección

Créditos de contenido teórico: 36 h
Créditos de contenido práctico: 30 h
Trabajo personal adicional (ejercicios de autoevaluación, información y consultas bibliográficas en internet, pruebas presenciales, etc.): 80 h

Profesorado:
Víctor Fairén Le Ley
Carlos Fernández González

Objetivos generales:
1) El conocimiento de los fundamentos matemáticos adecuados, que se necesitan para el estudio de los problemas de la Física matemática y de la técnica, con base en referencias y en ejemplos, dado que muchas disciplinas científicas formulan sus contenidos mediante modelos matemáticos que se pueden expresar en términos de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
2) Resaltar la importancia que tiene este area tanto de la ciencia en el valor formativo y cultural de los estudiantes que se van a dedicar al análisis de los problemas físicos que ocurren en el espacio y en el tiempo, ya que la mayor parte de ellos encuentran a la variación de ciertas magnitudes físicas en distintos puntos espacio-temporales y que pueden describirse mediante ciertas funciones o soluciones.

Prerrequisitos: Es importante que los alumnos que van a estudiar esta asignatura surnan previamente las asignaturas de Métodos Matemáticos I y Métodos Matemáticos II, que les cura a permitir adquirir los conocimientos básicos necesarios de cálculo diferencial e integral, de ecuaciones diferenciales ordinarias y de funciones de variable compleja.

Contenidos:
1) Ecuaciones diferenciales simples.
2) Introducción a la ecuación del calor unidimensional.
3) Separación de variables y series de Fourier.
4) Ecuaciones hiperbólicas: ecuación de onda.
5) Ecuaciones parabólicas: ecuación del calor.
6) Ecuaciones elípticas: ecuación de Laplace.

Bibliografía básica:
- R. Haberman, Applied Partial Differential Equations with Fourier Series and Boundary Value Problems. Pearson New International Edition (2013)

Metodología docente: Enseñanza a distancia con la metodología de la UNED. Enseñanza virtualizada.

Tipo de evaluación: Pruebas presenciales en el Centro Asociado correspondiente y pruebas de evaluación continua opcionales.

Idioma en que se imparte: Español

Esta asignatura es el tercero en el grupo de disciplinas que se conocen con el nombre de métodos matemáticos de la Física y para su estudio requiere una serie de conocimientos previos de nivel medio alto.
Su principal objetivo es dotar de la formación matemática adecuada a los alumnos que surran la carrera del Grado en Física. Las asignaturas tiene carácter básico y cerrada de 6 créditos ECTS.
Es una asignatura integradora y para ello trata de:

- reunir métodos de diferentes, campos de las ciencias matemáticas, que el alumno debe conocer de cursos anteriores (al menos en sus fundamentos).
- aplicar estos métodos al estudio de los problemas que se plantean hoy en día en la Física y en la técnica.

Conocuramentante, el programa de la asignatura está orientado a proporcionar los herramientas básicas necesarias para esos fines de modo que los conocimientos que los alumnos deben adquirir con el estudio de esta materia deberían ser:

- Decisivos matemático
- Competencia en el conocimiento de las ecuaciones diferenciales parciales y su interacción con el mundo físico
- Aplicaciones de las matemáticas al estudio de los procesos físicos
- Formulación apropiada al tratamiento de la información con los instrumentos modernos de cálculo

También debe tratar de conseguir que los estudiantes conozcan un poco de la historia y de los desarrollos recientes en esta parcela de la Ciencia para poder así gestionar y desarrollar en equipo procesos de mejora, calidad e innovación, utilizando de forma eficaz y sostenible las herramientas y los recursos de la sociedad del conocimiento, que son competencias genéricas propuestas por la UNED para afianzar la formación universitaria de sus alumnos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para abordar el estudio de esta asignatura en las mejores condiciones posibles, es aconsejable los alumnos tengan conocimientos matemáticos precios, en términos de las áreas de análisis matemático, geometría, ecuaciones diferenciales ordinarias y variable compleja.

Aun sí fin de facilitar su incorporación a la asignatura, además se muy conveniente el conocimiento de lenguaje inglés, dado que la mayor parte de la bibliografía de esta área científica está escrita en inglés.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos: VÍCTOR FERNANDO FAIRÉN LE LEY **(Coordinador de Asignatura)**
Correo Electrónico: vfairen@ccia.uned.es
Teléfono: 913987853
Facultad: FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO: FÍSICA MATEMÁTICA Y AMP.

Nombre y Apellidos: CARLOS FERNÁNDEZ GONZÁLEZ
Correo Electrónico: cfernandez@fis.uned.es
Teléfono: 913987853
Facultad: FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO: FÍSICA MATEMÁTICA Y AMP.

