



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Matemáticas (curso 2021-2022)

Responsable de tutorización: Evangelina Santos Aláez

Departamento: Álgebra

Correo electrónico: esantos@ugr.es

Responsable de cotutorización: Luis Merino González

Departamento: Álgebra

Correo electrónico: lmerino@ugr.es

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

Estudiante que propone el trabajo:

Título del trabajo: Negaciones en $[0,1]$

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:

Cálculo 1, Álgebra 2, Topología

Descripción y resumen de contenidos:

El concepto de complemento en un álgebra de Boole puede no ser trasladable a otros retículos muy utilizados. Este es el caso del retículo $[0,1]$ con el orden usual. Como generalización del concepto de complemento se presentan las negaciones, que cumplen solo algunas de las propiedades requeridas a un complemento: lleva el 0 en el 1 (y viceversa) e invierte el orden. Es interesante estudiar aquellas funciones que son negaciones y distinguir entre las que presentan mejores propiedades, como ser involutiva, ser biyectiva, etc..

Este tema es parte esencial en las construcciones de lógicas difusas, aunque en este trabajo no se plantearán objetivos específicos de esta teoría.

Actividades a desarrollar:

1. El alumno deberá empezar por familiarizarse con los conceptos básicos de la teoría de retículos.
2. Estudiar la propuesta de negación versus complemento en un retículo. Tipos de negaciones.
3. Comprender las propuestas clásicas de negaciones en $[0,1]$.
4. Investigar sobre métodos de construcción de negaciones a partir de una dada.
4. Búsqueda bibliográfica de nuevas propuestas, bien en $[0,1]$, bien en retículos que se construyen partiendo de este.

--

<i>Objetivos matemáticos planteados</i>
<i>Conocer la teoría de retículos</i>
<i>Dominar los diferentes conceptos de negaciones</i>
<i>Conocer las propiedades de las negaciones en $[0,1]$ y en retículos</i>
Realizar una búsqueda bibliográfica de las apariciones recientes de este concepto.

Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:

F. Esteva, *Negaciones en retículos completos*, Stochastica, Vol I.1 (1975), pp. 49-66.

E. Trillas, *Sobre funciones de negación en la teoría de conjuntos difusos*, Stochastica Vol III,1 (1979), pp. 47-59.

F. Esteva, E. Trillas, X. Domingo, *Weak and strong negation function for fuzzy set theory*, in: Eleventh IEEE Internat. Symp. on Multi-Valued Logic, Norman, Oklahoma, 1981, pp. 23–27.

H. Bustince, M.J. Campión, L. De Miguel, E. Induráin *Strong negations and restricted equivalence functions revisited: An analytical and topological approach*. Por aparecer en *Fuzzy sets and systems*

Firma del estudiante
(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

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 10 de mayo de 2021