



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
FACULTAD DE CIENCIAS

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA Facultad de Ciencias
ENTRADA: 037532
23/10/2015 13:20:48 (4405601)

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Matemáticas

-TÍTULO DEL TRABAJO: Ajuste de una superficie PES

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	X
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental		Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Se explorará el problema de calcular los parámetros para que una familia de hipersuperficies con dependencia fuertemente no lineal de los parámetros ajuste un conjunto de datos. Se compararán los distintos métodos y se aplicarán a la forma analítica para la superficie de energía potencial (PES) propuesta por Jordan y Gilbert, en el caso particular de la reacción química $H+CH_4 \rightarrow H_2+CH_3$.

Se utilizará el programa Mathematica para realizar los cálculos.

Titulación: Grado en Física

Observaciones:

-TUTORES:

Nombre: José Luis Bravo Trinidad

Área de conocimiento: Matemática Aplicada

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: Aprobado el 25 de octubre de 2013 de 2013 por el procedimiento de exposición pública acordado en la Sesión Ordinaria de Consejo de Departamento el 17 de octubre de 2012. *PRORROGADO 22/10/2015*



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Vº Bº y Firma del Director del Dpto

Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
FACULTAD DE CIENCIAS

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Matemáticas

-TÍTULO DEL TRABAJO: Cálculo diferencial de formas exteriores y
Electromagnetismo.

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	
Proyectos de ingeniería	<input type="checkbox"/>	Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional	<input type="checkbox"/>	Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Desarrollo del cálculo diferencial de formas exteriores sobre el espacio Euclídeo ó de Minkowski.
Relación con el cálculo vectorial.
Formulación de las Ecuaciones de Maxwell.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA Facultad de Ciencias
ENTRADA: 037533
23/10/2015 13:21:25 (3415601)

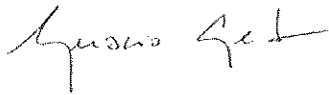
Observaciones: GRADO EN FÍSICA

-TUTORES:

Nombre: Juan B. Sancho de Salas

Área de conocimiento: Geometría y Topología.

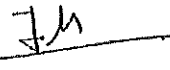
Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: Aprobado el 25 de octubre de 2013 de 2013 por el procedimiento de exposición pública acordado en la Sesión Ordinaria de Consejo de Departamento el 17 de octubre de 2012. PRORROGADO 22/10/2015



Vº Bº y Firma del Director del Dpto



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
FACULTAD DE CIENCIAS

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA Facultad de Ciencias
ENTRADA: 037534
23/10/2015 13:22:01 (1425601)

ANEXO 1
PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Matemáticas

-TÍTULO DEL TRABAJO: Geometría Diferencial y Mecánica Hamiltoniana

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	<input type="checkbox"/>
Proyectos de ingeniería	<input type="checkbox"/>	Proyectos de diseño industrial	Informes	<input type="checkbox"/>
Computacional	<input type="checkbox"/>	Experimental	Otros (especificar)	<input type="checkbox"/>

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Introducir conceptos básicos de Geometría Diferencial:
Ecuaciones diferenciales, grupos uniparamétricos, campos tangentes y formas exteriores.
Describir la estructura de los fibrados tangente y cotangente.
Formular la estructura simpléctica de la mecánica: Ecuaciones de Hamilton.

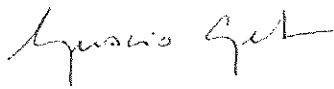
Observaciones: GRADO EN FÍSICA

-TUTORES:

Nombre: Ricardo Faro Rivas

Área de conocimiento: Análisis Matemático

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: Aprobado el 25 de octubre de 2013 de 2013 por el procedimiento de exposición pública acordado en la Sesión Ordinaria de Consejo de Departamento el 17 de octubre de 2012. PRORROGADO 22/10/2015



Vº Bº y Firma del Director del Dpto



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Física Aplicada

-TÍTULO DEL TRABAJO: Balance hidrófobo/hidrófilo en superficies antibacterianas:
Estado actual del conocimiento.

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica	X	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental		Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

El **objetivo** de este trabajo es familiarizar al estudiante en la búsqueda y análisis crítico de bibliografía especializada. Para llevar a la práctica este objetivo, se propone revisar el estado actual del conocimiento sobre una propiedad determinante en la respuesta antibacteriana de una superficie, como es su grado de hidrofobicidad/hidrofiliidad.

