



Universidad de Granada



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<i>Tutor/a:</i>	Rafael López Camino
<i>Departamento y Área de Conocimiento:</i>	Geometría y Topología
<i>Cotutor/a:</i>	
<i>Departamento y Área de Conocimiento:</i>	

<i>Título del Trabajo:</i>	La ecuación de Laplace-Young. Simetrías de las gotas sésiles y pendientes
<i>Tipología del Trabajo:</i>	Revisiones y/o trabajos bibliográficos sobre el estado actual de aspectos específicos relacionados con el Grado

Breve descripción del trabajo:

Descripción. Una gota sésil y una gota pendiente se modelan como la clausura de un dominio del espacio euclídeo cuyo borde es $S \cup T$, donde S es la interfase líquido-aire y T es la zona de mojado de la gota en un plano P . En condiciones de equilibrio, la forma de la interfase viene gobernada por la ecuación de Laplace-Young, que describe la curvatura media de S en términos de la gravedad, la diferencia de presión a través de la interfase y de la constante tensión superficial. Además, el ángulo que hace S con P es constante a lo largo de la interfase líquido-aire-sólido. En experimentos con gotas, se asume inicialmente que las gotas sésiles y pendientes son rotacionalmente simétricas.

El objetivo del trabajo es formular matemáticamente el contexto anterior y dar una prueba de dichas propiedades de simetría. Para ello el alumno trabajará con el concepto de curvatura media de una superficie y estudiará el principio de tangencia, o su forma más general, el principio del máximo de Hopf. Finalmente, se extenderá los resultados a puentes líquidos entre planos paralelos.

Bibliografía:

1. Finn, R.: Equilibrium Capillary Surfaces. Springer-Verlag, Berlin (1986)
2. Gilbarg, D., Trudinger, N. S.: Elliptic Partial Differential Equations of Second Order. Reprint of the 1998 edition, Springer-Verlag, Berlin (2001)
3. Kenmotsu, K.: Surfaces with Constant Mean Curvature. Translations of Mathematical Monographs, 221. American Mathematical Society, Providence (2003)
4. Montiel, S., Ros, A.: Curves and Surfaces. Graduate Studies in Mathematics, vol. 69. American Mathematical Society, Providence (2009)

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 26 mayo 2015

Campus
Fuentenueva
Avda. Fuentenueva
s/n
18071 Granada
Tfno. +34-615951701
físicas@ugr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias



Universidad de Granada



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

*Campus
Fuentenueva
Avda. Fuentenueva
s/n
18071 Granada
Tfno. +34-615951701
fisicas@ugr.es*

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias
