

## Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2021-22

**PROFESOR:** Pablo Fernández/José Luis Fernández (dirección conjunta)

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 3 en total

### 1.- TEMA: Sucesiones de Golay-Rudin-Shapiro

Válido para 1 alumno.

Resumen/contenido: Se analizarán las sucesiones de Golay-Rudin-Shapiro: su definición recursiva, sus propiedades aritméticas, y su papel en los polinomios de Littlewood.

Requisitos: Conocimientos del grado en matemáticas.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Variable real.

Bibliografía/referencias:

- W. Rudin: Some theorems on Fourier coefficients. *Proceedings of the American Mathematical Society* **10** (1959), no. 6, 855-859.
- John Brillhart and Patrick Morton: A case study in mathematical research: the Golay-Rudin-Shapiro sequence. *The American Mathematical Monthly* **103** (1996), no. 10, 854-869.
- P. Balister, B. Bollobás, R. Morris, J. Sahasrabudhe, M. Tiba: Flat Littlewood polynomials exist, 2019

### 2.- TEMA: Del teorema tauberiano de Fatou al teorema de los números primos

Válido para 1 alumno

Resumen/contenido: Del teorema tauberiano de Fatou para series de potencias se pasa al teorema tauberiano de Newman para series de Dirichlet. Y de ahí, al teorema de los números primos.

Requisitos: Conocimientos del grado en matemáticas.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Variable compleja II.

Bibliografía/referencias:

- Notas de elaboración propia.
- P. Garret: Simple proof of the prime number theorem, 2015.

### 3.- TEMA: Principios de incertidumbre

Válido para 1 alumno

Requisitos: Conocimientos del grado en matemáticas.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Variable real y Variable compleja II.

Resumen/contenido: Se analizarán diversos “principios de incertidumbre”: desde el clásico principio de incertidumbre de Heisenberg, pasando por el principio de incertidumbre de Hardy, el resultado de Pollack para la transformada de Möbius, y un principio de incertidumbre para la transformada binómica.

Bibliografía/referencias:

- T. Tao: Hardy’s uncertainty principle. Blog de Terry Tao, 2009.
- Notas de elaboración propia.
- P. Pollack, C. Sanna: Uncertainty principles connected with the Möbius inversion formula, 2012.