La **metodología** propuesta se divide en varias tipologías:

- Inicio del trabajo. Revisión sobre libros y/o artículos propuestos por la tutora de los conceptos de hidrofobicidad, hidrofiliidad y adhesión bacteriana.
- Desarrollo del trabajo. Búsqueda de bibliografía relativa al tema propuesto. Bases de datos Scopus y PubMed. Organización y categorización de los resultados obtenidos.
- Conclusión del trabajo. Elaboración de una memoria en la que se presenten y discutan los resultados obtenidos en la investigación bibliográfica.

Titulación: Grado en Física

Observaciones: Es imprescindible que el/la estudiante tenga un conocimiento de inglés suficiente que le permita la lectura comprensiva de textos científicos.

-TUTORES:

Nombre: M Luisa González Martín

Área de conocimiento: Física Aplicada

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 02 OCT 2015

Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Ricardo Chacón García



Vº Bº y Firma del Tutor



Mª Luisa González Martín

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Física Aplicada

-TÍTULO DEL TRABAJO: “Predicción de propiedades físicas de fluidos utilizando Redes Neuronales”.

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional	x	Experimental		Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

- Familiarizarse con el uso de redes neuronales para la predicción de propiedades físicas de fluidos.
- Diseñar una red neuronal capaz de predecir valores de la tensión superficial de fluidos.
- Seleccionar los datos de entrada necesarios para entrenar la red.
- Estudio de resultados obtenidos.

Titulación: **Grado en Física.**

Observaciones: Se recomienda que el alumno tenga destrezas en cálculo numérico y programación.

-TUTORES:

Nombre: **Isidro Cachadiña Gutiérrez**

Área de conocimiento: Física Aplicada.

Nombre: **Ángel A. Mulero Díaz**

Área de conocimiento: Física Aplicada.


Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 02 OCT 2015

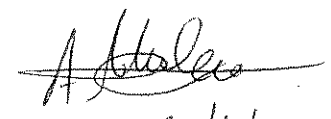
Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Ricardo Chacón García

Vº Bº y Firma de los Tutores


Fdo Isidro Cachadiña


Fdo. Ángel Mulero

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: FÍSICA APLICADA

-TÍTULO DEL TRABAJO: ESTUDIO FOTOMÉTRICO DEL SISTEMA BINARIO ECLIPSANTE GR Vir

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional	X	Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

El objetivo del trabajo es la obtención de curvas de luz del sistema binario eclipsante GR Vir en los filtros del sistema Johnson-Cousins (B, V, R_c, I_c), con especial énfasis en la obtención de nuevos instantes de mínimos, tanto primarios como secundarios. Para ello se utilizará el telescopio Schmidt-Cassegrain de 23.5 cm de apertura del Observatorio Astronómico de la UEX, junto con una cámara CCD SXV-H9 y rueda portafiltros con los filtros del sistema de Johnson-Cousins, todo ello controlado informáticamente. La metodología consistirá en la toma de imágenes en los diferentes filtros, el calibrado de las mismas, la generación de las curvas de luz, la determinación de los instantes de mínimo (con la obtención de nuevas efemérides del sistema) y el análisis preliminar de las curvas de luz obtenidas.

Titulación: GRADO EN FÍSICA

Observaciones:

-TUTORES:

Nombre: FLORENTINO SÁNCHEZ BAJO

Área de conocimiento: FÍSICA APLICADA

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:

02 OCT 2015

Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Ricardo Chacón García



Vº Bº y Firma del Tutor



Florentino Sánchez Bajo

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ANEXO 1

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Ing. Eléctrica, Electrónica y Automática / Física

-TÍTULO DEL TRABAJO: Construcción y test de una estación meteorológica para “Internet de las Cosas” con sensores de bajo coste

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

El trabajo consiste en diseñar y construir una estación meteorológica utilizando componentes y sensores de bajo coste que actúe como un nodo de “Internet de las Cosas”. El sistema a construir medirá, entre otros parámetros, temperatura, humedad, radiación UV, presión atmosférica, etc ... El sistema se basará en el uso de un módulo de comunicaciones WiFi y una microcontrolador (mbed, Arduino, ...) o en sistema integrado como el ESP-8266 o el CC3200.

En el trabajo se construirá una PCB con los componentes necesarios, se desarrollará el software de medición y volcado a una plataforma de "Internet de las Cosas" y se comprobará la precisión de los sensores utilizados con instrumentos de referencia.

Titulación: Grado en Física

Observaciones: Se requiere que el alumno tenga interés por la temática, en este caso por los microcontroladores y el desarrollo de software.

-TUTORES:

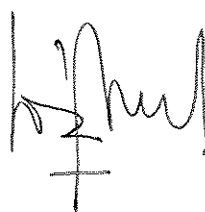
Nombre: Carlos J. García Orellana y Antonio Serrano Pérez

Área de conocimiento: Electrónica y Física de la Atmósfera

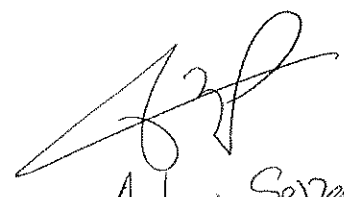
Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:

Vº Bº y Firma del Director del Dpto

Vº Bº y Firma del Tutor



Carlos J. García Orellana



Antonio Serrano Pérez

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: FÍSICA

-TÍTULO DEL TRABAJO: *DINÁMICA MOLECULAR y FÍSICA ESTADÍSTICA y SUS APLICACIONES TECNOLÓGICAS: SIMULACIÓN DE SEGREGACIÓN DE IMPUREZAS GRANULARES*

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional	X	Experimental		Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Una de las herramientas computacionales más utilizadas para el estudio de sistemas con muchas partículas es la dinámica molecular. Nosotros utilizaremos esta herramienta para resolver, mediante código en el moderno lenguaje *python*, problemas de dinámica de impurezas granulares (partículas diferentes inmersas en un medio granular de muchas partículas idénticas). La separación de impurezas es un proceso importante en multitud de diferentes industrias (aeroespacial, farmacéutica, médica, etc...). En concreto, en un sistema granular con flujo de calor uniforme, se pueden comparar los resultados con predicciones teóricas existentes [1], lo cual llevará a un trabajo de investigación publicable en una revista internacional.

[1] F. Vega Reyes, V. Garzó and N. Khalil, *Phys. Rev. E* **89**, 052206 (2014).

Titulación: GRADO DE FÍSICA

Observaciones:

-TUTORES:

Nombre: Francisco Vega Reyes

Área de conocimiento: FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 26 de octubre de 2015



Vº Bº y Firma del Director del Dpto

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Francisco Vega Reyes', written over a large, light-colored oval shape.

Vº Bº y Firma del Tutor



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: FÍSICA

-TÍTULO DEL TRABAJO: *HIDRODINÁMICA DE GASES GRANULARES:
CONVECCIÓN EN CAJAS VIBRADAS Y SUS APLICACIONES TECNOLÓGICAS*

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda): (Teórico y numérico)

Teórico	X	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	X
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional		Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Uno de los métodos más comunes para mezclado de partículas granulares (granos de arena por ejemplo) es la agitación de los mismos mediante vibración [1]. Usualmente la vibración se realiza en recipientes cerrados. Obviamente, el control de las condiciones dinámicas de este tipo de sistema es muy importante para muchas aplicaciones tecnológicas. Sin embargo, este problema está siendo aún estudiado y su comprensión teórica está aún en fase inicial. Por ello, hemos propuesto un conjunto de ecuaciones hidrodinámicas cuya solución numérica (escrita en lenguaje *python*) llevará a una descripción completa de los tipos de flujo observados en estos sistemas. En particular, nos centraremos en el estudio de la convección producida por las paredes del recipiente que contiene el sistema granular. El estudio completo llevará a resultados de investigación publicables.

[1] F. Vega Reyes and J. S. Urbach, *Phys. Rev. E* **78**, 051301 (2008).

Titulación: GRADO DE FÍSICA

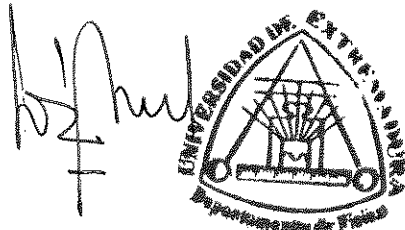
Observaciones:

-TUTORES:

Nombre: Francisco Vega Reyes

Área de conocimiento: FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 26 de octubre de 2015



Vº Bº y Firma del Director del Dpto

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Francisco", written over a large, stylized circular flourish.

