



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2022-2023)

Responsable de tutorización: Juan Francisco Mena Jurado

Departamento: Análisis Matemático

Correo electrónico: jfmena@ugr.es

Responsable de cotutorización:

Departamento:

Correo electrónico:

(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante)

Estudiante que propone el trabajo:

Título del trabajo: Convergencia en espacios topológicos: redes.

Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):

- Complementario de profundización
 Divulgación de las Matemáticas
 Docencia e innovación
 Herramientas informáticas
 Iniciación a la investigación

Materias del grado relacionadas con el trabajo:

Topología I, Cálculo I, Análisis Matemático I, Análisis Funcional, Ecuaciones en Derivadas Parciales

Descripción y resumen de contenidos:

En cualquier espacio métrico, las sucesiones convergentes permiten caracterizar los puntos adherentes a un conjunto, por tanto los cerrados y, en consecuencia, la topología del espacio métrico. En espacios topológicos generales esto no es así, es decir, existen espacios topológicos con subconjuntos cuyos puntos adherentes no son límites de sucesiones de elementos del subconjunto. El objetivo del trabajo es utilizar la noción de red, una generalización natural del concepto de sucesión, para establecer una noción de convergencia en espacios topológicos que permita obtener caracterizaciones análogas a las secuenciales en espacios métricos.

Actividades a desarrollar:

El alumno utilizará la bibliografía propuesta para comprender las nociones básicas y organizar los resultados contemplados en los objetivos para redactar el trabajo bajo la supervisión del tutor.

--

<i>Objetivos matemáticos planteados</i>
Noción de red y red convergente en un espacio topológico
Caracterización de puntos adherentes y de acumulación mediante redes
Subredes y redes universales. Caracterización de la compacidad
Topología producto. Teorema de Tihonov
Espacios uniformes. Redes de Cauchy. Completitud
Espacios uniformes precompactos

Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:

R.G. Bartle, *Nets and filters in Topology*, American Mathematical Monthly **62** (1955), 551-557.

J. Dugundji, *Topology*, Allyn and Bacon, Boston, 1966.

R. Engelking, *General Topology*, Heldermann, Berlin, 1989.

J. Kelley, *General Topology*, Springer-Verlag, New York, 1975.

A. Wilansky, *Topology for Analysis*, John Wiley and Sons, New York, 1970.

S. Willard, *General Topology*, Addison-Wesley, Resding, 1970.

Otras referencias (si procede):

Firma del estudiante
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del responsable de tutorización
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firma del responsable de cotutorización
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

En, Granada, a de mayo de 2022