



POLITÉCNICA



Becas Trabajos Fin de Titulación Cátedra “Alter Technology Desarrollo e Innovación en Fotónica”

A-TFG1 – Trabajo de Fin de Grado
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Título: Diseño e implementación de un sistema Lidar para la medida del viento
Tutor: Ignacio Esquivias Moscardó (ignacio.esquivias at upm.es)

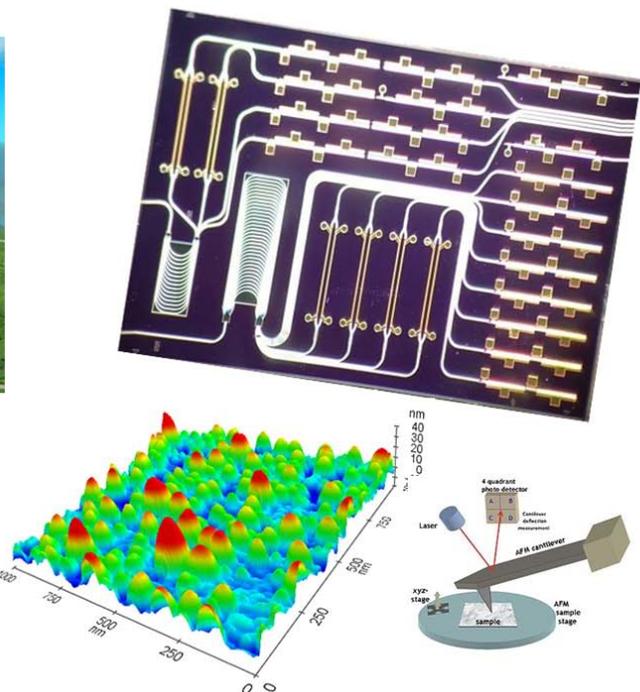
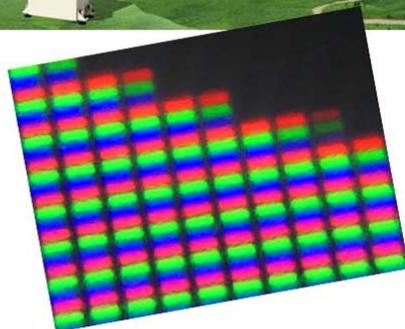
A-TFG2 – Trabajo de Fin de Grado
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Título: Desarrollo de una pantalla 3D – multicapa
Tutor: Morten Andreas Geday (morten.geday at upm.es)

A-TFM1 – Trabajo de Fin de Máster
Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Título: Desarrollo de un AFM con realimentación óptica láser
Tutor: Xabier Quintana (x.quintana at upm.es)

A-TFM2 – Trabajo de Fin de Máster
Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Título: Diseño y simulación de circuitos fotónicos integrados para sistemas LIDAR de absorción diferencial
Tutor: Antonio Pérez Serrano (antonio.perez.serrano at upm.es)

Más información en: <http://www.tfo.upm.es/becas/>

Solicitudes: con CV y expediente académico al correo electrónico del tutor antes de 30/11/2018.





CONDICIONES

- Trabajos Fin de Máster: hasta 9 meses, 20 horas/semana, 500 €/mes
- Trabajos Fin de Grado: hasta 6 meses, 15 horas/semana, 350 €/mes
- Los trabajos se desarrollarán en las instalaciones de la ETSIT.

Se valorará:

- Expediente académico
- Interés por actividades de investigación
- Conocimientos de inglés



POLITÉCNICA



A-TFG1 – Trabajo de Fin de Grado

Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Título: Diseño e implementación de un sistema Lidar para la medida del viento

Tutor: Ignacio Esquivias Moscardó

Los sistemas lidar basados en efecto Doppler son empleados para la medida del viento, y actualmente presentan un alto interés debido a su aplicación en aerogeneradores. Se basan en el envío de una señal óptica, continua o pulsada, y en la detección de la señal retrodispersada por los aerosoles en suspensión. La detección se realizará mediante el batido de la señal recibida con la original, y debido al efecto Doppler, la frecuencia del batido será proporcional a la velocidad del viento.

El objetivo del presente TFG es el diseño, implementación y prueba de un lidar de viento en entorno de laboratorio. Se realizará un estudio inicial de la arquitectura óptima, se definirán los elementos ópticos y eléctricos necesarios, se pondrá a punto el sistema y se desarrollará el software de procesado de señal. Finalmente, se caracterizará mediante un emulador de viento en el laboratorio.

A-TFG2 – Trabajo de Fin de Grado

Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Título: Desarrollo de una pantalla 3D – multicapa

Tutor: Morten Andreas Geday

Este trabajo se basará en un dispositivo de scattering inverso desarrollado en el Grupo de Fotónica Aplicada de la UPM. Este dispositivo consiste en una célula monopixel de cristal líquido que en ausencia de campo eléctrico es transparente. Al aplicar una tensión la célula produce scattering para una de las polarizaciones, mientras que es transparente para la polarización perpendicular. Cuando produce scattering sirve como pantalla de proyección para dicha polarización.

La pantalla consistirá en 10 pantallas y un número a decidir de proyectores polarizados (tipo micro-DLP) que deberán ir sincronizados de forma que en cada momento se proyecten simultáneamente dos imágenes con polarizaciones perpendiculares, debiéndose proyectar a cinco veces frecuencia de vídeo para obtener una imagen 3D.

El proyecto consiste en el diseño y fabricación de la estructura de proyección, fuentes de datos y software de control. No incluye las pantallas de proyección que serán fabricadas por personal del Grupo.



POLITÉCNICA

ETSIT
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN
UPM



A-TFM1 – Trabajo de Fin de Máster

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Título: Desarrollo de un AFM con realimentación óptica láser

Tutor: Xabier Quintana

Se pretende desarrollar un microscopio de fuerza atómica que funcione en modo contacto de bajo coste. Como sistema de barrido se emplearán actuadores piezoeléctricos tipo zumbador. Estos dispositivos presentan la ventaja de ser muy lineales y carecer casi por completo de histéresis y tener muy bajo precio. Su mayor limitación es el recorrido, que está limitado a aproximadamente 5µm, lo que es útil para la mayoría de las ocasiones, aunque limita el recorrido máximo de barrido.

Como dispositivo de realimentación de la posición del cantilever se empleará el láser y el sistema de posicionamiento y detección incluidos en una OPU (optical pickup unit) de DVD o Blu-ray y se estudiará la mejor longitud de onda a emplear. Se desarrollará la estructura, montaje electrónica y software del dispositivo.

A-TFM2 – Trabajo de Fin de Máster

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Título: Diseño y simulación de circuitos fotónicos integrados para sistemas LIDAR de absorción diferencial

Tutor: Antonio Pérez Serrano

Los circuitos integrados fotónicos (PIC, Photonic Integrated Circuits) son dispositivos que integran múltiples funciones fotónicas, de forma similar a un circuito integrado electrónico. La principal diferencia entre ambos es que un PIC proporciona funciones para el procesado de señales a las longitudes de onda ópticas, típicamente en el espectro visible o en el infrarrojo cercano. En particular, los PICs basados en fosforo de indio (InP) permiten la integración monolítica completa de componentes fotónicos activos y pasivos: láseres, amplificadores, fotodetectores, moduladores, guías de onda, etc. Por otro lado, los LIDAR (Light Detection and Ranging) son sistemas capaces de medir distancias de forma similar a los RADAR pero usando pulsos generados por láseres. Además de distancias, gracias a propiedades de la luz láser, también se usan para hacer mapeos en 3D, medir la velocidad del viento o medir concentración de gases atmosféricos. En este último caso, uno de los sistemas utilizados es el llamado LIDAR de absorción diferencial.

El objetivo de este TFM es el diseño y simulación de un PIC que sea el transmisor de un sistema LIDAR de absorción diferencial para medir la concentración del dióxido de carbono (CO₂) atmosférico. Primero, se diseñarán y simularán los láseres sintonizables. Una vez acabado el diseño de los láseres, se diseñará el resto del sistema que incluirá moduladores, amplificadores, fotodetectores, etc. Para el diseño y simulación se usará software comercial.