Vº Bº y Firma del Tutor

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: FÍSICA

-TÍTULO DEL TRABAJO: ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN EL PARQUE NACIONAL DE MONFRAGÜE

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	X
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional		Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

La calidad del aire en el Parque Nacional de Monfragüe se mide desde el año 2004 mediante una estación de medida de la red REPICA (Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire). Los contaminantes que se miden continuamente son dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), monóxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO₂), material particulado (PM₁₀) y ozono (O₃). El objetivo del trabajo es analizar la calidad del aire en un emplazamiento rural, alejado de focos de emisión de contaminantes. Dicho estudio se realizará desde el año 2004 hasta el 2015 de acuerdo a la legislación vigente 2008/50/CE para identificar posibles superaciones de los niveles permitidos a lo largo de estos 12 años en los contaminantes mencionados. Además, se identificarán posibles tendencias en los valores de los contaminantes durante el periodo de estudio y su relación con distintas variables meteorológicas.

Observaciones: Este Trabajo Fin de Grado está propuesto para estudiantes del Grado en Ciencias Ambientales.

-TUTORES:

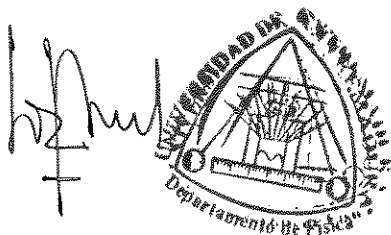
Nombre: FRANCISCO JAVIER ACERO DÍAZ

Área de conocimiento: FÍSICA DE LA TIERRA

Nombre: MANUEL MOTA MEDINA

Área de conocimiento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 26-OCTUBRE-2015



Vº Bº y Firma del Director del Dpto

Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: FÍSICA

-TÍTULO DEL TRABAJO: OBTENCIÓN, TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS DE UN OBSERVATORIO METEOROLÓGICO

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Objetivos:

El objetivo principal del trabajo es familiarizarse con la instrumentación meteorológica, así como con los métodos de observación y el análisis de datos de variables meteorológicas.

Se procederá a instalar diversos instrumentos en un Observatorio Meteorológico y se llevarán a cabo labores diarias de observación y mantenimiento en el mismo. A partir de los datos obtenidos, se realizará el análisis de las variables meteorológicas, tanto de las que se han medido experimentalmente, como de otras derivadas de ellas, para tratar de caracterizar la zona de estudio.

Metodología:

- En la primera fase del trabajo se realizará una búsqueda bibliográfica para conocer, tanto las características de la instrumentación necesaria en un observatorio meteorológico, como la metodología asociada a las medidas meteorológicas.
- Posteriormente se realizará la instalación de varios instrumentos en el observatorio. Así mismo se procederá a la revisión y mantenimiento de otros instrumentos ya instalados y a la puesta a punto de programas para el registro y almacenamiento de datos mediante los sistemas de adquisición automática.

- Se planificará y llevará a cabo la toma de datos, que incluirá, tanto el seguimiento periódico de los registros automáticos, como la realización de diversas labores de mantenimiento y observaciones diarias.
- Con las medidas obtenidas se elaborará una base de datos para su análisis posterior.
- Se desarrollarán diversos programas de cálculo y representación gráfica que permitan llevar a cabo tanto el análisis de las medidas experimentales, como de otras variables derivadas de ellas.
- Se estudiará el comportamiento de las variables meteorológicas analizadas (evolución temporal, obtención de valores medios y extremos, análisis comparativo de estimaciones siguiendo procedimientos diferentes, correlaciones entre variables, etc).
- Se elaborará una memoria final en la cual se recojan todos los pasos del trabajo realizado.

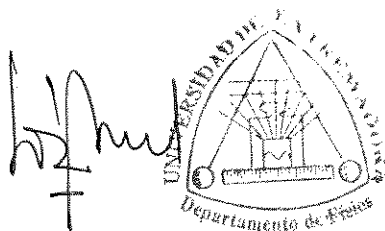
Titulación: **GRADO EN FÍSICA**

-TUTORES:

Nombre: **María Luisa Cancillo Fernández**

Área de conocimiento: **Física de la Tierra**

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 26 de octubre de 2015



Vº Bº y Firma del Director del Dpto

Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Física

-TÍTULO DEL TRABAJO: Aplicación del método de Thomas-Fermi para núcleos extendidos

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	X	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	X
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional	X	Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

En la asignatura “Física Cuántica” (y luego con aspectos más formales en la de “Mecánica Cuántica”) del Grado en Física, los alumnos reciben algunos contenidos relacionados con los átomos de la tabla periódica de los elementos. Con este trabajo se pretende profundizar algo más en el estudio del potencial promedio que experimenta un electrón en un átomo (ionizado o no y con núcleo extendido o no), así como el cálculo de la densidad electrónica y energías cinéticas y potenciales totales del sistema. Para ello, se hará uso de la programación numérica dentro del modelo de Thomas-Fermi para el átomo, aplicada a algunos problemas concretos:

- 1) Cálculo del potencial promedio que experimenta un electrón en un átomo (ionizado o no y con núcleo extendido o no) dentro del esquema propuesto por Thomas y Fermi.
- 2) Determinación de la densidad electrónica en un átomo (ionizado o no y con núcleo extendido o no).
- 3) Estimación del valor de Z , para el que por primera vez aparece un estado ligado de momento angular l .
- 4) Cálculo de las energías involucradas en estos sistemas.
- 5) Aplicación al caso de los nuclearitos: Objetos que son reliquias del Big-Bang y uno de los posibles candidatos a explicar la materia oscura.

Para llevar a cabo estas tareas, el alumno deberá escribir un programa de cálculo (apoyándose, por ejemplo en el uso de Mathematica) que se adjuntará a la memoria del proyecto. También deberá realizar, para cada uno de estos problemas, una breve introducción teórica en la que se indique el origen del problema, su fundamento teórico y la estrategia de resolución propuesta. Por último, deberá presentar razonada y críticamente los resultados obtenidos.

Titulación: Grado en Física

Observaciones:

Se recomienda a los alumnos repasar los contenidos impartidos en la asignatura “Física Cuántica” y “Mecánica Cuántica”.

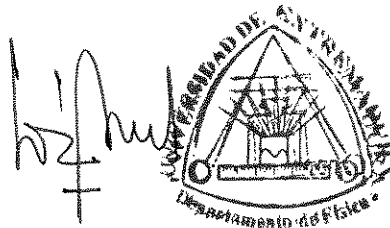
Este Trabajo de Fin de Grado sólo podrá ser realizado por un alumno.

-TUTOR:

Nombre: Jaime Sañudo Romeu

Área de conocimiento: Física Atómica, Molecular y Nuclear

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 26 de octubre de 2015



Vº Bº y Firma del Director del Dpto.

A handwritten signature in cursive script that reads "Jaime Sañudo".

Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:

Física

-TÍTULO DEL TRABAJO:

Conductividad térmica y viscosidad en un gas de partículas penetrables

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	X	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes
Computacional		Experimental	Otros (especificar)

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Tradicionalmente, la teoría cinética de gases se ha aplicado a gases constituidos por partículas (*impenetrables*) que interaccionan de acuerdo con potenciales descritos por funciones *no acotadas*, tales como los potenciales de esferas duras, pozo cuadrado o Lennard-Jones. Sin embargo, en los últimos años las propiedades de fluidos de partículas que interaccionan mediante potenciales *acotados* (partículas *penetrables*) han sido objeto de interés creciente. Estos modelos han sido propuestos en la literatura a fin de comprender mejor el comportamiento peculiar de algunos sistemas *coloidales*.

El método de Chapman-Enskog permite deducir los coeficientes de transporte de Navier-Stokes (viscosidad, conductividad térmica y coeficiente de autodifusión) a partir de la ecuación de Boltzmann para un gas diluido. Toda la influencia del potencial de interacción entre las partículas aparece a través de la dependencia del ángulo de dispersión con respecto al parámetro de impacto y a la velocidad relativa en una colisión binaria en el sistema laboratorio. Por tanto, una vez analizada esa dependencia en el caso de la interacción de pozo cuadrado penetrable, las fórmulas estándar de

la teoría cinética permitirán calcular las integrales que determinan los coeficientes de transporte. Los resultados obtenidos podrán compararse con los de modelos más sencillos (esferas duras, esferas penetrables y pozo cuadrado) que son casos límites del potencial de pozo cuadrado penetrable.

Titulación:
Grado en Física

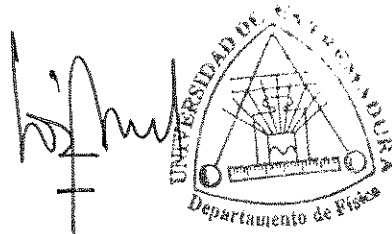
Observaciones:
Es recomendable haber cursado la asignatura optativa **Física de fluidos**

-TUTORES:

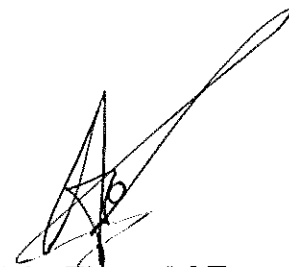
Nombre: Andrés Santos Reyes

Área de conocimiento: Física Teórica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 26 de octubre de 2015



Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: FÍSICA

**-TÍTULO DEL TRABAJO: ESTABILIDAD DE LAS ECUACIONES
HIDRODINÁMICAS LINEALES EN UNA SUSPENSIÓN GRANULAR**

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

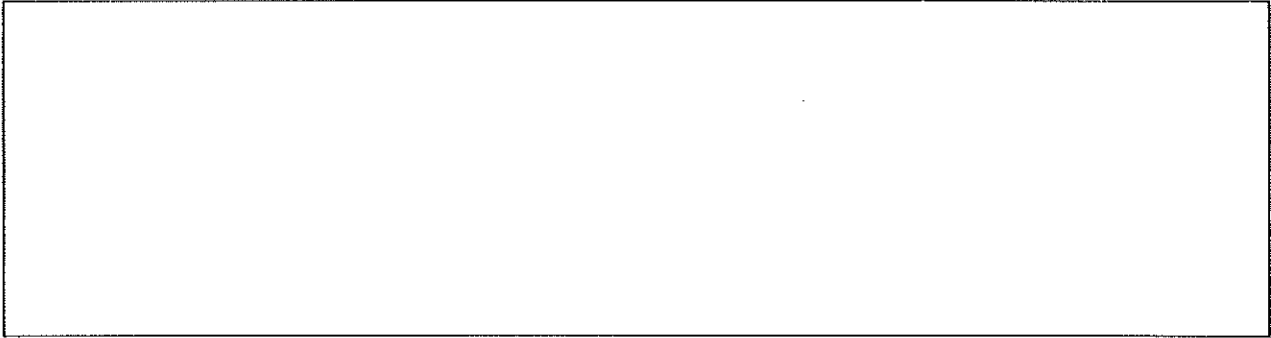
-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional		Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Un medio granular en condiciones de flujo rápido puede describirse mediante un modelo de esferas duras inelásticas. La influencia del fluido intersticial que rodea a los granos suele modelarse mediante una fuerza de arrastre proporcional a la velocidad peculiar de las partículas. En este trabajo se analizará la estabilidad de las ecuaciones hidrodinámicas lineales del gas granular teniendo en cuenta el efecto del intersticio sobre las propiedades dinámicas del sistema. El objetivo esencial del trabajo es estudiar el efecto de la fase fluida sobre la estabilidad del estado homogéneo tomando por sencillez las expresiones existentes en la literatura para los coeficientes de transporte del gas granular seco.

Dado que el trabajo propuesto es teórico, la metodología estará basada en gran parte de los fundamentos físicos y matemáticos de las asignaturas "Física de Fluidos" y "Física Estadística" del grado de Física.



Titulación: Grado de Física

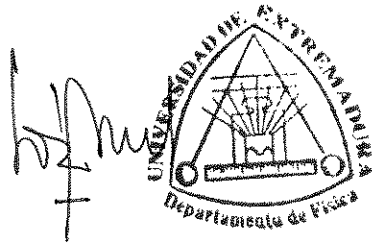
Observaciones:

-TUTORES:

Nombre: Vicente Garzó Puertos

Área de conocimiento: Física Teórica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 26 de octubre de 2015



Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

-TÍTULO DEL TRABAJO: Procesamiento digital de señales acústicas con FPGAs de Xilinx.

