

PROPUESTA DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER  
MÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS  
Curso 2025-26

Director(es): Aníbal Rodríguez Bernal

Tutor UCM: (sólo en caso de que no haya ningún director de la UCM)

Alumno(a): José Cáceres Moya

Curso: 25-26

Título: El teorema de Gauss--Green. Extensiones y aplicaciones.

Resumen y bibliografía:

El Teorema de la divergencia, o teorema de Gauss--Green es una de las herramientas más importantes del análisis funcional y de las EDPs. Permite obtener las fórmulas de integración por partes en varias variables, desarrollar la teoría de derivadas distribucionales y las soluciones débiles de EDPs, definir la noción de perímetro de un conjunto entre otras muchas aplicaciones.

Es por tanto natural conseguir extensiones de este teorema que lo hagan válido para clases más generales, es decir, menos regulares, de campos vectoriales y de dominios.

En este trabajo analizaremos varias de estas extensiones y veremos sus aplicaciones a las soluciones débiles del EDPs elípticas con condiciones de Robin y al estudio de conjuntos de perímetro finito.

BIBLIOGRAFIA:

L. C. Evans, R. F. Gariepy, *Measure theory and fine properties of functions*, Stud. Adv. Math., CRC Press, Boca Raton FL, 1992.

G.Q. Chen, M. Torres, W. Ziemer, *Gauss-Green Theorem for Weakly Differentiable*

*Vector Fields, Sets of Finite Perimeter, and Balance Laws*,  
Communications in Pure and Applied Math, Vol. LXII, 0242-0304 (2009).

G.Q. Chen, H. Frid, *On the theory of divergence-measure fields and its applications*,  
Bol. Soc. Bras. Mat., Vol.32, No. 3, 401-433 (2001)

W. Zimmer, *Weakly Differentiable Functions*, Springer-Verlag, New York, 1989.