

Ofertas de Trabajos Fin de Grado/Trabajos Fin de Máster

Título del TFG/TFM: Desarrollo y aplicación de materiales innovadores con grafeno para almacenamiento de energía solar térmica

Director/a: Raquel Fernández Salvador **Idiomas:** Castellano/Euskera/Inglés

Centro: Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa – Sede Donostia//Ing. Química y del Medio Ambiente

Descripción:

La utilización del sol como fuente renovable y el desarrollo de materiales capaces de almacenarlo constituyen un gran reto ante la creciente demanda energética. Un dispositivo eficiente debe cumplir: (1) capturar gran cantidad de fotones; (2) convertirlos en energía útil; y (3) permitir almacenamiento reversible. Se han estudiado compuestos fotosensibles metaestables por su potencial de almacenamiento y su respuesta reversible. Estos materiales guardan energía solar en enlaces químicos mediante isomerización fotoinducida y pueden reutilizarse gracias a la reversibilidad del proceso. Entre ellos, los derivados del azobenceno (AZO) destacan por su absorción en 350-450 nm y su isomerización reversible transcis-trans. No obstante, su aplicación está limitada por la baja densidad de almacenamiento térmico en la reversión cistrans y la corta vida media de los isómeros cis. Una estrategia para superar estas limitaciones es anclar moléculas de AZO a nanoestructuras de carbono, como nanotubos o grafeno. Se ha comprobado que, en estas condiciones, los compuestos fotosensibles alcanzan densidades de almacenamiento comparables a las de baterías de ion-litio, manteniendo la reversibilidad. El incremento en la densidad y en la vida media de los isómeros cis se atribuye a la formación de estructuras más ordenadas y compactas, en las que las rotaciones moleculares quedan restringidas por interacciones con moléculas vecinas y con la propia nanoestructura de carbono.

Equipos o software a utilizar:

Se emplearán láseres y/o lámparas de luz ultravioleta para foto-activar las moléculas de azobenceno. Mediante espectroscopía ultravioleta-visible (UV-Vis) se analizará la absorbancia de las moléculas de azobenceno en la configuración trans y cis.

Conocimientos o habilidades que el estudiante adquirirá/mejorará:

C3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

C4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

C12: Adoptar una actitud responsable, ordenada en el trabajo y dispuesta al aprendizaje considerando el reto que planteará la necesaria formación continua.

C13: Aplicar las estrategias propias de la metodología científica: Analizar la situación problemática cualitativa y cuantitativamente, plantear hipótesis y situaciones utilizando los modelos propios de la Ingeniería Industrial.

Título del TFG/TFM: Biomasa Sólida para Municipios Sostenibles: Estudio Técnico y Campaña de Divulgación Ciudadana	
Director/a: María González Alriols	Idiomas: Castellano / Euskera
Centro: Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa, sede Eibar//Ing. Química y del Medio Ambiente	
Descripción: Analizar la viabilidad técnica, económica y ambiental del uso de biomasa sólida (pellets, astillas, residuos forestales) como fuente energética en instalaciones municipales (centros educativos, polideportivos, edificios públicos), y diseñar una campaña de divulgación para informar y sensibilizar a la ciudadanía. Estudio de viabilidad técnica, económica y ambiental del uso de biomasa sólida (pellets, astillas, residuos forestales) como fuente energética Análisis y comparativa con otras fuentes de energía Análisis de aplicaciones Diseño de material de divulgación para informar y sensibilizar a la ciudadanía Participación en labores de divulgación	
Equipos o software a utilizar:	
Conocimientos o habilidades que el estudiante adquirirá/mejorará: Conocimientos relacionados con sostenibilidad, objetivos de desarrollo sostenible, materiales para las energías renovables. Competencias transversales: Comunicación escrita y oral, búsqueda de fuentes bibliográficas de calidad, preparación de informes y presentaciones formales, autonomía, liderazgo.	