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

En este trabajo se pretende llevar a cabo el desarrollo de diversos algoritmos de proceso en tiempo de real de las señales acústicas emitidas por un sistema sensorial basado en esta tecnología. Estos algoritmos serán programados sobre las FPGAs de Xilinx cuyas prestaciones sean las más adecuadas, información que debe derivarse de un análisis previo de la carga computacional de estos algoritmos.

Titulación: Grado en Física

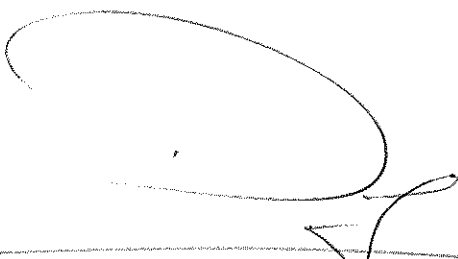
Observaciones: Imprescindible haber cursado la asignatura de Laboratorio de Electrónica (4º Grado en Física)

-TUTORES:

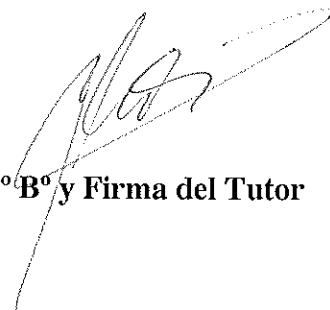
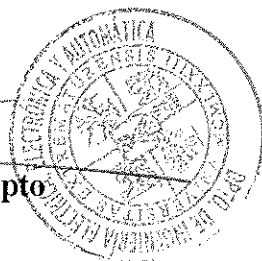
Nombre: Fernando Javier Álvarez Franco

Área de conocimiento: Electrónica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:



Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

-TÍTULO DEL TRABAJO: Desarrollo de aplicaciones *Internet of Things* (IoT) basadas en el microcontrolador MSP432 de Texas Instruments.

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

En este trabajo se pretende desarrollar alguna aplicación IoT de utilidad y complejidad media, a propuesta del propio alumno, y basada en el uso del microcontrolador de baja potencia MSP432 de Texas Instruments. Se utilizarán para ello las placas de desarrollo Launchpad MSP-EXP432P401R y el CC3100 BoosterPack.

Titulación: Grado en Física

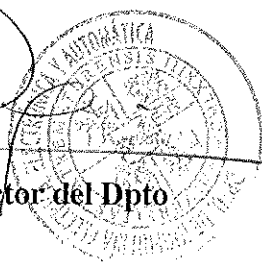
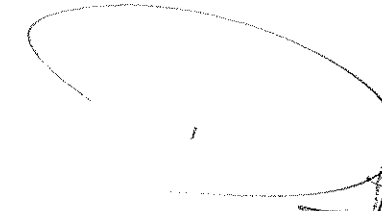
Observaciones: Imprescindible haber cursado la asignatura de Laboratorio de Electrónica (4º Grado en Física)

-TUTORES:

Nombre: Fernando Javier Álvarez Franco

Área de conocimiento: Electrónica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:



Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias

ANEXO 1

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Ing. Eléctrica, Electrónica y Automática

-TÍTULO DEL TRABAJO: Diseño y realización de un sistema de dos ejes lineales controlados por sensor de distancia

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

El trabajo consiste en el diseño, desarrollo y construcción de un sistema de dos ejes lineales que se ajustarán automáticamente según la información recibida por uno o varios sensores de distancia en el extremo de uno de los ejes.

La parte mecánica se construirá con ejes lineales sencillos, similares a los de las impresoras 3D, pero diseñándolos para esta aplicación concreta. Se diseñarán las piezas necesarias y se fabricarán por impresión 3D o fresado CNC.

La parte electrónica, estará formada por los drivers de los motores paso a paso y un sistema de control basado en un microcontrolador (mbed, arduino, PIC, ...) o en un sistema más complejo como puede ser una Raspberry Pi o una BeagleBoard, en función de las características de los sensores de distancia empleados.

