

# Seminario del Grupo Investigación GOYA (FQM-384)

**23 de abril de 2021, 17 horas. Semivirtual**

- Lugar presencial: Seminario 1, primera planta Instituto Matemáticas IMAG de la UGR
- Lugar virtual: Sala Meet <https://meet.google.com/uua-efrg-ajt>

## *Programa*

### **1 Primera charla (17 horas)**

- *Ponente:* Ester Pérez Sinusía, Universidad de Zaragoza.
- *Título:* Generalización de bases tipo Zernike y diseño de nuevas bases ortonormales para aperturas y superficies ópticas
- *Resumen:* Los polinomios de Zernike se usan comúnmente para representar la fase del frente de onda en aperturas ópticas circulares, geometría más habitual en óptica. En esta charla presentamos una generalización de las bases de polinomios de Zernike para una variedad de aperturas ópticas importantes: desde un sector angular de un anillo elíptico hasta geometrías más complejas que aparecen, por ejemplo, en telescopios de espejos segmentados. Por otro lado, se propone un marco teórico riguroso para obtener sistemas de funciones ortogonales para representar superficies ópticas. Estos nuevos sistemas se comparan con sistemas estándar, como los polinomios de Forbes.

### **2 Segunda charla (18 horas)**

- *Ponente:* Misael E. Marriaga Castillo. Universidad Rey Juan Carlos.
- *Título:* Bivariate Koornwinder-Sobolev orthogonal polynomials
- *Resumen:* The purpose of this talk is to introduce the so-called Koornwinder bivariate orthogonal polynomials. These polynomials are generated by means of a non-trivial procedure involving two families of univariate orthogonal polynomials and a function  $\rho(t)$  such that  $\rho(t)^2$  is a polynomial of degree less than or equal to 2. We also discuss how to extend the Koornwinder method to the case when one of the univariate families is orthogonal with respect to a Sobolev inner product. Therefore, we study the new Sobolev bivariate families obtaining relations between the classical original Koornwinder polynomials and the Sobolev ones, deducing recursive methods in order to compute the coefficients. The case when one of the univariate families is associated to a classical inner product is analysed. Finally, some useful examples are given.