

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2018-19

PROFESOR: Ana Vargas Rey

1.- TÍTULO: **Aplicaciones del Análisis Armónico a la ecuación de Schrodinger**

Resumen/contenido:

- Definiciones y propiedades básicas de la transformada de Fourier, los espacios L^p y las distribuciones temperadas.
- Ecuación lineal de Schrödinger. Solución el problema de valores iniciales. Desigualdades de Strichartz.
- Ecuaciones no lineales. Teoría de existencia y unicidad local para datos en L^2 y H^1 .
- Ecuaciones no lineales: existencia global y scattering.

Bibliografía/referencias:

[C] Cazenave, Thierry, An introduction to nonlinear Schrödinger equations, Instituto de Matemática–UFRJ Rio de Janeiro (1996).

[LP] Linares, Felipe; Ponce, Gustavo, Introduction to Nonlinear Dispersive Equations, Springer 2009.

[T] Tao, Terence, Nonlinear Dispersive Equations, American Mathematical Society 2006.

2.- TÍTULO: **Operadores maximales y diferenciación (Este trabajo podría asignarse a dos alumnos).**

Resumen/contenido:

- El operador maximal de Hardy-Littlewood. Teorema de diferenciación de Lebesgue. Aproximaciones de la identidad.
- Funciones de variación acotada. Continuidad absoluta.
- Lemas de cubrimiento y diferenciación. Bases de rectángulos.
- Operadores maximales direccionales y operador maximal de Kakeya. Conjuntos de Besicovitch y Nikodym.

El trabajo debe incluir los dos primeros temas, salvo las partes que estén contenidas en algún curso de grado seguido por el alumno. De los otros dos, que son extremadamente amplios, se elegirán algunos temas para completarlo.

Bibliografía/referencias:

[Gr] Grafakos, Loukas, Modern Fourier Analysis. Springer 2009.

[Gu] Guzman, Miguel de, Real Variable Methods in Fourier Analysis, North-Holland 1981.

[R] Rudin, Walter, Real and Complex Analysis, 3rd edition. McGraw Hill 1987.

[S] Elias M. Stein, Rami Shakarchi, Real Analysis. Measure theory, integration & Hilbert spaces, Princeton University Press (2005)