

Prácticas en Empresa – Verano 2015

EMPRESA: CO2 SMART TECH, S.A. (www.co2st.es)

TAREA: Desarrollar los algoritmos matemáticos predictivos y estadísticos para el tratamiento de datos de instalaciones consumidoras de energía.

PERÍODO DE PRÁCTICAS: Junio-julio 2015

NUMERO DE ALUMNOS: 1

REMUNERACIÓN: Ayuda para transporte desde la ciudad de A Coruña a Santa Cristina en autobús interurbano.

LOCALIZACIÓN: Santa Cristina (A Coruña)

SELECCIÓN DE ALUMNOS: Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

EMPRESA: Etulos Solute (www.solute.es). **Propuesta 1**

TAREA: La correcta simulación del campo de vientos en emplazamientos eólicos es un problema que tiene una solución compleja debido al alto número de variables que tiene el cálculo como pueden ser la velocidad de entrada, el tipo de perfil de capa límite atmosférica, la rugosidad del terreno, la dirección del viento o los efectos térmicos.

En este contexto, el alumno deberá generar una metodología robusta que permita calcular mediante CFD el campo fluido en el emplazamiento de la manera más realista posible, teniendo en cuenta no sólo el modelado físico del viento (Navier-Stokes + modelo de turbulencia) sino también variables numéricas como son la selección de los parámetros de mallado, esquemas numéricos, etc. El desarrollo de la metodología de cálculo se combinará con su implementación en un Modelo de Orden Reducido (ROM).

PROPUESTA DE TFM ASOCIADO: Desarrollo de una metodología robusta y realista para el cálculo del campo fluido en un emplazamiento eólico de manera que se tengan en cuenta variables como son los efectos térmicos, rugosidad del terreno o parámetros relacionados con la turbulencia.

PERÍODO DE PRÁCTICAS: Junio-diciembre 2015

NUMERO DE ALUMNOS: 1

DEDICACIÓN: 40horas/semanales

REMUNERACIÓN: 600€/mensuales

LOCALIZACIÓN: Alcobendas (Madrid)

PERFIL:**Requisitos:**

- Conocimientos de programación (Python, Matlab, C++, ...).
- Conocimientos de Mecánica de Fluidos.
- Buen expediente académico.
- Se requiere perfil aeroespacial.

SELECCIÓN DE ALUMNOS: Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

EMPRESA: Etulos Solute (www.solute.es). **Propuesta 2**

TAREA: La simulación de la dinámica de sistemas es un problema que se estudia en aquellas industrias que deben ofrecer garantías de operación y de integridad estructural de sus productos. Para poder abordar la cuestión es necesario definir en primer las condiciones de contorno y los rangos de operación. Así mismo se debe formular de manera precisa el sistema mecánico a analizar: correcta definición de los elementos que los componen y caracterización adecuada de las uniones entre ellos. Finalmente se llevan a cabo las simulaciones y se interpretan si los resultados.

En este contexto se proponen unas prácticas para establecer una metodología de trabajo de dinámica de sistemas: definición de ensayos, definición de métodos de simulación, cálculo de propiedades, modelización de elementos, creación de procedimiento y herramientas de post-proceso, validación, etc.

PROPUESTA DE TFM ASOCIADO: Desarrollo de una metodología de trabajo de dinámica de sistemas: definición de ensayos, definición de métodos de simulación, cálculo de propiedades, modelización de elementos, creación de procedimiento y herramientas de post-proceso, validación, etc.

PERÍODO DE PRÁCTICAS: Junio-septiembre 2015

NUMERO DE ALUMNOS: 1

DEDICACIÓN: 40 horas/semanales

REMUNERACIÓN: 600€/mensuales

LOCALIZACIÓN: Alcobendas (Madrid)

PERFIL:**Requisitos:**

- Conocimientos mecánico estructurales
- Conocimiento de dinámica de sistemas
- Conocimientos de entornos de simulación (Adams, Simpack...)
- Buen expediente académico.
- Se requiere perfil aeroespacial.

SELECCIÓN DE ALUMNOS: Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

EMPRESA: Etulos Solute (www.solute.es). **Propuesta 3**

TAREA: Con el objetivo de reducir los costes de máquinas cada vez más grandes, es necesario hacerlas más ligeras y por tanto más flexibles. Para conseguir este fin el controlador de la turbina juega un papel clave en reducir las cargas aplicadas y de este modo poder diseñar estructuras más ligeras. Conociendo esto, el alumno tendrá que desarrollar algoritmos de control destinados a minimizar los esfuerzos sufridos por el aerogenerador. Los controles tradicionales actúan para evitar las consecuencias de la variación del viento. El objetivo de este proyecto es utilizar un control predictivo del viento y desarrollar un algoritmo de control que lo tenga en cuenta y pueda actuar para adelantarse a las variaciones del viento.

Las prácticas constarán del siguiente programa:

- Aprendizaje del funcionamiento de un aerogenerador.
- Modelización matemática simple de un aerogenerador. Funciones de transferencia.
- Desarrollo de algoritmos de control.
- Introducción a la aeroelasticidad.
- Creación de un modelo aeroelástico.
- Simulación de casos de carga.
- Programación de una herramienta de ajuste de control a partir de datos obtenidos con un código aeroelástico.
- Obtención analítica de datos aerodinámicos del rotor del aerogenerador.

PROPUESTA DE TFM ASOCIADO: Desarrollo de algoritmos de control que tengan en cuenta variables adicionales como predicción de viento a corto plazo o señales de carga normalmente no utilizadas, ajuste de esos algoritmos para una máquina concreta y comparativa de resultados de carga frente a los algoritmos tradicionales.

PERÍODO DE PRÁCTICAS: Junio-diciembre 2015

NUMERO DE ALUMNOS: 1

DEDICACIÓN: 40horas/semanales

REMUNERACIÓN: 600€/mensuales

LOCALIZACIÓN: Alcobendas (Madrid)

PERFIL:

El candidato a las prácticas deberá manejar los siguientes campos de conocimiento:

- Aerodinámica básica. Comportamiento de un perfil aerodinámico.
- Ingeniería de control.
- Programación.

SELECCIÓN DE ALUMNOS: Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

EMPRESA: Fundación CIDETEC (www.cidetec.es)

LÍNEAS DE ACTIVIDAD: CIDETEC es un Centro Tecnológico miembro de IK4 Research Alliance, experto en la generación y transferencia de conocimiento y tecnología en los ámbitos de los materiales, las superficies y la energía. Nuestra misión es incrementar, a través del desarrollo de nuevos productos y procesos, la capacidad de innovación y la competitividad de las empresas.

- Aplicamos la nanotecnología para “construir” nuevos materiales plásticos, metálicos, cerámicos y composites, con prestaciones y propiedades avanzadas.
- Modificamos y adaptamos la superficie de todo tipo de materiales y aplicamos recubrimientos metálicos, poliméricos o cerámicos, como solución a las necesidades de protección frente a la corrosión o la mejora de las propiedades estéticas, mecánicas, tribológicas o funcionales de todo tipo de productos y aplicaciones industriales.
- Desarrollamos dispositivos sensores a medida para la detección de distintas sustancias en los ámbitos biomédico, alimentario y medioambiental.
- Diseñamos biomateriales para su uso en salud, en áreas como nuevas técnicas de diagnóstico, administración de fármacos, reparación de tejidos, o nuevas generaciones de prótesis e implantes.
- Desarrollamos productos industriales para la generación y el almacenamiento de energía y, en general, para cualquier ámbito de la energía en el que los materiales tienen un papel protagonista.

TAREA A DESARROLLAR EN LA PRÁCTICAS: Desarrollo de modelo térmico 3D en ELMER de celda de Li ion. Previo al Trabajo Fin de Máster (ver más adelante propuesta de TFM), se plantea desarrollar un modelo térmico 3D mediante software libre ELMER. El desarrollo de este modelo simplificado permitirá al alumno capacitarse tanto en el software ELMER como en la tecnología de Li ion, previo paso al desarrollo contemplado para el TFM.

PROPUESTA DE TFM ASOCIADO:

El objetivo del trabajo será el desarrollo de modelo 3D de celdas de Li ion en ELMER que recoja la distribución espacial de los potenciales eléctricos y temperaturas en los colectores.

El modelo 3D se basará en balances de carga y balances de energía a una malla de resistores, donde cada uno de los resistores representa la relación de corriente y tensión. El resistor mencionado representará el comportamiento de acuerdo al modelo 1D que previamente se ha desarrollado en CIDETEC.

Referencias:

K. Smith et al. Journal of Power Sources 161 628-639 (2006).
S. Mazumder et al. Journal of Electrochemistry 268747 (2013)
R.E. Gerver et al. Journal of The Electrochemical Society, 158 (7) A835-A843 (2011)

PERÍODO DE PRÁCTICAS: Junio-diciembre 2015

NUMERO DE ALUMNOS: 1

REMUNERACIÓN: 450€/mes

LOCALIZACIÓN: San Sebastián

PERFIL DEL ALUMNO: Deseable conocimientos de Elmer.

SELECCIÓN DE ALUMNOS: Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

EMPRESA: Fundación Pública Gallega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia
(www.cesga.es)

TAREA: Colaborar en la modelización y ejecución de modelos de procesos industriales que se están llevando a cabo dentro del proyecto europeo FORTISSIMO. En concreto, de forma inicial, estudiaría los problemas de modelización y convergencia de un proceso de apriete para que el cual existe un modelo desarrollado sobre code_aster. Dicho modelo necesita grandes cantidades de computación (a las cuales tendría acceso el alumno), pero presenta en la formulación continua problemas de convergencia. El modelo se integra además en una aplicación de gestión de experimentos basada en la metodología de Taguchi que tiene por objetivo buscar el mejor proceso de apriete para un caso determinado.

PERÍODO DE PRÁCTICAS: Junio-julio 2015

NUMERO DE ALUMNOS: 1

REMUNERACIÓN: No

LOCALIZACIÓN: Santiago de Compostela

SELECCIÓN DE ALUMNOS: Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

EMPRESA: GMV (www.gmv.com)

TAREA: Monitorización de prestaciones, gestión base datos y elaboración de recomendaciones para evolución de algoritmos en el área de la navegación por satélite.

PROPUESTA DE TFM ASOCIADO: Elaboración de recomendaciones para la evolución de algoritmos en el área de la navegación por satélite, a partir de la monitorización de prestaciones y de la gestión de los indicadores que se identifiquen como relevantes.

En particular se trata de monitorizar las prestaciones del algoritmo de PPP (Precise Point Positioning) proporcionadas por una serie de servidores calibrados, corriendo con diferentes sets de datos, y con diferentes algoritmos y configuraciones, para poder comparar y poder extraer patrones de comportamiento que permitan mejorar las prestaciones de los algoritmos de PPP y de la provisión de la cota de error proporcionada sobre dichas prestaciones.

Será de gran interés poder automatizar las actividades de monitorización y poder llegar a identificar la serie de indicadores más relevantes tanto para el análisis de las prestaciones como para una posible evolución del algoritmo que se emplea para calcular las cotas de los errores en las distintas componentes.

PERÍODO DE PRÁCTICAS: junio - diciembre 2015

NUMERO DE ALUMNOS: 1

REMUNERACIÓN: 600€ mensuales durante los 6 meses de duración de las prácticas.

LOCALIZACIÓN: Tres Cantos (Madrid)

SELECCIÓN DE ALUMNOS: Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

EMPRESA: Industria de Turbopropulsores, S.A. (ITP) (www.itp.es)

LÍNEAS DE ACTIVIDAD: Diseño, desarrollo, fabricación, montaje, ensayo y mantenimiento de componentes y módulos de turbinas de gas de uso industrial y aeronáutico de aplicación civil y militar: compresores, turbinas y sistemas de escape.

TAREA A DESARROLLAR EN LAS PRÁCTICAS: Generación de Malla para análisis fluidodinámico de tobera de TP400. Análisis CFD con código propio de ITP o comercial (TBD) y estudio de efecto de VGs en el flujo de salida y efecto eyector de la tobera. Propuesta de soluciones alternativas que mejoren el comportamiento. Análisis CFD de las soluciones alternativas.

PROPUESTA DE TFM ASOCIADO: Analizar comportamiento fluidodinámico [pérdidas aerodinámicas, gasto, Cd, Cv, y capacidad de eyección] de tobera de salida [primaria + secundaria] de motor TP400. Analizar efecto de Generadores de Vorticidad (VGs) actuales en puntos de operación de baja y alta potencia [fase de validación].

Buscar soluciones alternativas a los VGs que mantengan la capacidad de eyección a baja potencia y minimicen el impacto en pérdidas a alta potencia. Las soluciones alternativas deben considerar los potenciales impactos en coste, peso, fabricabilidad y mantenimiento.

PERÍODO DE PRÁCTICAS: Junio-diciembre 2015

NUMERO DE ALUMNOS: 1

REMUNERACIÓN: No

LOCALIZACIÓN: Alcobendas (Madrid)

PERFIL DEL ALUMNO:

- Formación en Ingeniería Aeroespacial.
- Conocimiento de CFD y métodos numéricos.
- Conocimientos de Mecánica de Fluidos.

SELECCIÓN DE ALUMNOS: Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

EMPRESA: Mestrelab (mestrelab.com)

TAREA: El contexto se describe adecuadamente en el artículo:

<http://www.nature.com/srep/2015/150126/srep08017/pdf/srep08017.pdf>

1- Se trataría de entender y escribir en C++ [preferiblemente con un planteamiento de paralelismo de memoria compartida con QtConcurrent (basado en OpenMP)] los métodos MMWF y MMWF* (se dispone del código Matlab/Octave proporcionado por los autores del artículo), y de encontrar el/los parámetro/s de cálculo (orden -longitud,area,volumen- de ventana, etc) para que las áreas o volúmenes

generalizados de los picos sintetizados sin ruido se aproximen a las mismas cantidades calculadas sobre el resultado de aplicar los filtros MMWF y MMWF* a la suma de señales sintéticas y diferentes amplitudes de ruido blanco gaussiano. Esto requiere a su vez la programación de la generación de señal y adición de ruido.

2- Posteriormente, y solo para espectros NMR 2D (sintéticos y/o experimentales), se realizaría una comparativa similar de los volúmenes de picos sustituyendo la supresión de ruido MMWF/MMWF* por una supresión basada en SVD + corte de valores singulares pequeños (i.e. corresp. a ruido). En este caso, interesaría buscar el valor de corte en valores singulares óptimo versus el nivel de ruido añadido (SNR) para obtener la menor diferencia en [volúmenes de picos 2D sintéticos] vs. [volúmenes de picos con supresión de ruido SVD].

3- El contexto técnico idóneo para realizar estas prácticas es Linux (e.g. Ubuntu), compilador GCC y plataforma Qt Community Open Source (LGPL) (<https://www.qt.io/download-open-source/>) con Qt Creator. No sería necesario adquirir licencias de software

PERÍODO DE PRÁCTICAS: 3 meses (menos agosto)

NUMERO DE ALUMNOS: 1

REMUNERACIÓN: En principio no, pero algún tipo de gratificación se podrá dar.

LOCALIZACIÓN: Santiago de Compostela

SELECCIÓN DE ALUMNOS: Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.