Nombre y Apellidos: CASIANO HERNÁNDEZ SUÁREZ
Correo Electrónico: casiano@fis.uned.es
Teléfono: 913987853
Facultad: FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO: FÍSICA MATEMÁTICA Y AMP.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los tiempos de resolución y respuestas de la asignatura se llevan a efecto a través de las herramientas de comunicación del curso virtual (correo electrónico y foros de debate).

Por esa parte, los estudiantes podrán estar siempre en contacto con los profesores de la asignatura por correo electrónico o entrevista personal.

Los guardias del equipo docente serán los martes y los miércoles por la tarde, con la siguiente distribución:

- Víctor Fairén Le Ley
e-mail: vfairen@ccia.uned.es
despacho 316 (Facultad de Ciencias, 3ª planta)
Horario: Miércoles, de 09:00 a 13:00.

- Carlos Fernández González
e-mail: carlosmath@fis.uned.es
despacho 316 (Facultad de Ciencias, 3ª planta)
Horario: Martes, de 10:30 a 14:30.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS GENERALES
CG01: Capacidad de análisis y síntesis.
CG02: Capacidad de organización y planificación.
CG03: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CG04: Conocimiento de una lengua extranjera (inglés).
CG05: Capacidad de gestión de información.
CG06: Resolución de problemas.
CG08: Trabajo en equipo.
CG09: Razonamiento crítico.
CG10: Aprendizaje autónomo.
CG11: Adaptación a nuevas situaciones.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS
CE01: Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, sus estructuras lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos que describen; en empezal, tener un buen conocimiento de los fundamentos de la física moderna.
CE02: Saber combinar los diferentes modos de aproximación a un mismo fenómeno o objeto de estudio a través de teorías profundamente o diversa diferentes.
CE03: Tener una idea de cómo surgieron las ideas y los descubrimientos físicos más importantes, cómo han evolucionado y cómo han influido en el pensamiento y en el entorno natural y social de las personas.
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.
CE06: Ser capaz de modelizar matemáticamente situaciones físicas sencillas, comprendiendo las limitaciones y hacer un modelo matemático del mismo; ser capaz de hacer estimaciones de órdenes de magnitud y, en circunstancias, hacer aproximaciones razonables que permitan simplificar el modelo sin perder los aspectos esenciales del mismo.
CE07: Ser capaz de aplicar modelos y conceptos a nuevos objetos experimentales.
CE08: Adquirir una comprensión de la naturaleza y de los medios de la investigación física y de cómo ésta es aplicada a muchos campos no pertenecientes a la física, tanto para la comprensión de los fenómenos como para el diseño de experimentos para poner a prueba las soluciones o las mejores propuestas.
CE12: Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía sobre física y demás literatura técnica, así como cualesquiera otras fuentes de información relevantes para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.
CE13: Ser capaz de trabajar son un alto grado de autonomía y de entrar en nuevos campos de la especialidad a través de estudios independientes.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo de los ejercicios en actividades prácticas propias a los alumnos adquirir los conocimientos adecuados para traer de abordar los diversos problemas que plantearía física matemática y la técnica en los tiempos actuales. Al este marco, se han de promover alcanzar los siguientes resultados:

- Incorporarse científicos y tecnológicos del mundo físico real para poderse interpretar mediante un modelo matemático.
- Incorporarse los procesos científicos y los procesos matemáticos que han permitido llevar el modelo matemático que hizo se aplicarlos al mundo real.
- Incrimar la historia y los desarrollos mientes de las aplicaciones de los ecuaciones en derivadas parciales y sus principiantes físicas, así como los distintas funciones o estrategias para el mismo (temporáneos) y resolución de los problemas de la física y de la técnica.

Para conseguir los resultados anteriores de la física más reliente posible, los alumnos deben mantener una actitud que les permita aplicar el valor formativo y cultural de la representación de diminuicos naturales en observales, mientes modelos matemáticos de aproximación que permiten sus resuelta con sencillamente de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

CONTENIDOS

Tema 1. Ecuaciones diferenciales simples

Tema 2. Introducción a la ecuación del calor unidimensional

Tema 3. Separación de variables y series de Fourier

Tema 4. Ecuaciones hiperbólicas

Tema 5. Ecuaciones parabólicas

Tema 6. Ecuaciones elípticas

METODOLOGÍA

Dada las alturas el plan de actividades de la asignatura se consecuentes hacer algunas consideraciones para el estudio de esta parte de las matemáticas en general y de esta asignatura en particular.

La metodología de la asignatura está basada en la enseñanza a distancia, en la que juega un papel primordial el trabajo autónomo dado un contenido específico de la UNED.

El criterio fundamental de aprendizaje será el de la lectura y estudio de la bibliografía básica. El alumno contará además con el apoyo de sus tutorías y las programas al profesor tradicional personal, como entregas, ejercicios, debates, y la clase del curso virtual.

