

## Oferta de TFG/TFM GALaren eskaintza

### DATOS DEL TUTOR / TUTOREAREN DATUAK :

NOMBRE Y APELLIDOS / IZENA ETA DEITURAK: Vicente Sánchez-Alarcos, Jesús Echeverría Morrás

E-MAIL / E-MAILA: vicente.sanchez@unavarra.es, jesus.echeverria@unavarra.es

DEPARTAMENTO / SAILA: Física, Química Aplicada (Instituto de Materiales Avanzados - INAMAT)

### TITULO / HIZKUNTZA

Elaboración y caracterización de composites de polímero y nanopartículas de aleación con memoria de forma magnética para control magnético de vibraciones

### REQUISITOS / BETEKIZUNAK

Dirigido preferentemente a estudiantes de los Grados en Ingeniería en Tecnologías Industriales e Ingeniería mecánica

### RESUMEN / LABURPENA

El Trabajo (Fin de Grado o Fin de Máster) consistirá en la preparación y caracterización termo-magneto-mecánica de materiales compuestos a partir de nanopartículas de aleaciones con memoria de forma magnética y diferentes polímeros. La aplicación prevista es el control magnético de vibraciones. El trabajo es una colaboración de los grupos de investigación "Propiedades físicas y aplicaciones de materiales" (Departamento de Física) y "Química Inorgánica" (Departamento de Química Aplicada), dentro de actividades de investigación del "Instituto de Materiales Avanzados – INAMAT" actual de los grupos.

Las aleaciones con memoria de forma (SMA) son compuestos intermetálicos caracterizados por su capacidad de experimentar grandes deformaciones controladas y reversibles bajo variaciones de temperatura o como consecuencia de la aplicación de tensión mecánica. El control de las deformaciones está asociado con la transformación martensítica termoelástica. Estos materiales presentan unas peculiares propiedades termomecánicas, como pseudoelasticidad, superelasticidad y memoria de forma, que encuentran aplicación como sensores/actuadores, controladores o amortiguadores, en aplicaciones tan dispares como la robótica, la medicina o la industria aeroespacial. Si la transformación tiene lugar entre fase ordenadas magnéticamente (aleaciones con memoria de forma magnéticas, MSMA) el material puede presentar además deformación inducida por campo magnético, alta magnetorresistencia o un efecto magnetocalórico gigante, lo que permite ampliar el campo de actuación a la sensorica o la refrigeración magnética. Sin embargo, el principal inconveniente de las MSMA es su extremada fragilidad. En este sentido, la elaboración de composites mediante integración de polvos de aleación en un polímero se presenta como una alternativa ventajosa para el desarrollo de actuadores y amortiguadores controlados magnéticamente con buenas propiedades mecánicas.