

PROPUESTAS PROYECTOS FIN DE MASTER: CURSO 2010-2011
TITULOS

IDOM (Bilbao)

1. Instrumentación del Experimento QUIJOTE CMB

INASMET-TECNALIA San Sebastian

2. Gestión térmica de sistemas espaciales.
3. Materiales compuestos para estructuras espaciales.
4. Tethers

Grupo de Técnicas Fototérmicas de la UPV/EHU (Escuela Ingeniería Bilbao)

5. Aplicación de la termografía infrarroja a la detección de defectos en materiales aeroespaciales.

SENER (Getxo, Vizcaya)

6. Desarrollo de mecanismos y Arquitectura (con diseño estructural y térmico) de instrumentos. Ambos para satélites.

Grupo de Tratamiento de la Señas y Radiocomunicaciones del Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones UPV-EHU (Escuela Ingeniería Bilbao)

7. Implementación electrónica de un receptor GALILEO
8. Diseño e implementación de la cadena completa de recepción y procesado de la señal GALILEO mediante Matlab-Simulink

Grupo EOLO de Clima, Meteorología y Medio Ambiente (UPV-EHU, Facultad de Ciencia y Tecnología, Leioa))

9. Evaluación de la aplicabilidad de modelos 1D de balance de energía en planetas del sistema solar.

Grupo de Radiocomunicaciones y Sistemas del Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones UPV-EHU (Escuela Ingeniería Bilbao)

10. Diseño y desarrollo de un sistema de captación y procesado de niveles de señales de satélite y de parámetros meteorológicos en la Escuela de Ingeniería de Bilbao.

Grupo Ciencias Planetarias UPV-EHU (Escuela Ingeniería Bilbao) (ya asignados)

11. Fotometría planetaria desde el Observatorio Aula EspaZio Gela
12. Estudio del dipolo sur de Venus en imágenes VIRTIS de la nave Venus Express

AVS (Added Value solution) (Eibar, Gipuzkoa).

13. Elaboración y desarrollo del plan de ensayos de un mecanismo espacial

Grupo Ciencias Planetarias UPV-EHU (Escuela Ingenieria Bilbao)

14. Software de detección automática y análisis de impactos en video observaciones de Júpiter.

CTA (Centro Tecnologías Aeronauticas, Parque Tecnológico de Miñano, Alava)

15. Propuestas según CV interesados

Deimos Space (Madrid)

16. Propuestas según CV interesados.

DETALLE DE LAS PROPUESTAS

PROPUESTA 1: IDOM (Bilbao)

1) Título del Proyecto.

Instrumentación del Experimento QUIJOTE CMB

2) Breve descripción del mismo (máximo unas 300 palabras).

Se trata de participar en el desarrollo de la segunda generación de instrumentación para el Experimento QUIJOTE CMB (Cosmic Microwave

Background) que se empleará para el estudio del espectro de potencias angular de la Radiación Cósmica de Microondas, en escalas angulares que comprenden desde unos pocos grados a minutos de arco.

El sistema optomecánico garantiza que los componentes ópticos y detectores están en la posición necesaria (en rotación permanente en algunos casos) y a la temperatura de trabajo de unos 20K. Para ello el instrumento estará dotado de un criostato y sistemas de control de movimiento.

3) Nombre del Grupo UPV-EHU o Empresa proponente.

IDOM ADA

4) Persona responsable.

Celia Gómez/Gaizka Murga

5) Estimación horaria (horas por día) requeridas para el alumno y horario preferente de mañana y/o tarde (hay alumnos con restricciones horarias debidas a su trabajo).

5 horas/día en horario de mañana

6) Posibilidad o no de remuneración, y/o apoyo para viajes y alojamiento si fuese necesario (fundamentalmente para colaboradores no UPV-EHU).

La remuneración es de 625EUR brutos al mes.

7) Características o conocimientos específicos que requerís del alumno.

Nociones básicas de Diseño Mecánico y Análisis Térmico y Mecánico por elementos finitos. El software a emplear en el proyecto será SolidWorks y Abaqus.

PROPUESTA 2-3-4:

A realizar en el centro INASMET-TECNALIA de San Sebastian.

2. Gestión térmica de sistemas espaciales.
3. Materiales compuestos para estructuras espaciales.
4. Tethers

PROPUESTA 5

Grupo de Técnicas Fototérmicas de la UPV/EHU (Escuela Ingeniería Bilbao)

Título del proyecto: Aplicación de la termografía infrarroja a la detección de defectos en materiales aeroespaciales.

Resumen: La termografía infrarroja consiste en obtener un mapa de la temperatura superficial de una muestra al recoger la radiación infrarroja procedente de la misma mediante una cámara de vídeo infrarroja. En el caso de que excitemos el material con una fuente de luz o con otro tipo de mecanismo (ultrasonidos, corrientes inducidas,...) el calor se propaga hacia el interior del material y se refleja hacia la superficie cuando se encuentra con un obstáculo (grieta, delaminación, corrosión, ...). Las zonas del mapa térmico que presentan una temperatura mayor que el entorno delatan la presencia de defectos ocultos. En el proyecto que proponemos se pretende aplicar esta técnica a la caracterización no destructiva de materiales de interés aeroespacial: compuestos, aleaciones metálicas, cerámicos, recubrimientos delgados, etc. En concreto, se trataría de comparar la sensibilidad de tres métodos de excitación distintos: lámparas de flash, iluminación con un láser de potencia modulada en intensidad y fuente de ultrasonidos. Al principio se trabajaría con probetas calibradas para finalizar con muestras reales suministradas por las industrias del sector.

Proponente: Grupo de Técnicas Fototérmicas de la UPV/EHU

Persona responsable: Agustín Salazar Hernández

Dedicación: 4 horas al día durante 4 meses en el Laboratorio de Técnicas Fototérmicas de la E.T.S. de Ingeniería de Bilbao. Además una media de 1 hora al día, dedicadas a la lectura de material especializado.

Sin remuneración.

PROPUESTA 6 SENER (Getxo, Vizcaya)

Desarrollo de mecanismos y Arquitectura (con diseño estructural y térmico) de instrumentos. Ambos para satélites.

Concreción en función del perfil del alumno: Perfil ideal: Ingenieros Industriales y Aeronáuticos. También podrían optar Físicos.

Sección Estructuras y Mecanismos, dirigida por Fernando Artigas

Normalmente, SENER ofrece una pequeña remuneración de 6euros/hora

PROPUESTA 7

Grupo de Tratamiento de la Señas y Radiocomunicaciones del Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones UPV-EHU (Escuela Ingeniería Bilbao)

Título del Proyecto.

Implementación electrónica de un receptor GALILEO

Breve descripción del mismo.

En este proyecto se pretende realizar una implementación electrónica de las primeras etapas de un receptor GALILEO, de forma que se consiga un dispositivo capaz de detectar y demodular señales del sistema GALILEO.

Este proyecto surge como continuación del Proyecto de Fin de Máster, realizado durante el curso académico 2009/2010, en el que se realizó el diseño e implementación software en MATLAB de las etapas de adquisición, seguimiento y demodulación de señales GALILEO.

Para llevar a cabo este proyecto se dispone de una placa electrónica, capaz de recibir las señales reales GALILEO y proporcionar las muestras digitales de la misma. Esta placa dispone de una FPGA sobre la que se pretenden implementar los algoritmos de procesado de señal ya diseñados en MATLAB.

Los objetivos específicos de este proyecto son:

1. Controlar la placa electrónica para verificar la correcta recepción de muestras de señal GALILEO.
2. Estudiar las estrategias más adecuadas para convertir los algoritmos de procesado de las etapas de adquisición, seguimiento y demodulación, desde su versión en MATLAB, para que funcionen de forma eficiente sobre la FPGA en tiempo real.
3. Implementar los algoritmos MATLAB sobre la FPGA.
4. Validar el correcto funcionamiento de los algoritmos implementados, verificando la integridad de las señales demoduladas.

Para el desarrollo de este proyecto es recomendable disponer de conocimientos del sistema GALILEO, de la programación en MATLAB, así como de la implementación electrónica de algoritmos sobre FPGAs.

Persona responsable.

Manuel M^a Vélez Elordi

Estimación horaria.

4 horas/día, durante 6 meses de trabajo

No hay preferencia horaria de mañana o de tarde

No se dispone de remuneración económica para la realización de este trabajo.

PROPUESTA 8.

Grupo de Tratamiento de la Señas y Radiocomunicaciones del Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones UPV-EHU (Escuela Ingeniería Bilbao)

Título del Proyecto.

Diseño e implementación de la cadena completa de recepción y procesado de la señal GALILEO mediante Matlab-Simulink

Breve descripción del mismo.

El objetivo de este proyecto fin de máster consiste en el diseño y la implementación de una cadena completa de recepción de la señal GALILEO.

Este proyecto surge como continuación del Proyecto de Fin de Máster, realizado durante el curso académico 2009/2010, en el que se realizó el diseño e implementación software en Matlab de las primeras etapas de recepción de la señal GALILEO. La propuesta actual busca completar la cadena de recepción con las tareas posteriores de demodulación y procesado de señal.

Los objetivos específicos de este proyecto son:

1. Estudio de las etapas y las funciones que componen la cadena de recepción teórica de la señal GALILEO.
2. Estudio del código ya implementado de las primeras etapas de recepción (etapas de adquisición y seguimiento).
3. Diseño de las etapas de demodulación de la señal GALILEO.
4. Implementación de las etapas de demodulación mediante Matlab-Simulink.
5. Validación de la cadena de recepción completa.

Se dispone de los resultados del Proyecto Fin de Máster del curso 2009/2010, que consisten en el código Matlab-Simulink implementado para las primeras etapas de la cadena de recepción.

Para el desarrollo de este proyecto es necesario disponer de conocimientos de programación en MATLAB. También es recomendable conocer las señales y modulaciones utilizadas en el sistema GALILEO.

Persona responsable.

David de la Vega

Estimación horaria.

4 horas/día, durante 6 meses de trabajo

No hay preferencia horaria de mañana o de tarde

No se dispone de remuneración económica para la realización de este trabajo.

PROPUESTA 9.

Grupo EOLO de Clima, Meteorología y Medio Ambiente (UPV-EHU, Facultad de Ciencia y Tecnología, Leioa))

Título. Evaluación de la aplicabilidad de modelos 1D de balance de energía en planetas del sistema solar.

Descripción. Los modelos 1D de balance de energía son habituales en el caso de la evaluación de las características fundamentales del clima terrestre (North, 1975; North et al., 1981; North et al., 1983). Los modelos de balance de energía asumen simetría zonal,formulan los transportes meridionales de energía mediante mecanismos difusivos y utilizan como funciones de base los polinomios de Legendre (autofunciones del operador difusión en coordenadas esféricas). Se denominan modelos unidimensionales porque solamente

formulan el balance de energía manteniendo un único grado de libertad (latitudinal). Han demostrado su utilidad en diferentes estudios a la hora de reducir a un mínimo de complejidad la dinámica del clima terrestre. En este trabajo se propone al alumno:

- Realizar una búsqueda bibliográfica completa sobre el tema.
- Trabajar los estudios previos hasta dominar los detalles de la formulación de un modelo unidimensional de balance de energía.
- Identificar en las fuentes bibliográficas habituales cuántos estudios han utilizado este tipo de formulaciones en el estudio del balance de energía de los planetas del sistema solar.
- Identificar la posibilidad de nuevos trabajos en este área en los planetas del sistema solar a partir de la identificación de datos utilizables en las bases de datos observacionales existentes.

Grupo UPV/EHU proponente: Grupo EOLO de Clima, Meteorología y Medio Ambiente,

<http://www.ehu.es/eolo>

Persona responsable: Jon Sáenz y Agustín Ezcurra.

Estimación horaria (horas por día): El trabajo se evalúa en 15 créditos académicos, de acuerdo con el diseño del master. Se estima que a dedicación completa 9.375 semanas (375 horas) son suficientes para terminarlo (8 horas diarias). Si el alumno o alumna trabaja a jornada parcial, tardará más tiempo en terminarlo. No se exige presencia física permanente en el laboratorio de los profesores responsables, y con unas reuniones de evaluación del progreso del alumno se estima suficiente.

Posibilidad o no de remuneración, y/o apoyo para viajes y alojamiento si fuese necesario: No.

Lugar: Facultad de Ciencia y Tecnología (Leioa, Bizkaia)

PROPUESTA 10

Grupo de Radiocomunicaciones y Sistemas del Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones UPV-EHU (Escuela Ingeniería Bilbao)

1.- Título del Proyecto

Diseño y desarrollo de un sistema de captación y procesado de niveles de señales de satélite y de parámetros meteorológicos en la Escuela de Ingeniería de Bilbao.

2.- Breve descripción del proyecto

La calidad de las señales radioeléctricas en los enlaces Satélite-Tierra y Tierra-Satélite está afectada en gran medida por los mecanismos de propagación en la troposfera.

En condiciones de cielo despejado, el factor dominante es el gradiente del índice de refracción de la atmósfera.

En condiciones de precipitación de hidrometeoros, la degradación de la señal resulta más importante. En concreto la atenuación por lluvia es uno de los fenómenos más determinantes en los desvanecimientos de la señal radioeléctrica de un enlace por satélite, en especial a frecuencias superiores a 10 Ghz.

Por consiguiente resulta de enorme interés realizar campañas de medida que nos permitan establecer correlaciones entre los niveles de intensidad de la señal recibida en un enlace Satélite-Tierra y los valores de los parámetros meteorológicos medidos.

Para ello en este proyecto se contempla el diseño y desarrollo de un sistema integrado que permita la captura, el procesado y el análisis de los datos de medidas meteorológicas y radioeléctricas, ubicado en la Escuela de Ingeniería Superior de Bilbao.

a) Datos meteorológicos.

Se utilizarán datos meteorológicos brutos procedentes de la explotación del radar de Kapildui y cedidos para el estudio por el Departamento de Meteorología y Climatología del Gobierno Vasco. Para el desarrollo del proyecto se usarán y en su caso desarrollarán algoritmos específicos para el procesado de la información bruta.

Se diseñará e implementará un sistema de captación y procesado de datos de presión, viento y lluvia precipitada. Este sistema estará basado en una estación meteorológica a adquirir por el Grupo de Investigación e instalar en las dependencias del mismo. Asimismo se implementará el software necesario para el procesado de los datos meteorológicos.

b) Datos de medidas radioeléctricas

Se diseñará un sistema de medidas de señales recibidas en un receptor de satélite del sistema Eutelsat.

Este sistema estará basado en un analizador de espectros y en el software a crear para la captación y procesado de los datos de medidas.

Como receptor de satélite se utilizará un receptor prototipo en pruebas, que según el acuerdo alcanzado con Eutelsat y la Universidad de Vigo, estará disponible para su instalación en las dependencias del grupo de Investigación en el primer trimestre del año.

En caso de retraso en la disponibilidad del nuevo prototipo experimental, se utilizará para las medidas un receptor comercial del sistema Astra.

- c) Diseño de la Base de datos de los registros de las medidas meteorológicas y radioeléctricas

3.- Nombre del Grupo UPV-EHU:

Grupo de Radiocomunicaciones y Sistemas del Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones.

4.- Persona responsable:

Juan Antonio Romo Argota

5.- Estimación horaria:

Mínimo de 100 horas, en horario preferentemente de mañanas.

6.- Posibilidad o no de remuneración

Apoyo económico a los gastos de la presentación del trabajo derivado del proyecto, en Congreso y/o publicación en revista especializada.

Posibilidad de remuneración, en función de la dedicación, dentro de futuros proyectos en el marco de Programas subvencionados de Investigación.

PROPUESTA 11 (ASIGNADA)

Grupo Ciencias Planetarias UPV-EHU (Escuela Ingeniería Bilbao)

Título del Proyecto:

Fotometría planetaria desde el Observatorio Aula EspaZio Gela

Breve descripción del mismo (máximo unas 300 palabras).

En este proyecto se pretende realizar un uso científico de las instalaciones del Observatorio Aula EspaZio Gela, en particular de su telescopio principal CDK20 de 50cm de diámetro, para la observación planetaria. Los objetivos de este trabajo incluyen la colaboración del alumno en la colimación y puesta a punto del sistema óptico, así como la alineación y revisión mecánica de la montura y otros aspectos, como la instalación y manejo de las cámaras CCD. El objetivo básico consiste en tomar imágenes de planetas brillantes como Venus, Marte, Júpiter y Saturno y calibrar en brillo dichas observaciones por referencia a otras observaciones desde observatorios profesionales. Estos datos se emplearán para realizar un sencillo modelo de transporte radiativo que permita estimar la ubicación aproximada de las principales capas de nubes en estos planetas.

Persona responsable.

Dr. Santiago Pérez Hoyos

Estimación horaria (horas por día) requeridas para el alumno y horario preferente de mañana y/o tarde (hay alumnos con restricciones horarias debidas a su trabajo).

Horario de tarde/noche. Tiempo de observación estimado máximo 3 hora/día, más 1 hora/día para la reducción y análisis científico de los datos.

Posibilidad o no de remuneración, y/o apoyo para viajes y alojamiento si fuese necesario (fundamentalmente para colaboradores no UPV-EHU).

No.

PROPUESTA12 (ASIGNADA)

Grupo Ciencias Planetarias UPV-EHU (Escuela Ingeniería Bilbao)

Título del Proyecto:

Estudio del dipolo sur de Venus en imágenes VIRTIS de la nave Venus Express

Breve descripción del mismo (máximo unas 300 palabras).

Este proyecto forma a su vez parte de la tesis doctoral de Itziar Gárate, becaria del MICIIN asignada a proyecto de investigación. Se trata de estudiar la dinámica del vórtice del polo sur de la atmósfera de Venus en base a las imágenes tomadas por el instrumento VIRTIS de la misión Venus Express. El proyecto consiste en la clasificación en tipos diferenciados de la morfología del dipolo en diferentes rangos espectrales del infrarrojo cercano, y en el estudio de los movimientos del dipolo y de su entorno con el fin de establecer una teoría dinámica de su origen.

Nombre del Grupo UPV-EHU o Empresa proponente.

Grupo de Ciencias Planetarias, Departamento de Física Aplicada I

Persona responsable.

Drs. Ricardo Hueso y Agustín Sánchez Lavega

Estimación horaria (horas por día) requeridas para el alumno y horario preferente de mañana y/o tarde (hay alumnos con restricciones horarias debidas a su trabajo).

Dedicación completa acabadas las clases del Master.

Posibilidad o no de remuneración, y/o apoyo para viajes y alojamiento si fuese necesario (fundamentalmente para colaboradores no UPV-EHU).

Beca del MICIIN concedida a I. Garate.

PROPUESTA 13 AVS (Added Value solution) (Eibar, Gipuzkoa).

TÍTULO DEL PROYECTO

ELABORACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN DE ENSAYOS DE UN MECANISMO ESPACIAL

DESCRIPCIÓN

En el marco de la misión “Europa-Jupiter System Mission” de la ESA en colaboración con la NASA, AVS ha desarrollado un mecanismo posicionador de filtros. El mecanismo ha sido diseñado de acuerdo con las especificaciones de la misión y otros requerimientos de la ESA para cumplir con los estándares de diseño para mecanismos espaciales. Actualmente se prepara su fabricación y se prevé finalizar el montaje a finales de Abril.

El proyecto consiste en desarrollar un plan de ensayos que sea representativo de las cargas y ambientes a los que va a ser sometido el mecanismo y que sirva para validar el diseño.

En una primera fase se realizará una valoración de los ensayos necesarios así como una búsqueda de instalaciones en las que puedan ser llevados a cabo. Esta fase finalizará con una estimación del coste de los mismos. También deberá estudiarse en esta fase la necesidad de útiles específicos para la realización de los ensayos y se realizará el diseño de los mismos. Como resultado de esta fase se elaborarán los planes de ensayos del mecanismo así como un presupuesto necesario.

En una segunda fase se procederá a la realización de los ensayos. En esta fase se requiere que el alumno realice un seguimiento de los ensayos, teniéndose que desplazar a las instalaciones en las que se realicen los mismos cuando fuera necesario con la finalidad de verificar que se realizan conforme a los planes diseñados y de recoger todos los resultados para ser evaluados en la siguiente fase. Así mismo, en el caso de que se produjera cualquier variación de los ensayos de lo establecido en los planes, el estudiante deberá documentar dichas variaciones, los motivos y las acciones llevadas a cabo.

Por último se elaborarán los informes de resultados de los ensayos realizados y las conclusiones sobre el cumplimiento de las especificaciones del mecanismo ensayado.

RESPONSABLE EN AVS

Cristina Ortega Juaristi

Directora del Área de Espacio

DURACIÓN Y ESTIMACIÓN HORARIA

De mayo a septiembre, excluyendo las 3 primeras semanas de agosto. Jornada completa

REMUNERACIÓN

Se remunerará el transporte hasta la empresa

CONOCIMIENTOS NECESARIOS

Imprescindible nivel alto de inglés tanto hablado como escrito

Se valorarán conocimientos de cálculo por elementos finitos, preferiblemente con los programas de MSC Patran y Nastran y de programas CAD, preferiblemente Solid Works.

Serán también valorados conocimientos sobre test de equipos espaciales o equivalentes, tratamiento de resultados de test, etc.

PROPUESTA 14

Grupo Ciencias Planetarias UPV-EHU (Escuela Ingeniería Bilbao)

Título del Proyecto: Software de detección automática y análisis de impactos en video observaciones de Júpiter.

Breve descripción del mismo (máximo unas 300 palabras): Júpiter es el mayor planeta del sistema solar. Su gravedad atrae cuerpos asteroidales y cometarios de diferentes tamaños que impactan en su atmósfera con una tasa desconocida pero que parece ser mayor de la estimada hasta hace poco. En 2010 se registraron dos impactos de cuerpos pequeños en su atmósfera que originaron breves flashes de luz de unos 2 s de duración registrados por observadores amateurs operando telescopios pequeños y cámaras rápidas. Centenares de observadores operan de la misma manera observando Júpiter virtualmente cada noche y generando terabytes de información que no es posteriormente analizada. En este proyecto se pretende diseñar y realizar una herramienta de software para el análisis de estas observaciones que sea exportable a la comunidad de astrónomos amateurs de manera que les permita analizar individualmente la ingente cantidad de datos obtenida por cada observador permitiendo descubrir estos impactos de una manera rápida. Se requieren conocimientos avanzados de programación en lenguajes que permitan realizar una aplicación con interfaz gráfica en Windows o Linux capaz de analizar largas secuencias de videos en diferentes formatos. Perfil de informático o ingeniero de telecomunicaciones.

Nombre del Grupo UPV-EHU o Empresa proponente: Grupo de Ciencias Planetarias – Dpto. Física Aplicada I, E.T.S. Ingeniería

Persona responsable: Ricardo Hueso

Estimación horaria (horas por día) requeridas para el alumno y horario preferente de mañana y/o tarde: 4 hr por día, indiferente mañana o tarde

Posibilidad o no de remuneración, y/o apoyo para viajes y alojamiento si fuese necesario: No