



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

*Responsable de tutorización:* Magdalena Rodríguez Pérez

*Departamento:* Geometría y Topología

*Correo electrónico:* Geometría y Topología

*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:* Análisis complejo y superficies mínimas

*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:*

Curvas y superficies, Geometría global de curvas y superficies, Variedades diferenciales, Taller de Geometría y Topología, Variable compleja I, Variable compleja II, Modelos matemáticos II

*Descripción y resumen de contenidos:*

Introducción a la teoría de superficies mínimas de  $\mathbb{R}^3$  y estudio de algunos resultados que relacionan la teoría de superficies mínimas con el análisis complejo.

*Actividades a desarrollar:*

Comenzaremos generalizando el concepto de superficie estudiado en la asignatura Curvas y Superficies al de superficie parametrizada de  $\mathbb{R}^3$ . Seguiremos con una breve introducción a la teoría de superficies mínimas, estudiando algunas de sus caracterizaciones (por ejemplo, son aquellas cuyas funciones coordenadas son armónicas). A continuación, estudiaremos la representación de Weierstrass de una superficie mínima y otros resultados que relacionan la teoría de superficies mínimas y el Análisis Complejo (como el Teorema de Bernstein). Seguiremos el manual [O].

*Objetivos matemáticos planteados*

Introducción a la teoría de superficies mínimas de  $\mathbb{R}^3$

Algunas caracterizaciones de superficies mínimas

Teoremas que relacionan la teoría de superficies mínimas de  $\mathbb{R}^3$  y el análisis complejo

*Bibliografía para el desarrollo matemático de la propuesta:*

[O] Robert Osserman. A survey of minimal surfaces. Second Edition. Dover Publications, Inc. New York (1986).

*Otras referencias (si procede):*

[dC] Manfredo P. do Carmo. Geometría diferencial de curvas y superficies. Alianza Editorial (1995).

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 4 de mayo de 2022