



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** ESPACIOS MÉTRICOS

**Descripción general** (resumen y metodología):

El alumno está familiarizado con el cuerpo de los números reales y con el espacio  $\mathbb{R}^n$ . Analizando las propiedades básicas de la distancia euclídea, generalizamos dicho concepto, llegando así a la noción de espacio métrico.

Al igual que ocurre en el ambiente euclídeo, aparece la topología asociada a un espacio métrico, con un desarrollo similar al estudiado en  $\mathbb{R}^n$  con la distancia euclídea. Aparecen conceptos nuevos, tales como distancias equivalentes, espacios completos.

De la misma manera, se generalizan para espacios métricos los conceptos de continuidad y límite funcional, introduciendo nuevos conceptos como la continuidad uniforme. Así mismo, se generaliza el concepto de conjunto compacto. Aparecen resultados interesantes, tales como el Teorema de Heine, el Teorema del punto fijo de Banach, el Teorema de Bolzano-Weierstrass y el Teorema de Heine-Borel-Lebesgue.

**Tipología:** Resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura.

**Objetivos planteados:**

1.

Descripción completa de la topología de un espacio métrico.

Descripción completa de la topología de un espacio métrico.

Enumerar los resultados más importantes de las funciones continuas entre espacios métricos..

Estudiar la compacidad en espacios métricos, resaltando los resultados más importantes.

**Bibliografía básica:**

- Acosta, M.D., Aparicio, C., Moreno, A. y Villena, A.: Apuntes escritos, <http://analismatematico.ugr.es/pages/docencia/materiales>
- Apostol, T.M.: Análisis Matemático. Reverte, 1966.
- Fernández Viña, J.A.: Análisis Matemático II, Topología y Cálculo Diferencial. Tecnos, 1984.
- Fleming, W.: Functional of several variables (Second Edition). Springer-Verlag, 1977.
- Linés, E.: Principios de Análisis Matemático. Reverte, 1988.
- Marsden, J.E. y Hoffman, M.J.: Análisis clásico elemental, Segunda edición. Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1998.
- Payá, R.: Apuntes escritos, <https://www.ugr.es/~rpaya/cursosanteriores.htm>
- Pérez, J.: Apuntes escritos, [http://www.ugr.es/~fjperez/textos/Calculo\\_Diferencial\\_Varias\\_Variables.pdf](http://www.ugr.es/~fjperez/textos/Calculo_Diferencial_Varias_Variables.pdf)
- Webb, J.R.L.: Functions of several variables. Ellis Horwood series in Mathematics and its applications, 1991.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

**2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** EDUARDO ANTONIO NIETO ARCO

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** ANÁLISIS MATEMÁTICO

**Correo electrónico:** enieto@ugr.es

**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Ámbito de conocimiento/Departamento:**

**Correo electrónico:**

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**