

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2020-21

PROFESOR: Javier Cárcamo

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 2

1.- **TÍTULO:** El problema de los momentos (trabajo de contenido cerrado)

Resumen/contenido: Consideramos un intervalo real y una sucesión de números reales. El problema de los momentos consiste en resolver las siguientes cuestiones:

- a. ¿Existe una medida positiva sobre ese intervalo con momentos dados por la sucesión?
- b. Si la contestación del apartado anterior es afirmativa, ¿está la medida determinada de forma biunívoca por sus momentos?
- c. Si la contestación del apartado anterior es negativa, ¿cómo podemos describir todas las medidas positivas con esos momentos?

En este trabajo se propone estudiar el problema de los momentos. Repasaremos primeramente algunos resultados clásicos sobre este problema para posteriormente analizar algunos desarrollos más recientes.

Se manejarán los conceptos estudiados en las asignaturas de cálculo de probabilidad del Grado (Probabilidad I y II), análisis y teoría de la medida.

Bibliografía/referencias:

- Akhiezer, Naum I. (1965). The classical moment problem and some related questions in analysis. New York: Hafner Publishing Co.
- Schmüdgen, Konrad (2017). The moment problem. Springer International Publishing.

Válido para más de un estudiante: SÍ

2.- **TÍTULO:** Generación de números aleatorios (trabajo de contenido cerrado)

Resumen/contenido: Se propone hacer una revisión de los principales métodos de generación de números (pseudo)-aleatorios, así como su fundamento probabilístico. Primeramente, discutiremos diferentes formas de generar sucesiones de números aleatorios con distribución uniforme en el intervalo (0,1) y evaluaremos la calidad de los generadores. Posteriormente, veremos varios métodos generales para transformar números aleatorios uniformes en valores de una distribución de probabilidad de interés. Finalmente, mostraremos varias aplicaciones (de tipo Monte Carlo) de los números aleatorios para resolver algunos problemas.

Se manejarán los conceptos básicos estudiados en las asignaturas de cálculo, probabilidad y estadística del Grado.

Bibliografía/referencias:

- Devroye L. (1986). Non-Uniform Random Variate Generation. Springer.
- Gentle, J. E. (2006). Random number generation and Monte Carlo methods. Springer Science & Business Media.
- Kneusel, R. T. (2018). Random numbers and computers (Vol. 239). Springer.

Válido para más de un estudiante: sí

3.- **TÍTULO:** Métodos probabilísticos en la Teoría de aproximación de funciones (trabajo de contenido cerrado)

Resumen/contenido: En este trabajo se propone utilizar este enfoque probabilístico para mostrar las principales propiedades, tanto de aproximación como de preservación de forma, de diferentes operadores de la Teoría de aproximación de funciones.

Se manejarán los conceptos básicos estudiados en las asignaturas de cálculo y probabilidad del Grado (Probabilidad I y II). También se necesitará utilizar (de forma elemental) otras nociones como la esperanza condicional o la teoría de martingalas.

Bibliografía/referencias:

- Bernstein, S.N. (1912). Démonstration du théorème de Weierstrass fondée sur le calcul des probabilités, *Commun. Soc. Math. Kharkow* **13**, 1-2.
- Bustamante, J. (2017). Bernstein Operators and Their Properties. Birkhäuser/Springer.
- Feller, W. (1957). *An Introduction to Probability Theory and its Applications*, Vol. I, 2nd edition, John Wiley, New York.
- Williams, D. (1991). *Probability with Martingales*. Cambridge University Press.

Válido para más de un estudiante: sí

4.- **TÍTULO:** Trabajo abierto en probabilidad y/o estadística (trabajo de contenido genérico)

Resumen/contenido: Se acordará con el estudiante la temática específica de este TFG, que estará relacionada con probabilidad y/o estadística. Los estudiantes también podrán proponer un tema de su interés en esta área. El contenido preciso se fijará después de las primeras reuniones con el alumno, adaptándolo a su formación previa. Para elegir este trabajo los estudiantes habrán cursado las asignaturas de probabilidad y estadística del grado.

Bibliografía/referencias: Se incluirá después de especificar la temática del TFG.

Válido para más de un estudiante: sí

Documento MS Word para enviar en este formato por correo electrónico al coordinador de TFG
jesus.azorero@uam.es antes del 9 de junio

Indicaciones:

- Podéis añadir cuantas propuestas queráis, aunque se recomienda que no sean más de 4.
- En el resumen del proyecto utilizad solo texto plano evitando en la medida de lo posible fórmulas y símbolos. La descripción debe ser breve; se sugiere una extensión no superior a 3 ó 4 líneas.
- El número máximo de TFG a dirigir por cada profesor sigue siendo 3 aunque este año no se asignará el tercero hasta que el resto de los colegas no tengan al menos 1 asignado.