



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2015-2016)

Tutor/a: Juan Aurelio Montero Sánchez
Departamento: Análisis Matemático
Área de conocimiento: Análisis Matemático

Cotutor/a:
Departamento:
Área de conocimiento:

(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un alumno/a)
Alumno/a que propone el trabajo:

Título del trabajo: Introducción a las ecuaciones de la Física-Matemática

Tipología del trabajo (poner una X al lado de la opción correspondiente):

- Complementario de profundización X
- Divulgación de las Matemáticas X
- Docencia e innovación
- Herramientas informáticas
- Iniciación a la investigación X

Descripción, resumen de contenidos y actividades a desarrollar:

En los estudios de grado de Física se dan a conocer unas ecuaciones en derivadas parciales cuya importancia en la historia de la ciencia es de primer orden. Me refiero a la **ecuación de ondas, la ecuación del potencial y la ecuación del calor**. Su estudio comienza en el siglo XVIII por los científicos más importantes de la época. La frontera entre Física y Matemáticas no estaba todavía muy bien definida y su estudio aportó una gran profusión de métodos y teorías que tienen importancia y siguen siendo investigadas aún en la actualidad. Hombres como: Euler, Bemouilli, Fourier, Gauss, Riemann, Green, Laplace, Poisson, Dirichlet y Lagrange, entre otros, son los protagonistas del desarrollo y estudio de estas ecuaciones.

Este trabajo fin de grado que pretendemos sea "gradual", tiene un punto de partida general desde el material básico del grado pero da la oportunidad, si el alumno así lo desea, para demostrar un nivel alto de maestría en el tema. Como etapas básicas enunciamos los siguientes:

- 1.-Histórico-descriptivo: el estudiante debe comprender el origen de las ecuaciones mencionadas anteriormente, su interpretación física y resultados cualitativos más importantes.
- 2.-Enunciado preciso y demostración en algunos casos. Algunas estrategias para abordar las soluciones desde el punto de vista matemático, desde el punto de vista Físico.
- 3.-Aplicaciones .

Materias del grado relacionadas con el trabajo:

Métodos Matemáticos II (obligatoria del grado)

Objetivos planteados

<i>Objetivo</i>	<i>Nivel de dificultad (bajo, medio o alto)</i>
Antecedentes históricos	bajo
Soluciones de las ecuaciones del potencial, ondas y calor	medio
Comportamiento cualitativo de las soluciones anteriores	medio

Bibliografía:

- A. Cañada, Series de Fourier y Aplicaciones. Pirámide 2002.
- L. C. Evans, Partial Differential Equations. American Mathematical Society, 1998

Firma del alumno/a
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del tutor/a
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del cotutor/a
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

En, Granada, a 20 de Mayo de 2015

