



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: José Luis Gámez Ruiz
Departamento y Área de Conocimiento: Análisis Matemático

Cotutor/a:
Departamento y Área de Conocimiento:

Título del Trabajo: Ecuaciones en Derivadas Parciales de tipo elíptico: El método de Perron en la ecuación de Laplace.

Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

La ecuación de Poisson modela la distribución estacionaria de temperaturas en un medio físico. En general, dicha ecuación obedece a situaciones estacionarias de modelos en los que está presente un proceso de difusión, junto con unas condiciones de contorno pre-establecidas sobre la frontera del medio físico.

El método de Perron consiste en buscar soluciones definidas como supremos de familias de funciones subarmónicas. Da lugar a los llamados “métodos de monotonía”, muy usados en el estudio de ecuaciones en derivadas parciales.

Objetivos planteados:

Recopilar y desarrollar los resultados necesarios para llevar a cabo el método de Perron en la ecuación de Laplace. En particular, será necesario disponer de la fórmula de Poisson, función de Green, funciones sub- y super- armónicas, principios del máximo, ... Todos ellos con interesantes interpretaciones geométricas y físicas.

Metodología:

Con su tipología de tipo bibliográfico, la metodología consistirá en sesiones de trabajo con el tutor que permitan seleccionar y más tarde ordenar los conceptos, resultados y ejemplos que sean necesarios para llevar a cabo la presentación (debidamente ordenada) del método de Perron. Dichos conceptos, resultados y ejemplos podrán encontrarse en las diferentes referencias bibliográficas propuestas, y deberán finalmente ser escritos con una notación clara y uniforme.

Campus
Fuentenueva
Avda. Fuentenueva
s/n
18071 Granada
Tfno. +34-958242902
fisicas@ugr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Bibliografía:

- Courant, R. y Hilbert, D.** *Methods of Mathematical Physics, Vol I y II.* Interscience, 1962.
- Dautray, R y Lions, J.L.** (Tomo 2). *Analyse mathématique et calcul numérique pour les sciences et les techniques.* Masson, 1987.
- De Figueiredo, D.G.** *Equações elípticas não lineares.* Instituto de matemática pura e aplicada, 1977.
- Garabedian, P.R.** *Partial differential equations.* John Wiley & Sons, 1986.
- Gilbarg, D. y Trudinger, N.S.** *Elliptic partial differential equations of second order.* Springer-Verlag, 1977.
- John, F.** *Partial differential equations.* Springer-Verlag, 1980.
- Peral, I.** *Ecuaciones en derivadas parciales.* Addison-Wesley/UAM, 1995.
- Protter, M.H. y Weinberger, H.F.** *Maximum principles in differential equations.* Springer-Verlag, 1984.
- Tijonov, A. y Samarski, A.** *Ecuaciones de la física matemática.* Mir, 1980.
- Vladimirov, V.S.** *Equations of mathematical physics.* Marcel Dekker, 1971.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a:

Granada, de 2019

Sello del Departamento

Campus
Fuentenueva
Avda. Fuentenueva
s/n
18071 Granada
Tfno. +34-958242902
físicas@ugr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias