

uc3m

Universidad Carlos III de Madrid

Vicerrectorado de Política Científica Parque Científico





El Parque Científico de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) quiere presentar el potencial de la UC3M en este "mapa tecnológico" a través de las líneas de investigación desarrolladas en el marco de los proyectos de I+D nacionales e internacionales, patentes y otros resultados de los investigadores de la UC3M en el área de los materiales.

El conocimiento global alcanzado, la experiencia en la colaboración con la industria, la existencia de infraestructuras y laboratorios propios y, ante todo, el carácter multidisciplinar de la UC3M son características propias que aportan un valor añadido para que nuestro apoyo a la innovación de instituciones, grandes empresas y pymes tenga un carácter integral.

Invitamos a profundizar en el conocimiento de la UC3M y a colaborar en nuevos proyectos de I+D+i.

Servicio de Emprendimiento e Innovación SEI-Parque Científico Universidad Carlos III de Madrid

Contacto: comercializacion@uc3m.es



Índice

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA	21
Tecnologías de Fabricación y Diseño de Componentes Mecánicos y Biomecánicos (FABDIS)	21
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS	22
Dinámica de Estructuras Ligeras IP: David Varas Doval, Jorge López Puente	22
Dinámica y Fractura de Elementos Estructurales IP: Ramón Zaera, José Fernández Sáez	24
Mecánica de Materiales Avanzados IP: Enrique Barbero	26
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS	28
Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos (GISC) IP: Rodolfo Cuerno	28
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	29
Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF) IP: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez	29



Velasco López

MAPA TECNOLÓGICO UC3M - ÁREA DE MATERIALES

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS GRUPO I+D PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DEPARTAMENTO DE CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA • Tratamientos Superficiales y Adhesión: Pinturas y Experiencia y capacidades: Comportamiento **Proyectos Europeos:** Adhesivos en Servicio de • Transferencia de tecnología desde las Tecnologías • Tratamientos Superficiales y Adhesión: Pinturas Facilitadores Esenciales (KET) hacia aplicaciones de Análisis de Fallos y Diseño de Soluciones para v Adhesivos: Materiales · Mejora de la adhesión de pinturas y adhesivos aquellos materiales que han presentado algún mercado de la Industria Creativa relacionadas con los problema durante su vida en servicio materiales de la industria del Hábitat en el espacio · Comportamiento y fiabilidad de adhesivos elásticos IP: Miquel Sudoe (KrEaTive Habitat) • Tribología: Fricción y Desgaste Ángel Martínez • Corrosión: mejora de durabilidad de metales y Casanova y Proyectos Planes Nacionales I+D: e impactos estructuras con componentes metálicos Francisco Javier

- Diseño y optimización de estructuras de autocares y autobuses empleando uniones adhesivas estructurales con materiales disimilares
- Tratamientos superficiales de PMCS por técnicas físicas y/o químicas para la mejora del comportamiento en servicio en uniones adhesivas estructurales

Proyectos propios (Financiación UC3M):

- Acción Estratégica en Corrosión y protección de materiales
- Acción Estratégica en Diseño y optimización de uniones adhesivas estructurales con materiales disimilares sometidas a vibraciones e impactos para automoción

- tenaces en medios agresivos y su posible utilización en uniones estructurales resistentes a vibraciones
- Comprobación de las características mecánicas en las uniones adhesivas mediante el empleo de técnicas estadísticas
- · Tratamientos superficiales con plasma para la mejora de la adhesión

Análisis de Fallos y Diseño de Soluciones:

- Optimización de los procesos de fabricación, los tratamientos químicos y termoquímicos en materiales metálicos
- Optimización de procesos de fabricación mediante técnicas de unión con adhesivos.
- Diseño de materiales con nuevas prestaciones y alto valor añadido

Tribología: Fricción y Desgaste:

- Preparación de nuevos materiales anti-desgaste
- Aumento de dureza de composites



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
	DEPARTAMENTO DE CIENC	Cia e ingeniería de materiales e ingeniería qu	ÍMICA
Comportamiento en Servicio de Materiales IP: Miguel Ángel Martínez Casanova y Francisco Javier Velasco López		 Caracterización de recubrimientos protectores de cara a evaluar la protección frente a la corrosión que proporcionan a sustratos metálicos Estudio de materiales con elevada conductividad térmica y desarrollo de la tecnología del bronce sinterizado para los moldes de polipropileno expandido Nuevos materiales y procesos en electrodométicos Tratamientos con plasma de materiales poliméricos 	 Corrosión: Control de la corrosión en estructuras de hormigón armado Comportamiento de nuevos materiales como refuerzo en hormigón Estudio de recubrimientos anticorrosivos Corrosión localizada de componentes de acero inoxidable en diversos medios Procesado y optimización del comportamiento en ambientes agresivos de metales porosos (fabricados por pulvimetalurgia) Caracterización de procesos de oxidación directa a alta temperatura Equipamiento: Equipamiento puntero para abordar los problemas desde diversos puntos de vista: estructural, mecánico, microestructural, corrosión y superficie, desgaste



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS GRUPO I+D PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DEPARTAMENTO DE CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA Experiencia y capacidades: • Caracterización de materiales a nanoescala Materiales Proyectos Planes Nacionales I+D: • Nuevos materiales nanocompuestos con propiedades • Preparación de nuevos materiales nanocompuestos Compuestos • CaracterizaciDiseño e implantación de nuevos materiales nanocompuestos, multifuncionales de eléctricas especiales y desarrollo de nuevos métodos Poliméricos • Caracterización de materiales: matriz termoplástica (caracterización eléctrica, de caracterización: Nanopiezodeformación y Estructura (DRX, FTIR, Fluorescencia). e Interfases mecánica y térmica) nanotermodeformación · Morfología (MO, SEM, AFM) • Interfases y fluorescencia de sondas y marcadores • Materiales Nanocompuestos Termoplásticos · Propiedades térmicas (DSC, TGA, IP: Javier Antimicrobianos con Potenciales Aplicaciones en la Nanotermodeformación) • Materiales Nanocompuestos Termoplásticos González Benito Industria Agroalimentaria (ANTIMICROPLAST) · Propiedades mecánicas (tracción, flexión, antibacterianos nanoindentación) • Nuevos materiales nanocompuestos con propiedades • Materiales Nanocompuestos termoplásticos con · Propiedades eléctricas (Espectroscopía de electricas especiales y desarrollo de nuevos metodos propiedades eléctricas especiales impedancia, conductividad, rigidez dieléctrica) de caracterización: nanopiezodeformación y • Materiales plásticos con potenciales aplicaciones nanotermodeformación • Materiales con potenciales aplicaciones como biomédicas e industria agroalimentaria sensores de presión • Prevención de enfermedades con Materiales (antibacterianos, scaffolds) Antimicrobianos en los sectores de alimentación y • Materiales para liberación controlada de fármacos Mezclas de polímeros y materiales compuestos Sanitario Termoplásticos antibacterianos Solution blow spinning • Utilización de la molienda mecánica de alta energía Proyectos propios (Financiación UC3M): Equipamiento: como método para dispersar nanopartículas en • Acción Estratégica en Materiales Compuestos Laboratorio de Microscopía Electrónica matrices termoplásticas Poliméricos e Interfases • Laboratorio de Microscopía de Fuerza Atómica • Laboratorio de Caracterización de Polímeros • Laboratorio de Preparación de Materiales • Laboratorio de Tecnología de Materiales



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA		ÍMICA	
Materiales Compuestos Poliméricos e Interfases IP: Javier González Benito		 Caracterización morfológica de partículas de caucho procedentes de neumáticos fuera de uso. Preparación superficial mediante corte con un ultracriomicrotomo de muestras de materiales compuestos basados en resinas epoxi reforzadas con fibra de vidrio para la inspección y visualización posterior por técnicas de microscopía. Prevención de enfermedades con Materiales Antimicrobianos en los sectores de alimentación y Sanitario (Crowdfunding) Estudio y caracterización de un material termoplástico cargado con nanofibras de carbono para procesos de moldeo rotacional con aplicaciones para la industria aeronáutica 	





GRUPO I+D LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN (

OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA

Modelización, Simulación Numérica y Matemática Industrial (GMSMI)

IP: Luis López Bonilla

- Dinámica de fluidos computacional y fluidos biomédicos. Flujos multifásicos.
- Fenómenos no lineales en dispositivos semiconductores microelectrónicos.
- Formación de películas bacterianas (biofilms) en superficies en contacto con fluidos (catéteres, vías, marcapasos, prótesis, implantes, tejidos...) y evolución de las mismas (crecimiento, expansión, reducción, disgregación...) en función de las condiciones externas (nutrientes, agentes químicos, tipo de flujo, estructura de los dispositivos)
- Modelado multiescala de materiales
- Modelado de nuevos materiales magnéticos y superconductores
- Modelado de dislocaciones, fisuras y otros defectos en Ciencia de Materiales Computacional
- Modelos de defectos en sólidos y simulaciones multiescala
- Propiedades del grafeno
- Sistemas nano-electro-mecánicos (NEMS)
- Transporte de carga y espín en nanoestructuras y nanodispositivos electrónicos

Proyectos Planes Nacionales I+D:

- Comportamiento colectivo y estocástico en nano y biomateriales
- Fenómenos de transporte no lineal en nanoestructuras
- Modelos híbrido para nano y biosistemas
- OVIDI. Ondas viajeras discretas: paredes de dominio, dislocaciones y fisuras
- Problemas Multiescala en Materiales: Defectos y Crecimiento

Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):

 Estudio de aspectos hidrodinámicos de problemas de combustión y transporte de carga

Experiencia y capacidades:

- Nanotecnología y Ciencia de Materiales Computacional:
- Modelado y simulación numérica del transporte electrónico en nanoestructuras semiconductoras sujetas a campos intensos
- Modelado de nuevos materiales magnéticos y superconductores
- Modelado de dislocaciones, fisuras y otros defectos en Ciencia de Materiales Computacional

Equipamiento:

El GMSMI dispone de una considerable capacidad tanto de hardware como de software para abordar proyectos de simulación numérica. Además tiene capacidad para realizar proyectos de supercomputación a través de la colaboración que mantiene con el CIEMAT y que le permite acceder al ordenador SGI Origin 3800 de cálculo paralelo, que dispone de 160 procesadores MIPS R14000 Gb de memoria y 900 Gb de disco.





GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
	DEPARTAMENTO DE CIEN	CIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QU	ÍMICA
Polímeros y Composites IP: Juan Baselga	 Técnicas de luminiscencia en polímeros, materiales compuestos y nanocomposites Polímeros termoestables híbridos y mezclas de polímeros Nanorrefuerzos y nanocomposites Simulación atomística Materiales para apantallamiento electromágnético 	 Proyectos Europeos: Nano-COnductive-polymer composites with predefined architecture and customised dielectric and EMS properties (GHz frecuency domain) dedicated to shielding and absorbent PANels for special building (NACOPAN) Proyectos Planes Nacionales I+D: Dispersión de nanopartículas en termoestables híbridos Jugando a dardos con nanopartículas Nanocomposites con arquitecturas estructuradas jerárquicamente Nanocomposites con partículas funcionalizadas Materiales Funcionales Avanzados Para Aplicación en Carreteras y Edificios (MAMCE) Síntesis y aplicaciones de nanotubos de carbono dopados Self healing and rEsistant Asphalts for PORTs Proyectos Planes Regionales de I+D (C. Madrid): Materiales nanoestructurados de base polimérica: fenómenos de interfase en relación con sus propiedades y aplicaciones avanzadas Proyectos propios (Financiación UC3M): Acción Estratégica en Nanocomposites. 	 Experiencia y capacidades: Química y física de polímeros Nanocomposites Fotofísica y fotoquímica de polímeros Apantallamiento electromagnético Materiales 2D y 1D Modificación de sílices con silanos Injerto de polímeros en sílices y alúminas Modificación de grafeno y nanotubos de carbono con polímeros Síntesis y modificación superficial de nanopartículas magnéticas Modificación de alúminas con ácidos grasos Materiales para brackets de polisulfona nanoreforzada Proceso compatible con protocolos biosanitarios Patentes: Materiales para apantallamiento electromagnético Patente ES2509390 Polímeros nanorreforzados Patente ES2431492 (en cotitularidad con Euroortodoncia) Equipamiento: Laboratorio Simulación Laboratorio Síntesis y Caracterización Laboratorio Tratamiento de Aquas



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
	DEPARTAMENTO DE CIENC	CIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍ	MICA
Polímeros y Composites IP: Juan Baselga		 Aircraft Lightning Strike Protection with Graphene Hybrid Nanomaterials (LIGHTGRAPH) Investigación de Desarrollo de Materiales Compuestos Nanoreforzados con Propiedades Mecánicas y Eléctricas Avanzadas Mejora de propiedades mecánicas y eléctricas en materiales compuestos de fibras de carbono NANOBRAK: Desarrollo de materiales poliméricos nanorreforzados biocompatibles para uso biosanitario 	



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS GRUPO I+D DEPARTAMENTO DE CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA • Moldeo por invección de polvos cerámicos o Experiencia y capacidades: **Proyectos Europeos:** Síntesis metálicos (PIM, MIM, CIM) y Procesado • HINMICO: High throughput integrated technologies Fabricación for multimaterial functional Micro Components (MNG) Moldeo por extrusión de polvos (PEM) · Prensado uniaxial de Materiales · Prensado isostático en frío (CIP) • Sistemas de almacenamiento de energía: baterías de • NANOLICOM: Nanostrucured Lithium Conducting · Mezcla en seco litio, sodio y calcio Materials IP: Alejandro · Mezcla con rotores con medida del par de torsión • Sistemas de generación de energía: pilas de Varez, Belén · Extrusora de doble husillo Proyectos Planes Nacionales I+D: combustible poliméricas y de óxido sólido Levenfeld · Granuladora • Electrodos y electrolitos para almacenamiento y • Baterías de flujo · Inyectora producción eficientes de energía: baterías y pilas de Cerámicas magnéticas Caracterización Térmica combustible • Síntesis y caracterización estructural de materiales · Calorímetro diferencial de barrido (DSC) • Nuevos materiales para dispositivos electroquímicos: cerámicos y poliméricos · Análisis Termogravimétrico (DSC) electrodos y electrolitos para baterías recargables de · Análisis Dinamomecánico (DMTA) • Comportamiento reológico de sistemas poliméricos litio y pilas de combustible Dilatometría • Síntesis, caracterización y procesado de materiales Tratamientos Térmicos para baterías y pilas de combustible · Hornos de pirolisis, hornos hasta 1.800 °C, hornos tubulares de atmósfera controlada, horno de vacío, Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid): horno de hidrógeno hasta 1.800 °C • Materiales para la energía y relacionados Muflas (MATERYENER-II) Analíticas • Materiales para la energía: eléctricos, magnéticos y · Analizador de partículas por láser superconductores (MATERYENER3-CM) · Picnómetro de hielo · Reómetro de extrusión capilar Proyectos Financiación propia (UC3M): · Microanálisis por EDS • Acción Estratégica de Investigación en Materiales Técnicas de Caracterización Estructural para baterías y pilas de combustible y Microestructural • Acción Estratégica de Investigación en Materiales Microscopía óptica para la Energía · Microscopía electrónica de barrido · Difracción de rayos X



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
DEPARTAMENTO DE CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA		ÍMICA	
Síntesis y Procesado de Materiales IP: Alejandro Varez, Belén Levenfeld		 Caracterización de membranas poliméricas para su utilización en baterías de flujo Ferritas de alta densificación Aplicación del Moldeo por Inyección de Cerámicos a la fabricación de Piezas empleadas en Ortodoncia Desarrollo de antenas emisoras/receptoras con nueva tecnología "ALMA" para su aplicación en sistema de acceso seguro basado en tecnología PKE 	 Técnicas de Caracterización Mecánica y Tribológica Técnicas de caracterización electroquímica Preparación de muestras Patentes: Proceso de fabricación de piezas metálicas a partir de polvos metálicos empleando resinas acrílicas termoestables como ligante (ES2167130) Electrodos para baterías recargables (P201630313)



GRUPO I+D LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES E INGENIERÍA QUÍMICA

Tecnología de Polvos (GTP)

IP: José Manuel Torralba, Elena Gordo

Técnicas de producción y caracterización especiales:

- Spray-pirólisis para la producción de nanopartículas.
 Atomización
- Molienda mecánica
- Moldeo por inyección de polvos
- Corrosión de materiales pulvimetalúrgicos.
- Recubrimientos por vía sol-gel
- Tratamientos superficiales por difusión para protección contra corrosión, desgaste y alta temperatura.
- Optimización termodinámica y cinética de procesos

Materiales:

- Aceros de baja aleación sinterizados
- Aceros inoxidables sinterizados
- Aceros de herramientas sinterizados y materiales compuestos base Fe
- Aleaciones de Ti sinterizadas y materiales compuestos de matriz Ti
- Aleaciones base Cu sinterizadas
- Aleaciones de Al sinterizadas y materiales compuestos de matriz Al
- Aleaciones base níquel

Proyectos Europeos:

 Desarrollo de Materiales para Filtros Metálicos y Metal-Cerámicos

Proyectos Planes Nacionales I+D:

- Compuestos cerámica-metal y aleaciones refractarias de W para su aplicación bajo condiciones de servicio severas: diseño microestructural y nuevas rutas de procesamiento
- Desarrollo de recubrimientos monocapa autorreparantes de altas prestaciones anticorrosivas
- Desarrollo de aleaciones avanzadas gamma TiAl para componentes de elevadas prestaciones por técnicas pulvimetalúrgicas (DATIAL)
- Diseño de la Microestructura y la Microarquitectura de materiales metal-cerámicos utilizando Tecnología Coloidales y Pulvimetalúrgicas
- PeTitNeST: High Performance Titanium by Near Net Shape Technologies
- Procesado pulvimetalúrgico de nuevas aleaciones ferríticas ODS (FeAl (CrZr) para condiciones severas de utilización

Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid):

- Materiales estructurales avanzados (ESTRUMAT)
- MULTIMAT-CHALLENGE-CM. Materiales
 Multifuncionales para los Retos de la Sociedad

Experiencia y Capacidades:

- Síntesis de partículas y producción de polvos
- Recubrimientos y tratamiento de superficies
- Simulación cinética y termodinámica
- Procesado de materiales por Moldeo por Inyección de Polvos (PIM)
- Diseño y desarrollo de materiales por tecnologías de polvos:
 - · Aleaciones ligeras y materiales porosos
 - · Materiales para altas temperaturas
- Caracterización de materiales:
 - · Caracterización térmica

Patentes:

- Aleaciones de titanio de bajo coste y método para la preparación de las mismas
 - · Patente ES2341162
- Electrodos para el reconocimiento electroquímico de especies iónicas o moleculares basados en membranas polisiloxánicas y su procedimiento de preparación.
 - · Patente ES2160052 (cotitularidad con CSIC).
- Procedimiento de obtención de esponjas metálicas
- · Patente ES2342815 (cotitularidad con CSIC)
- Proceso para la fabricación de piezas metálicas y/o cerámicas utilizando un sistema ligante termoplástico basado en polisacáridos
 - · Patente ES2356952

-



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
	DEPARTAMENTO DE CIENC	Cia e ingeniería de materiales e ingeniería qu	ÍMICA
Tecnología de Polvos (GTP) IP: José Manuel Torralba, Elena Gordo		 Proyectos propios (Financiación UC3M): Acción Estratégica en Investigación en Aceros de herramientas sinterizados y materiales compuestos base Fe, así como en aleaciones de Ti sinterizadas y materiales compuestos de matriz Ti NANOMET: From metal powders to nanostructured metals and nanometals Financiación privada: Cátedra Höganäs de I+d en Pulvimetría Cátedra Randall German de Pulvimetalurgia Estudio y desarrollo para recubrimientos de superficies en paneles de material compuesto con partículas metálicas (REMACO - REcubrimientos MAterial COmpuesto) Tratamiento criogénico para la producción integral sostenible de mecanizado de piezas metálicas endurecidas 	 Recubrimiento sol-gel con nanopartículas cerámicas para la protección de un sustrato y procedimiento para su obtención Patente ES2334542 (cotitularidad con CSIC) Recubrimientos multifuncionales aplicando tecnologías del tipo sol-gel. Solicitud de patente P200802175 (cotitularidad con CSIC) Equipamiento: Los laboratorios del grupo están perfectamente equipados para responder a las peticiones bajo estrictos criterios de calidad:



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
		DEPARTAMENTO DE FÍSICA	
Laboratorio de Sensores Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR - InfraRedLAB) IP: Fernando López	 Análisis no invasivo: análisis no destructivo y sin contacto mediante tecnología infrarroja (NDT-IR). Aplicaciones: Diseño y desarrollo de sistemas específicos de termografía IR para la caracterización de la estructura interna de materiales Análisis preventivo de anomalías Modelos de comportamiento basados en datos experimentales Simulación y diseño 	 Proyectos propios (Financiación UC3M): CIROCCO: Construction and InfraRed evaluation Of Cyanate ester Composites Financiación privada: CÁTEDRA SENSIA de estudios avanzados en Óptica Aplicada y Sensores Infrarrojo Characterization of thermo-mechanical behaviour of composite materials in fire and empirical determination of their properties Desarrollo y validación de modelos predictivos del comportamiento de materiales compuestos reforzados con fibra de carbono bajo carga de fuego. Modelos de cálculo-comportamiento especímenes sometidos a fuego s/NT-T-SGL-10002 Obtención empírica de la difusividad, capacidad calorífica, conductividad y calor específico de especímenes planos sometidos a fuego Obtención empírica de parámetros para validar métodos de cálculo que determinan el comportamiento de especímenes sometidos a fuego 	 Análisis no destructivo: Desarrollo de soluciones novedosas a los problemas presentados por la industria. Gran experiencia en CFRP, especialmente aquellos de interés para la industria aeronáutica Desarrollo de técnicas de termografía IR para determinar empíricamente los parámetros térmicos del material (difusividad, conductividad, calor específico, etc.) Predicción del comportamiento del material en cualquier medio y ante cualquier estímulo, gracias al conocimiento de las propiedades termodinámicas del material, y la aplicación de las mismas a modelos de transferencia clásica de calor Se ha conseguido un nuevo método de determinación de parámetros térmicos, derivado del clásico, para implantarse en CFRP Simulación y diseño: Herramientas de software para simular el comportamiento térmico de un material sometido a altas temperaturas. El LIR-InfraRedLAB de la UC3M ha determinado los parámetros térmicos de materiales compuestos de fibra de carbono así como su dependencia con la temperatura. Introduciendo el tipo de material, su geometría, la temperatura y el tiempo de exposición, se obtiene una simulación de su comportamiento



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
		DEPARTAMENTO DE FÍSICA	
Laboratorio de Sensores Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR – InfraRedLAB) IP: Fernando López			 El 3DFireSimulator (3DFS) es un software de análisis virtual del comportamiento térmico de materiales sometidas a fuego. Mediante cálculo tridimensional, se muestra la evolución de la temperatura en cualquier punto de la muestra y en cualquier instante del análisis Laboratorios: Laboratorio de Sensores Teledetección e Imagen en el Infrarrojo (LIR-InfraRed LAB) Laboratorio de Sensores Espectrales IR (LABSENS) Laboratorio de Termografía e Imagen Infrarroja (LATIR), adscrito a la Red de Laboratorios de la Comunidad de Madrid Equipamiento: Cámaras IR: MIR, LWIR y VIS/NIR Espectrofotómetro y Espectrorradiometría FTIR Sistema de imagen hiperespectral de alta resolución Cuerpos negros de calibración Detectores IR e instrumentación electronica para la fabricación de prototipos





GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
		DEPARTAMENTO DE FÍSICA	
Materiales Nano- Estructurados y Multifuncionales IP: Miguel Ángel Monge	 Biomateriales y materiales biológicos Desarrollo de nuevos materiales Materiales cerámicos Materiales nanoestructurados 	 Proyectos Planes Nacionales I+D: Caracterización en la nanoescala de aceros de baja activación endurecidos por dispersión de óxidos Desarrollo de nuevas aleaciones de Wolframio y Aceros ODS para reactores de fusión Producción y evaluación de aleaciones de wolframio, de cobre y de aceros, de grano ultrafino y reforzados por dispersión de óxidos para aplicaciones de fusión Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid): Caracterización física y biológica de materiales compuestos de hidroxiapatita reforzada con nanopartículas de Y203 producida por slip casting MULTIMAT-CHALLENGE-CM. Materiales Multifuncionales para los Retos de la Sociedad Proyectos propios (Financiación UC3M): Acción Estratégica en Procesado y Caracterización de materiales nanoestructurados y multifuncionales Proyectos financiados por CIEMAT: Development of ODS Fe-Cr alloys for fusion applications Production and characterization of laboratory-scale batches of nano-structured ODSFS (Fe-14Cr-2W-0.3Ti-0.3Y203&t#8221 Ion Irradiation and post-irradiation characterization of produced nano-structured ODSFS Otros proyectos: Estudio del proceso de moldeo por inyección de aceros rápidos reforzados con partículas 	 Materiales para fusion. Procesado y caracterización de: Aleaciones de W Aleaciones de Cu Aceros Materiales ligeros. Procesado y caracterización de Al y Ti



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DEPARTAMENTO DE FÍSICA	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
Nanoestructuras Semiconductoras IP: Rosa María de la Cruz Fernández	 Teoría, modelización y simulación en: Propiedades ópticas en nanoestructuras semiconductoras (puntos cuánticos, nanoshells etc). Mecanismos de crecimiento (coherente e incoherente) en puntos cuánticos de semiconductores. Polarones en nanoestructuras semiconductoras 	Proyectos propios (Financiación UC3M): • Tendencias en nanotecnología	



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
		DEPARTAMENTO DE FÍSICA	
Óxidos Cerámicos IP: Juan Enrique Muñoz Santiuste	 Física del estado sólido Microscopía Electrónica Defectos en sólidos Propiedades ópticas, Mecánicas y Eléctricas de los sólidos Reactividad de las superficies Difusión en sólidos Materiales Láseres Daño incluido por radiación Materiales para la fusión termonuclear 	 Proyectos Planes Nacionales I+D: Caracterización del desgaste y emisión de electrones secundarios inducidos por bombardeo con gases nobles en láminas delgadas de MgO de aplicación en pantallas de plasma Estudio de los problemas de ópticas, mecánicas y de transporte de monocristales y películas delgadas de óxidos cerámicos. Caracterización de las superficies Modificación superficial por implantación iónica de las propiedades de transporte, ópticas y mecánicas de óxidos cerámicos Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid): Caracterización superficial de láminas delgadas de MGXOY crecidas por pulverización catódica Crecimiento de láminas delgadas de óxidos cerámicos por pulverización catódica Materiales estructurales avanzados MULTIMAT-CHALLENGE: Materiales multifuncionales para los retos de la sociedad Financiación privada: Simulación de Fluidos y Estructuras (Proyecto SIFES) 	



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS		
	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA				
Tecnologías de Fabricación y Diseño de Componentes Mecánicos y Biomecánicos (FABDIS) IP: Mª Henar Miguélez	 Mecanizado Modelización numérica de procesos de mecanizado Definición y optimización de procesos Ensayos de maquinabilidad Mecanizado de prototipos Estudio sobre mecanizado de materiales especiales Mecanizado ecológico 	 Proyectos Planes Nacionales I+D: Diseño avanzado y fabricación de protecciones personales integrales de uso militar y para Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado (PROTEC_DAF) Modelización del proceso de taladrado de materiales compuestos de fibra de carbono Optimización de procesos de acabado de componentes críticos de aero-reactores Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid): Taladrado en seco de la aleación Ti6Al4V: Análisis del daño térmico y del desgaste de herramientas mediante técnicas experimentales y simulación numérica Proyectos propios (Financiación UC3M): Mejorando la competitividad en el mecanizado de materiales avanzados (COMPTMACH) Interacción y daño del sistema de cuerpos deformables de naturaleza diferente Análisis de los procesos de eliminación de alta velocidad de aleaciones de Ni Financiación privada: Mejora de procesos de perforación para pilas del multi-material CFRP-AL-TI Tratamiento criogénico para la producción integral sostenible de mecanizado de piezas metálicas endurecidas 	 Oferta Tecnológica: Técnicas experimentales para el estudio del comportamiento de sistemas mecánicos Técnicas de detección de defectos en sistemas mecánicos Tecnologías de fabricación de componentes para la industria aeronáutica Equipamiento: Estaciones de trabajo y PC's con software de simulación numérica por elementos finitos (ABAQUS) Centro de mecanizado Torno de control numérico Equipos de extensometría Sistemas de adquisición de datos con distintos rangos de toma de muestras Equipos para análisis de superficies Sistemas de medida de fuerzas, desplazamientos y deformaciones Dispositivo de ensayo de elementos mecánicos giratorios 		



GRUPO I+D LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

<u>Dinámica</u> <u>de Estructuras</u> <u>Ligeras</u>

IP: David Varas Doval, Jorge López Puente

- Comportamiento de estructuras metálicas frente a impacto de diferentes tipos de objetos (fragmentos rígidos, hielo, gelatina balística...)
- Comportamiento de estructuras realizadas en materiales compuestos frente a impacto de diferentes tipos de objetos (fragmentos rígidos, hielo, gelatina balística...)
- Desarrollo de modelos de comportamiento de materiales a altas velocidades de deformación
- Análisis del comportamiento de hielo bajo condiciones de impacto
- Comportamiento de tanques de combustible sometidos a impacto (HRAM)
- Análisis de impactos de fragmentos de material compuesto
- Identificación y caracterización numérica y experimental de los modelos de plasticidad anisótropa y compresible, tanto en régimen cuasi-estático como en régimen dinámico
- Homogeneización en régimen elástico, para el caso de materiales con microestructura y elasticidad anisótropa

Proyectos Europeos:

• CROR Engine debris Middle Level Impact Mechanical Test

Proyectos Planes Nacionales I+D:

- Análisis del comportamiento de laminados carbono/ epoxi sometidos a impactos de fragmentos de laminados carbono/epoxi
- Análisis de comportamiento de laminados corbono/ epoxi sometidos a impactos de fragmentos de hielo

Proyectos Planes Regionales de I+D:

 Desarrollo de un modelo multi-escala para el comportamiento frente a impacto de laminados carbono/epoxi con arquitectura de tejido

Proyectos propios (Financiación UC3M):

- Acción Estratégica en el estudio del comportamiento de materiales estructurales sometidos a cargas dinámicas
- Acción Estratégica en Comportamiento de estructuras aeronáuticas realizadas en material compuesto sometidas a altas velocidades de deformación

Experiencia:

En el grupo se han desarrollado diversas metodologías experimentales para la realización de complejos ensayos de impacto de alta y media velocidad. Así mismo el grupo posee amplia experiencia en la realización de modelos de comportamiento para materiales bajo altas velocidades de deformación, y de desarrollo de modelos analíticos sencillos para la modelización de fenómenos de impacto.

Capacidades:

- Lanzadores neumáticos de alto velocidad que permiten impulsar tanto objetos rígidos como fragmentos de hielo o gelatina balística para ensayos de pájaro sintético
- Realización de caracterización mecánica completa de elementos estructurales a distintas velocidades de deformación
- Filmación de los ensayos mediante cámaras fotográficas de alta velocidad
- Correlación digital de imágenes en 3D
- Inspección por ultrasonidos (C-SCAN)

Equipamiento:

Laboratorio de Simulación Numérica

+



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS	
	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS			
Dinámica de Estructuras Ligeras IP: David Varas Doval, Jorge López Puente		 Estudios adicionales de configuraciones de impacto y validación del método Ensayos de impacto de gelatina contra placas estáticas Impactos balísticos de bajo nivel en placas metálicas y de materiales compuestos para validación de método Innovación en Composites Avanzados y Rear-End Optimizado (ICARO) Capacidades de simulación para modelos de predicción de impacto y caracterización del daño por impactos de cuchilla Trabajos de investigación sobre el impacto del hielo en materiales compuestos 		



GRUPO I+D LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

<u>Dinámica</u>
<u>y Fractura</u>
<u>de Elementos</u>
Estructurales

IP: Ramón Zaera, José Fernández Sáez

- Comportamiento dinámico de elementos estructurales: simulación y análisis experimental:
- · Problemas de impacto sobre elementos estructurales de uso aeronáutico
- · Inestabilidades dinámicas
- · Protecciones unipersonales
- · Vibraciones de elementos estructurales
- · Estructuras para absorción de energía
- Caracterización de materiales y desarrollo de modelos constitutivos:
- · Mecánica de fractura y daño
- · Ensayos de fractura en condiciones dinámicas
- Mecánica del Continuo Generalizado:
- · Teorías no-locales y de gradiente
- · Estructuras lattice
- Comportamiento mecánico de materiales biomédicos y biológicos:
 - · Simulación y ensayo de prótesis estructurales
 - · Estructuras bioinspiradas

Proyectos europeos:

- The outstanding challenge in solid mechanics: engineering structures subjected to extreme loading conditions (OUTCOME). Marie Sklodowska-Curie Innovative Training Network (ITN), Pilar Ciencia Excelente H2020
- Characterization of Structural Behaviour for High Frequency Phenomena (CRASHING). Clean Sky. FP7

Proyectos Planes Nacionales I+D:

- Modelos de comportamiento y criterios de fallo aplicables al PMMA sometido a cargas impulsivas
- Influencia de la velocidad de deformación en las condiciones de fallo de estructuras metálicas para absorción de energía
- Modelos continuos no locales para el análisis del comportamiento de solidos estructurados
- Un desafío pendiente de la mecánica de solidos: estructuras ingenieriles sometidas a condiciones extremas de carga. Acción de dinamización Europa Investigación
- Tecnologías Inteligentes y Medioambientales
 Sostenibles para la Generación de Estructuras en Materiales Compuestos (TARGET)
- Desarrollo de Algoritmos numéricos de simulación avanzada para nuevas estructuras (SUPERCALCULUS)

Experiencia y capacidades:

Amplia experiencia en el análisis del comportamiento mecánico, frente a impacto y en fractura de elementos mecánicos y estructurales, dominando metodologías tanto experimentales como de simulación numérica. Se abordan problemas atendiendo a su impacto, novedad e interés científico y tecnológico, así como otros problemas relevantes planteados por el sector industrial.

Equipamiento:

- Laboratorio de impacto en estructuras aeronáuticas El objetivo de este laboratorio es dar servicio a la industria en aquellos campos que requieran el conocimiento de las propiedades mecánicas de cualquier tipo de material a diferentes velocidades de deformación y temperaturas, especialmente en condiciones dinámicas. Dispone de una amplia gama de equipos y de un personal altamente cualificado.
- Laboratorio de simulación numérica
 Se aborda una amplia variedad de problemas de interés industrial (dinámicos, de impacto, fractura y fatiga, entre otros), mediante códigos comerciales y de desarrollo propio.

Estos laboratorios se comparten con otros grupos del mismo Departamento.

+



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS	
	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS			
Dinámica y Fractura de Elementos Estructurales IP: Ramón Zaera, José Fernández Sáez		Financiación privada: Caracterización mecánica del Estabilizador Horizontal del Airbus A350 XWB Desarrollo de herramientas numéricas de apoyo a investigación biomédica de prótesis y tejidos humanos		



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS GRUPO I+D PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DEPARTAMENTO DE MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS Mecánica • Análisis y modelización de estructuras de tipo Experiencia y capacidades: Proyectos Planes Nacionales I+D: laminado y sándwich sometidas a cargas impulsivas de Materiales • Análisis del comportamiento de laminados carbono/ Análisis y modelización de elementos estructurales de alta y baja velocidad epoxi sometidos a impactos de fragmentos de fabricados con materiales compuestos y sándwich Avanzados • Análisis y modelización de estructuras de material laminados carbono/epoxi sometidos a cargas de tipo impulsivo, así como en el compuesto para absorción de energía estudio de la tolerancia al daño de los mismos. El grupo • Formulación e Implementación numérica de criterios **IP:** Enrique dispone de una dilatada experiencia en el desarrollo de • Estudio de la tolerancia al daño de elementos de fallo en elementos estructurales metálicos para Barbero metodologías de ensayo singulares. estructurales de materiales compuestos sometidos a absorción de energía diferentes condiciones de carga • Influencia de la velocidad de deformación en las Equipamiento: • Innovación y desarrollo de metodologías de ensayo condiciones de fallo de estructuras metálicas para Laboratorio de Cálculo. no convencionales de elementos estructurales absorción de energía sometidos a cargas de impacto, con especial énfasis Laboratorio experimental • Modelos de comportamiento y criterios de fallo en la evaluación de la tolerancia al daño aplicables al PMMA sometido a cargas impulsivas • Modelización y análisis experimental del comportamiento mecánico de materiales compuestos Proyectos Planes Regionales de I+D: en condiciones dinámicas • Utilización de métodos numéricos sin malla (meshless) en problemas de impacto sobre estructuras ligeras para absorción de energía Proyectos propios (Financiación UC3M): • Acción Estratégica en Estructuras de Materiales Compuestos para aplicaciones aeronáuticas y aeroespaciales • Acción Estratégica en Comportamiento de estructuras aeronáuticas realizadas en material compuesto sometidas a altas velocidades de deformación



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS
Mecánica de Materiales Avanzados IP: Enrique Barbero		Financiación privada: • Estudios adicionales de configuraciones de impacto y validación del método • Análisis de tracción dinámica en materiales aeronáuticos • Ensayos de impacto de hielo contrata placas de aluminio • Estudio del comportamiento frente a impactos de baja velocidad de estructuras sándwich • Impactos balísticos de bajo nivel en placas metálicas y de materiales compuestos para validación de método	





GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS	
	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS			
Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos (GISC) IP: Rodolfo Cuerno	 Mecánica estadística y dinámica no lineal Ciencia de materiales y nanoestructuras Microfluídica y adsorción de fluidos en substratos estructurados Biología de Sistemas y Biología Sintética 	 Proyectos Planes Nacionales I+D: Auto-organización y fluctuaciones en frentes de crecimiento, erosión y delaminado: teoría y simulación Dinámica interfacial en sólidos, fluidos y biosistemas Enfoques teóricos de la dinámica y fluctuaciones de intercaras (sub)micrometicas Estructura y Dinámica de Fluidos Complejos y sus Interfases Fluidos complejos y sus interfases Modelización y simulación de dinámica interfacial en sistemas de materia dura y blanda Modelos " hidrodinámicos" para la evolución de superficies fuera del equilibrio Nanoscale pattern formation at surfaces Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid): Fenómenos colectivos y complejidad en superficies a escalas submicro y nanométricas Modelización y simulación de sistemas complejos (MOSAICO) Nanotecnología de fluídos complejos Proyectos propios (Financiación UC3M): Frontiers in interface physics: microfluidics, biomembranes and nanostructures 	 Modelos computacionales para simular el crecimiento de materiales por técnicas de superficies. Se puede utilizar para predecir la morfología de las láminas producidas en función de los parámetros del proceso, con impacto en sistemas de Nanociencia y Nanotecnología Modelización de procesos de mojado a escalas nanométricas y de adsorción superficial de líquidos en substratos con estructura. Son relevantes para el diseño de sistemas de lubricación y manipulación de fluidos a pequeñas distancias, con importantes aplicaciones industriales y sanitarias Modelos matemáticos desarrollados para el estudio de cristales líquidos y medios granulares. Dichos modelos permiten predecir los patrones y texturas observables tanto en cristales líquidos (constituyentes, por ejemplo, de pantallas digitales) y medios granulares (como por ejemplo, mezclas de áridos o de granos de arroz) 	



GRUPO I+D	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	OFERTA TECNOLÓGICA / OTROS	
	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA			
Displays y Aplicaciones Fotónicas (GDAF) IP: José Manuel Sánchez Pena, Carmen Vázquez	 Dispositivos Electroópticos y Aplicaciones: Caracterización óptica y eléctrica de dispositivos (cristales líquidos, materiales electrocrómicos,). Dispositivos Fotónicos para Redes Ópticas: Diseño y caracterización de dispositivos de óptica integrada. 	 Proyectos Planes Nacionales I+D: Desarrollo de pantallas basadas en cristales líquidos antiferroeléctricos y diodos orgánicos electroluminiscentes para sistemas portátiles especializados de alto valor añadido Dispositivos Avanzados de Cristal Líquido y de Diodos Orgánicos Electrominiscentes. Aplicaciones Híbridas para Visión 3D Una nueva generación de dispositivos fotónicos basada en materiales autoorganizados: caracterización Proyectos Planes Regionales I+D (C. Madrid): Nuevas aplicaciones fotónicas y electrónicas de dispositivos de cristal líquido (CLAFE) Proyectos propios (Financiación UC3M): Acción Estratégica en Desarrollo de Sistemas Electroópticos para Aplicaciones Biomédicas, Asistenciales e Industriales 	 Oferta Tecnológica: Caracterización de pantallas de cristal líquido desde los puntos de vista eléctrico y óptico en simultáneo Desarrollo de sistemas de control inteligentes de iluminación para edificios domóticos basados en materiales de cristal líquido y electrocrómicos Patentes: Microlente de cristal líquido y matriz de microlentes de cristal líquido Solicitud de Patente P201630757 	