



GRUPO DE I+D

Ámbito temático

- Fotónica
- Semiconductores
- Fibras ópticas
- Tecnología fotovoltaica

Colaboración

- Proyectos en colaboración
- Asesoramiento y consultoría
- Proyectos de I+D bajo demanda
- Formación especializada

Referencia de Grupo

GIUV2013-112

Fotónica y Semiconductores (FOSE)

La fotónica es la ciencia de la generación, control y detección de fotones, en particular en el espectro visible e infrarrojo cercano, pero que también se extiende a otras porciones del espectro que incluyen al ultravioleta, infrarrojo de onda larga e infrarrojo lejano. Surge como resultado de los primeros semiconductores emisores de luz inventados a principios de 1960.

De esta área de conocimiento se encarga el grupo **Fotónica y Semiconductores (FOSE)**, centrando su actividad investigadora en la preparación y caracterización de dispositivos y materiales y el desarrollo de aplicaciones principalmente en Fotónica. El grupo está dirigido por el **Dr. Alfredo Segura García del Río**, adscrito al **Instituto Universitario de Ciencias de los Materiales (ICMUV) de la Universitat de València**.



Líneas de Investigación:

- **Fibras Ópticas:** Fabricación de fibras de cristal fotónico y componentes especiales de fibra óptica.
- **Materiales y Dispositivos Optoelectrónicos:** Síntesis químico-física de nanomateriales, procesamiento de estos materiales en forma de capas delgadas, así como en el estudio de sus propiedades estructurales, electrónicas y ópticas.
- **Semiconductores y condiciones extremas:** Síntesis e investigación de la estructura cristalina y electrónica de semiconductores y materiales de interés geofísico mediante técnicas espectroscópicas en condiciones extremas de presión y temperatura, en laboratorio o en grandes instalaciones de radiación sincrotrón.

Campos de Aplicación:

- **Procesado de materiales y sensores** mediante el desarrollo de láseres.
- **Diseño de láseres, fuentes de luz y fotónica de microondas** mediante la fabricación de fibras de cristal fotónico y componentes especiales de fibra óptica.
- **Aplicación en Telecomunicaciones** para el diseño, fabricación y caracterización de dispositivos fotónicos/plasmónicos.
- Síntesis y procesamiento de nuevos materiales mediante técnicas de alta presión y temperatura (materiales ultraduros, ferroeléctricos, etc)
- Caracterización de materiales mediante técnicas de radiación sincrotrón (difracción, absorción y fluorescencia de rayos X)

Servicios a empresas y otras entidades:

Asesoramiento técnico y consultoría sobre:

- Diseño, fabricación y caracterización de fibras ópticas y componentes especiales.
- Componentes y láseres de fibra óptica.
- Síntesis/fabricación de nanopartículas metálicas, dieléctricas y semiconductoras para diferentes campos de aplicación (sensores ópticos, marcadores fluorescentes, etc.)
- Asesoramiento a empresas para el acceso a técnicas avanzadas de caracterización y procesamiento mediante radiación sincrotrón

Formación: Cursos formativos sobre sensores de fibra óptica, sobre fundamentos y aplicaciones de la ciencia y tecnología de altas presiones y sobre fundamentos y usos de la radiación sincrotrón.

Recursos singulares:

- **Torre de fabricación de fibra óptica:** Horno de alta temperatura y sistema de estiramiento para la fabricación de fibras de cristal fotónico de sílice, con distintas microestructuras, a partir de tubos y cilindros de sílice comerciales.
- **Sistema de grabación de redes de difracción en fibras:** Grabación de redes de difracción de periodo corto y de periodo largo en fibras ópticas fotosensibles mediante irradiación con luz UV proveniente de un láser de onda continua de 100 mW, 244 nm.
- **Estrechamiento de fibras ópticas por fusión y estiramiento:** Equipo para el postprocesado de fibra óptica mediante la fusión y estiramiento de secciones cortas de fibra óptica. Preparación de secciones centimétricas con precisión micrométrica.

Información adicional

- **Laboratorio de Espectroscopia Óptica para Nanociencias:** Diferentes fuentes láser, sistemas de dispersión de luz, detectores monocanal y multicanal de muy baja señal, sistema de detección ultrarrápida y un microscopio confocal.
- **Laboratorios de fabricación de nanomateriales y nanodispositivos:** Máquinas, sistemas y equipamiento relativo a síntesis de nanomateriales y fabricación de dispositivos.
- **Laboratorio de Fotónica, Plásmónica, Sensores y Dispositivos:** Técnicas simples para la caracterización óptica de estructuras fotónicas/plasmónicas y dispositivos optoelectrónicos a temperatura ambiente.
- **Laboratorio de Altas Presiones:** Prensas y celdas de alta presión para síntesis y caracterización de materiales ambiente.

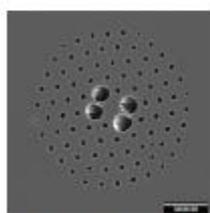
OTRA INFORMACIÓN DE INTERÉS

El equipo de trabajo de la línea de investigación **“Semiconductores y condiciones extremas”** se ha especializado en el uso de una gran variedad de dispositivos para la generación de altas presiones y temperaturas que son usadas in-situ en equipamientos espectroscópicos de laboratorio o grandes instalaciones de radiación sincrotrón. El equipo de trabajo del laboratorio de **“Fibras ópticas”** mantiene colaboraciones estables con numerosos grupos de investigación de Iberoamérica y Europa, así como una intensa actividad de colaboración con empresas.

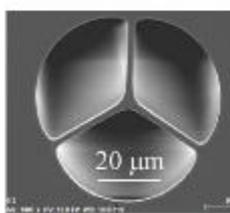
El **investigador principal** del grupo, **Alfredo Segura García del Río**, cuenta con múltiples publicaciones, tales como:

- **Synthesis of a Novel Zeolite through a Pressure-Induced Reconstructive Phase Transition Process**, J. L. Jordá et al. *Angewandte Chemie Int. Ed.* **52**, 10458-10462 (2013).
- **Structural Metastability and Quantum Confinement in Zn_{1-x}CoxO Nanoparticles**. *Gloria Almonacid et al. Nano Letters* **16**, 5204–5212 (2016).
- **Nanotexturing To Enhance Photoluminescent Response of Atomically Thin Indium Selenide with Highly Tunable Band Gap**, M. Brotons-Gisbert et al., *Nano Letters* **16**, 3221–3229 (2016).

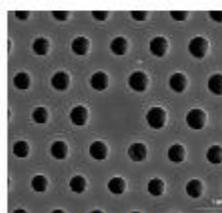
Photonic crystal fibers



PCFs with special polarization properties



PCFs Ge-doped Y-shaped fiber



PCFs doped with Ge, Er and Yb

El grupo **FOSE** ha sido reconocido por la Generalitat Valenciana en el marco del **Programa de Investigación de Excelencia PROMETEO**.

Contacto:



Grupo de Fotónica y Semiconductores, FOSE

Instituto Universitario de Ciencias de los Materiales. Universitat de València
Dr. Alfredo Segura García Del Río
Tel: +34 (9635) 44792
E-mail: Alfredo.Segura@uv.es
Web: www.uv.es/fose/



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA