



GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES

Curso 2021-22

Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Física		
TÍTULO:	Adhesión y fricción de la superficie del hielo		
TITLE:	Adhesion and friction on the ice surface		
SUPERVISOR/ES:	Luis González MacDowell		
E-MAIL SUPERVISOR/ES	lgmac@quim.ucm.es		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG:	Experimental <input type="checkbox"/>	Bibliográfico <input type="checkbox"/>	Simulación <input checked="" type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

En este trabajo estudiaremos las causas de la baja fricción del hielo y elaboraremos una sencilla teoría para explicarlas.

METODOLOGÍA:

En primer lugar estudiaremos generalidades sobre la fricción de materiales, mediante fuentes bibliográficas adecuadas, así como las particularidades de la fricción en el hielo. A continuación iremos articulando los distintos conceptos en una teoría sobre la fricción del hielo. Finalmente, buscaremos datos bibliográficos de propiedades de materiales necesarias para la teoría y predeciremos coeficientes de fricción en función de la temperatura, la carga y la velocidad de deslizamiento.

BIBLIOGRAFÍA:

L. Bocquet, "Friction: An introduction, with emphasis on some implications in winter sports," in Sports Physics, edited by C. Clanet (Editions de l'Ecole Polytechnique, 2013)



GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES

Curso 2021-22

Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Física		
TÍTULO:	Sistemas Activos en Medios Confinados		
TITLE:	Active Systems in Confined Environments		
SUPERVISOR/ES:	Fernando Martínez Pedrero		
E-MAIL SUPERVISOR/ES	fernandm@ucm.es		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG:	Experimental <input type="checkbox"/>	Bibliográfico <input checked="" type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

En este trabajo, se recopilarán las últimas investigaciones en el campo de las partículas activas, capaces de convertir la energía proveniente del medio en propulsión, cuando estas se encuentran en medios confinados, ya sea por que su movimiento se restringe en una o más de las dimensiones del espacio, ya sea porque la presencia de otras partículas introduce fenómenos de congestión. Estos sistemas pueden emplearse en el transporte de materia en la microescala y en la construcción de sistemas autoensamblados.

METODOLOGÍA:

Búsqueda, selección y recopilación de los últimos trabajos escritos en la comunidad, con especial interés sobre aquellos que puedan entroncar con la investigación desarrollada en el grupo de Sistemas Complejos del Departamento de Química-Física. Para ello, se consultarán en revistas de acceso abierto (open access) o aquellas que puedan consultarse a través de Web of Knowledge, Scope o algún otra fuente bibliográfica.

BIBLIOGRAFÍA: Rev. Mod. Phys. **88**, 045006 (2016). *Active particles in complex and crowded environments*. Clemens Bechinger, Roberto Di Leonardo, Hartmut Löwen, Charles Reichardt, Giorgio Volpe, and Giovanni Volpe.



GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES

Curso 2021-22

Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Física		
TÍTULO:	Comportamiento dieléctrico de películas finas		
TITLE:	Dielectric behavior of thin films		
SUPERVISOR/ES:	Ramón González Rubio		
E-MAIL SUPERVISOR/ES	rgrubio@quim.ucm.es		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG:	Experimental <input type="checkbox"/>	Bibliográfico <input checked="" type="checkbox"/>	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente <input checked="" type="checkbox"/>	

OBJETIVOS:

Los materiales en forma de película fina son de gran interés como recubrimientos protectores, moduladores de propiedades conductoras en electrodos para baterías, inhibidores de corrosión, etc. El objetivo es realizar un estudio bibliográfico exhaustivo de las metodologías usadas para construir películas finas (micro- y nanométricas) de materiales dieléctricos, incluyendo semiconductores, sus aplicaciones y su comportamiento dinámico (espectroscopía de impedancias), directamente relacionadas con sus posibles aplicaciones.

METODOLOGÍA:

Se seleccionarán tópicos concretos dentro de los temas mencionados en el apartado anterior para buscar la bibliografía más relevante (artículos científicos) de los últimos diez años. Se usará la Web of Science y Scopus como bases fundamentales. El estudiante realizará un resumen de los artículos más relevantes de manera que en la memoria puedan construirse secciones que correlacionen el estado del arte de cada uno de los temas, y permitan proponer perspectivas de estudio futuro.

BIBLIOGRAFÍA:

Se usarán como guía para comienzo algunos de los libros ya clásicos aunque recientes, así como bibliografía existente en el Laboratorio del director del TFG.

Ramon
Gonzalez
Rubio

Firmado digitalmente por Ramon
Gonzalez Rubio
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Ramon Gonzalez Rubio,
o=Universidad Complutense,
ou=Departamento de Química
Física,
email=rgrubio@quim.ucm.es, c=ES
Fecha: 2021.05.13 19:04:59 +02'00'



GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES

Curso 2021-22

Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Física		
TÍTULO:	Disolventes que forman eutécticos profundos		
TITLE:	Deep eutectic solvents		
SUPERVISOR/ES:	Ramón González Rubio y Eduardo Guzmán Solís		
E-MAIL SUPERVISOR/ES	rgrubio@quim.ucm.es ; eduardogs@quim.ucm.es		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG:	Experimental	Bibliográfico X	Simulación
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa		Selección por expediente X

OBJETIVOS:

La situación más frecuente en la síntesis de materiales orgánicos e inorgánicos es que, al menos en alguna etapa, haya que usar disolventes. Esto no es sólo negativo desde el punto de vista medioambiental, sino que encarece el proceso a través de los métodos de separación y purificación. En los últimos cinco años ha aumentado mucho el uso de mezclas de disolventes que forman eutécticos profundos en alguna composición, permitiendo trabajar a temperaturas en las que la volatilidad es muy pequeña y compuestos que son más “verdes” que los habituales, por ejemplo los líquidos iónicos. Se realizará una búsqueda sistemática de los artículos aparecidos en los últimos cinco años sobre este tema, los métodos de caracterización y sus aplicaciones tecnológicas.

METODOLOGÍA:

Se seleccionarán tópicos concretos dentro de los temas mencionados en el apartado anterior para buscar la bibliografía más relevante (artículos científicos) de los últimos diez años. Se usará la Web of Science y Scopus como bases fundamentales. El estudiante realizará un resumen de los artículos más relevantes de manera que en la memoria puedan construirse secciones que correlacionen el estado del arte de cada uno de los temas, y permitan proponer perspectivas de estudio futuro.

BIBLIOGRAFÍA:

C. Florindo, F. Lima, B. Dias Ribeiro, I.M. Marrucho. Deep eutectic solvents: overcoming 21st century challenges. Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry, 18 (2019) 31-36

S. Wang, Z. Zhang, Z. Lu, Z. Xu . A novel method for screening deep eutectic solvent to recycle the cathode of Li-ion batteries. Green Chemistry, 22 (2020) 4473-4482

Ramon
Gonzalez
Rubio

Firmado digitalmente por Ramon
Gonzalez Rubio
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Ramon Gonzalez Rubio,
o=Universidad Complutense,
ou=Departamento de Química
Física, email=rgrubio@quim.ucm.es,
c=ES
Fecha: 2021.06.06 11:49:18 +02'00'

GUZMAN
SOLIS
EDUARDO -
DNI 53423677J

Firmado digitalmente por GUZMAN
SOLIS EDUARDO - DNI 53423677J
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
o=UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE
MADRID, ou=CERTIFICADO
ELECTRONICO DE EMPLEADO PUBLICO,
serialNumber=IDCES-53423677J,
sn=GUZMAN SOLIS,
givenName=EDUARDO, cn=GUZMAN
SOLIS EDUARDO - DNI 53423677J
Fecha: 2021.06.05 19:26:52 +02'00'



GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES

Curso 2021-22

Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Química Física		
TÍTULO:	Microscopías de ultra-alta resolución para la caracterización de materia blanda		
TITLE:	Ultra-high resolution microscopy for soft matter characterization		
SUPERVISOR/ES:	Eduardo Guzmán Solís		
E-MAIL SUPERVISOR/ES	eguzmans@ucm.es		
NÚMERO DE PLAZAS:	1		
TIPO DE TFG:	Experimental <input type="checkbox"/>	Bibliográfico X	Simulación <input type="checkbox"/>
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input type="checkbox"/>	Selección por expediente X	

OBJETIVOS:

La caracterización de la materia blanda mediante técnicas microscópicas presenta múltiples dificultades debido a la reducida escala espacial en la que aparecen sus motivos estructurales y se desarrollan los procesos dinámicos que implican a dichas estructuras. De este modo es necesario diseñar estrategias que permitan reducir el límite de observación de las técnicas microscópicas para poder obtener la información necesaria. Esto puede ser resuelto con la introducción de las microscopías de ultra-alta resolución a la caracterización de materiales. Se pretende que al alumno adquiera conocimientos en la metodología e instrumentación relativa a estas técnicas.

METODOLOGÍA:

Se seleccionarán tópicos concretos dentro de los temas mencionados en el apartado anterior para buscar la bibliografía más relevante (artículos científicos) de los últimos diez años. Se usará la Web of Science y Scopus como bases fundamentales. El estudiante realizará un resumen de los artículos más relevantes de manera que en la memoria puedan construirse secciones que correlacionen el estado del arte de cada uno de los temas, y permitan proponer perspectivas de estudio futuro.

BIBLIOGRAFÍA:

S.J. Sahl, S.W. Hell, S. Jakobs. Fluorescence nanoscopy in cell biology. Nature Reviews Molecular Cell Biology, 18, pages 685–701 (2017)

S.W. Hell. Toward fluorescence nanoscopy. Nature Biotechnology, 21, pages 1347–1355 (2003)

GUZMAN SOLIS
EDUARDO - DNI
53423677J

Firmado digitalmente por GUZMAN SOLIS
EDUARDO - DNI 53423677J
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
o=UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID,
ou=CERTIFICADO ELECTRONICO DE
EMPLEADO PUBLICO,
serialNumber=IDCES-53423677J, sn=GUZMAN
SOLIS, givenName=EDUARDO, cn=GUZMAN
SOLIS EDUARDO - DNI 53423677J
Fecha: 2021.06.05 19:15:15 +02'00'