Titulación: Grado en Física

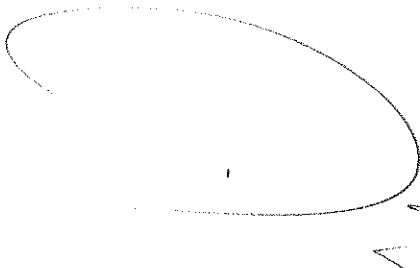
Observaciones: Se requiere que el alumno tenga interés por la temática, en este caso por la robótica y el desarrollo de software.

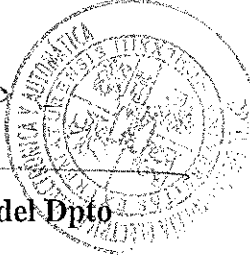
-TUTORES:

Nombre: Carlos J. García Orellana

Área de conocimiento: Electrónica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:


Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor



Decanato de la Facultad de Ciencias

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Ing. Eléctrica, Electrónica y Automática

-TÍTULO DEL TRABAJO: Navegación de robot móviles mediante sensores de distancia

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

El trabajo ofertado consiste en comparar los resultados de navegación de un robot por un escenario utilizando distintos sensores de distancia. El trabajo tiene como objetivo estudiar las diferencias de precisión en la navegación con cada tipo de sensor y evaluar viabilidad de ambos. El trabajo se realizará utilizando un robot del tipo TurtleBot 2 (<http://www.turtlebot.com/>) y como software de control se utilizará ROS (<http://www.ros.org>). El alumno estudiará la estructura de ROS y sus principales conceptos, configurará el robot TurtleBot 2 con ROS siguiendo la documentación existente. Elaborará el escenario de navegación y los mapas correspondientes y evaluará la precisión de la navegación con cada tipo de sensor.

Titulación: Grado en Física

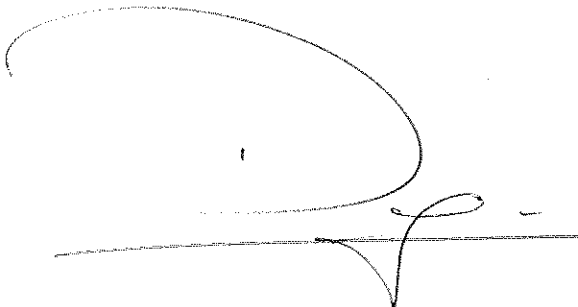
Observaciones: Se requiere que el alumno tenga interés por la temática, en este caso por la robótica y el desarrollo de software.

-TUTORES:

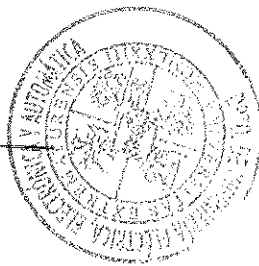
Nombre: Carlos J. García Orellana

Área de conocimiento: Electrónica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:



Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor



Decanato de la Facultad de Ciencias

ANEXO 1

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Ing. Eléctrica, Electrónica y Automática / Física

-TÍTULO DEL TRABAJO: Construcción y test de una estación meteorológica para “Internet de las Cosas” con sensores de bajo coste

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

El trabajo consiste en diseñar y construir una estación meteorológica utilizando componentes y sensores de bajo coste que actúe como un nodo de “Internet de las Cosas”. El sistema a construir medirá, entre otros parámetros, temperatura, humedad, radiación UV, presión atmosférica, etc ... El sistema se basará en el uso de un módulo de comunicaciones WiFi y una microcontrolador (mbed, Arduino, ...) o en sistema integrado como el ESP-8266 o el CC3200.

En el trabajo se construirá una PCB con los componentes necesarios, se desarrollará el software de medición y volcado a una plataforma de "Internet de las Cosas" y se comprobará la precisión de los sensores utilizados con instrumentos de referencia.

Titulación: Grado en Física

Observaciones: Se requiere que el alumno tenga interés por la temática, en este caso por los microcontroladores y el desarrollo de software.

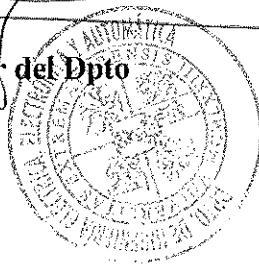
-TUTORES:

Nombre: Carlos J. García Orellana y Antonio Serrano Pérez

Área de conocimiento: Electrónica y Física de la Atmósfera

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:

Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
Antonio Serrano Pérez

Decanato de la Facultad de Ciencias