Para el trabajo autónomo y la preparación de la asignatura, los alumnos emplearán principalmente de una bibliografía básica acorde con el programa de la asignatura, así como materiales de apoyo bibliográfico. Ala misma general, la docencia se impartirá a través de un curso virtual dentro de la plataforma electrónica de la UNED, complementada con la asistencia presencial en los centros asociados.

Así mismo una vez trabajo autónomo debe considerar aquellos materiales al libro del curso de cómputo de la asignatura. El cuerpo destacará a la lectura y comprensión del material científico básico a nivel un nivel al libro del curso de cómputo, y al en el UNI cómputo se debería destinar a la resolución de problemas y ejercicios.

Los resultados matemáticos en esta asignatura organizan en:
a. Ayuda del curso, donde se establecen los objetivos prioritarios y los puntos básicos
b. Relato en la descarga del enfoque de resolución de problemas matemáticos bajo el guiadores de renovación de la licencia por parte de la UNED.
c) Indagua en el libro la para la resolución de problemas de la asignatura.
d) Indagua en el libro para la resolución de problemas de la asignatura.
Se Programa, en el caso se enseñanza la docente del complejo de la asignatura por capítulos.
Ai Procedimientos, donde se guarda el alumno para que pueda tener a tiene En los cartas por dicha materia.
Y Ejercicios de materiales propuestos en nuevos enteriores, como orientación sobre las pruebas presenciales que deberán realizar.

Sobre estos materiales de apoyo existen actividades en la web de la UNED, en el espacio virtual de esta asignatura en la plataforma Aulí.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

1. TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen:
Duración del examen:
Material permitido en el examen:
Criterios de evaluación:
Porcentaje sobre la nota final:
Nota mínima en el examen para hacer la PEC:
Comentarios y observaciones:

Examen de desarrollo
2h (2 horas)
Ninguno
Los ejercicios individuales pueden tener por una combinación de enunciados. Modalidad A o Modalidad B.

PONDERACIÓN
Porcentaje de la calificación de la prueba presencial sobre la nota final del ATR.

PONDERACIÓN
Porcentaje de la calificación de una prueba presencial única. Esta modalidad no la que permite cuando la asignatura a la actualmente que son colegiado simultáneamente pueden tiende de los casos establecidos los actividades propias de la evaluación continua de la Modalidad A.

Es de aquellos sobre la nota final:
Nota mínima del examen para hacer la PEC:
Nota mínima en el examen para hacer la media (Nota final PEC):
Nota mínima en el examen para hacer la PEC:

2. PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?:
Descripción:
Criterios de evaluación:
Porcentaje sobre la nota de la nota final:
Fecha aproximada de entrega:
Comentarios y observaciones:

Sí
Los propuestos son PECs, de realización voluntaria, que consisten en ejercicios similares a los propuestos en las pruebas presenciales.
Se valorará la creatividad del procedimiento seguido en la resolución.
40%

3. OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otras actividades evaluables?:
Descripción:
Criterios de evaluación:
Porcentaje sobre la nota final:
Fecha aproximada de entrega:
Comentarios y observaciones:

4. ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Escribir una explicación del cualquiera con cuan PEC:

La nota final será la suma de las siguientes dicta:
1) Nota del examen
2) 0,2*(Suma notas 2 PECs) + 0,2*(Nota examen), donde de haber realizado las PECs.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[1984] [3] - R.Haberman.
Título: ELEMENTARY APPLIED PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH FOURIER SERIES AND BOUNDARY VALUE PROBLEMS (2ND ED.)
Publicación: Prentice-Hall (Hall)
Editorial: Prentice-Hall

El contenido de los temas de esta asignatura se desarrolla en la primera parte de la obra citada como bibliografía básica.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

[1984] [3] - R.Haberman.
Título: ELEMENTARY APPLIED PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS : CON METODOS DE VARIABLE COMPLEJA Y DE TRANSFORMACIONES INTEGRALES
Publicación: PRENTICE

[1984] [3] - R.Haberman.
Título: ELEMENTARY APPLIED PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS
Publicación: Prentice Hall

Cabe el observar se puede con complementado así el libro de H. Weinberger "Ecuaciones diferenciales en derivadas Parciales" de la editorial Reverté.
Por la parte material de ejercicios y ejemplos prácticos sobre problemas relacionados con la física matemática, es conveniente también acudir al libro de R. N. Scripps "Matemáticas avanzadas para Ingenieros y Científicos", de la editorial de mcgraw-hill.

RECURSOS DE APOYO Y ORIENTACIÓN

El nuevo del curso virtual se prueba a disposición de los alumnos diverso material adicional de apoyo al estudio, entornos de problemas resueltos, acceso al programa Maple, colegios de cálculo, etc.

ORGANIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS