

**Anexo 6**  
**Líneas específicas de investigación**

## **DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA A LA INGENIERÍA AERONÁUTICA**

Diseño de Blancos de Fusión por Haces de Iones pesados”

Fusión Nuclear por Confinamiento Inercial (IFE)

Propulsión Eléctrica Espacial

Diseño y caracterización de contactores colectores de iones y electrones y dinámica de electrones en plasmas fríos.

Dinámica de cables en el espacio

Caos determinista y sistemas dinámicos no lineales.

Cables espaciales (tethers) electrodinámicos.

Teoría de Sondas de Langmuir.

Simulación numérica y gráfica de la cinemática del proceso de evacuación de aviones de transporte de pasajeros.

## **DEPARTAMENTO FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA TECNOLOGÍA AERONÁUTICA**

Efecto del campo magnético en el flujo termocapilar generado en microgravedad

Propagación de luz en fibras ópticas con estructura periódica

Análisis aeroelástico de estructuras cíclicas con imperfecciones en turbomáquinas

Inestabilidad de Faraday

Estudio del mezclado turbulento isoterma y en llamas de difusión

Estudio de problemas de la física del plasma producido por láser y Problemas de cables electrodinámicos en la ionosfera

Propulsión espacial por motores de plasma de efecto Hall

Simulaciones numéricas de la implosión de microesferas fusionables mediante láser o haces de iones

Aplicación de ecuaciones de amplitud en problemas de formación de estructuras-

Ecuaciones en derivadas parciales no lineales

Vibraciones en sistemas fluidos viscosos Aplicación de ecuaciones de amplitud en problemas físicos

Uso de ecuaciones de amplitud en el análisis de problemas de convección

Análisis de estructuras cíclicas en turbomaquinaria

Sistemas automatizados de tratamiento e inspección de equipajes aeropuertos

Operaciones en laboratorios espaciales

Predicción y control de la transición laminar-turbulento en capas límite mediante herramientas analíticas y numéricas

Ondas gravitatorio-capilares en recipientes finitos y flujos medios asociados.

Análisis térmico del método de la zona flotante en condiciones de microgravedad

Inestabilidades hidrodinámicas en la fusión por confinamiento inercial

Fusión nuclear por confinamiento inercial

Dispersion effects in nonlinear light propagation in 1D fiber gratings

Diseño de blancos de fusión por haces de iones pesados

Problemas electrodinámicos en la generación de microcápsulas, fibras compuestas y microemulsiones y en fuentes de iones de líquidos dieléctricos

Experimentos embarcados para la SSM (Spanish Soyuz Mision)

Optimización de velas para barcos de vela

## **DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS, SISTEMAS AEROESPACIALES Y AEROPUERTOS**

Compatibilización de la existencia de dos aeropuertos próximos.  
Servidumbres aeronáuticas que se derivan de un Plan Director  
Revisión energética en un aeropuerto.  
Nuevos conceptos de gestión del tránsito aéreo  
Integración de sistemas de navegación y circulación aérea

## **DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA**

Fotoquímica con láseres. Cinética de radicales.  
Sistemas de Desarrollo de Controladores Asistidos por Ordenador.  
Métodos numéricos de alto orden para problemas de evolución.  
Metodología de la programación en ingeniería.  
Redes complejas .  
Taxi Planning, planificación y diseño de los movimientos de los aviones en los Aeropuertos.  
Programación Binivel: Aplicación a la Planificación de Transporte.  
Diseño de redes de transporte público urbano.  
Control de Flujos aerodinámicos en aeronaves influenciadas por el medio.  
Nucleación Homogénea en líquidos metaestables.  
Generación, estabilidad y rotura de chorros multi-componente por vía electrodinámica.  
Excitones de Frenkel en agregados moleculares desordenados.  
Estructura dinámica microscópica y Transiciones de Fase en materia condensada blanda.  
Desorden correlacionado en agregados moleculares.  
Acción Tutorial en la U.P.M.: influencia en el rendimiento académico del alumnado.  
Cálculo Aeroelástico no lineal de Elementos sustentadores aeroelásticos.

## **DEPARTAMENTO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN AEROESPACIAL**

Optimización de propiedades en aleaciones de aluminio para uso aeroespacial  
Transformaciones estructurales de aleaciones de titanio  
Cálculo de propiedades de aceros de baja aleación  
Normalización de aleaciones ligeras  
Mezclas de polímeros  
Estudio de resinas epoxi, poliéster y mezclas con termoplásticos.  
Monitorización de procesos en materiales compuestos.  
Materiales con sensores integrados (materiales smart)  
BASSA (Bonded assisted single step assembly)  
Procesos de fabricación avanzados de material compuesto.  
Realidad Virtual aplicada a Sistemas Productivos  
Termoplásticos  
Sistemas flexibles de fabricación.

## **DEPARTAMENTO DE MOTOPROPULSIÓN Y TERMOFLUIDODINAMICA**

Combustión en microgravedad.  
Combustión y caracterización de sprays.  
Control de flujo utilizando micromáquinas  
Control vectorial de empuje.  
Dinámica de Procesos de Combustión.  
Diseño y montaje de clusters de bajo coste para proceso paralelo  
Estudio de fluidodinámica de discos protoplanetarios  
Estudio racional de determinación de propiedades en disoluciones.  
Flujos electrohidrodinámicos de líquidos.  
Mejora del proceso de barrido en motores 2T diesel turboalimentados.  
Estudio de procesos en motores de inyección directa de gasolina.  
Estudio de progresos en motores MCCI  
Propagación de llamas sobre combustibles líquidos.  
Resistencia térmica de contacto.  
Rotura turbulenta de fluidos inmiscibles.  
Sistemas de combustión de CO y NOx con bajas emisiones.  
Simulación directa y LES de flujos turbulentos.  
Transferencia de Calor.  
Utilización de bio-combustibles en Turbinas de Gas.  
Desarrollo de técnicas de experimentales avanzadas de medida con Láser en Mecánica de Fluidos.  
Optimización de plantas de potencia de ciclo combinado.  
Análisis del proceso de combustión en Estatocohetes  
Simulación numérica del sistema de aceleración de arc-jets  
Técnicas de Simulación en Turbomaquinaria  
Flameo de Turbomaquinaria

## **DEPARTAMENTO DE VEHICULOS AEROESPACIALES**

Formación de hielo en aviones  
Diagnóstico de daño en estructuras de alta responsabilidad hechas con material compuesto  
Respuesta de configuraciones elásticas cuerpo-ala a la turbulencia atmosférica  
Influencia del aire en las características dinámicas de placas  
Flameo no lineal de misiles por la teoría de cuerpos esbeltos  
Reentrada, descenso y aterrizaje en cuerpos celestes distintos de la tierra  
Aeroelasticidad de estructuras civiles  
Diseño preliminar de aviones de transporte con fuselaje sustentador  
Dinámica estructural  
Actuador giroscópico avanzado  
Equipos GPS/INS para Aplicación a Cohetes Guiados Tierra-Tierra  
Trayectorias Guiadas en tres Dimensiones para Aplicación a Cohetes Guiados Tierra-Tierra

## **INSTITUTO DE MICROGRAVEDAD “Ignacio Da Riva” (IDR)**

Aerodinámica experimental  
Energía Eólica  
Anemometría  
Mecánica de fluidos computacional  
Comportamiento de líquidos en condiciones de baja gravedad  
Control térmico de vehículos espaciales  
Diseño de instrumentos científicos embarcados en plataformas espaciales  
Operación de laboratorios científicos embarcados a bordo de plataformas espaciales  
Tecnología de pequeños satélites

## **DEPARTAMENTO DE AEROTECNIA**

Aeroservoelasticidad. Efecto de variación de rigidez de mando en comportamiento aeroelástico  
Ajuste y validación de programas de dinámica de fluidos por ordenador -CFD- para diversos estudios  
Análisis de estructuras de nanosatélites sometidas a cargas de vibración aleatorias  
Análisis y fenomenología de microburst  
Desarrollo de aplicaciones multimedia para enseñanza universitaria  
Desarrollo de nuevas tecnologías didácticas  
Diseño integrado de estructura y controlador  
Eficiencia de células solares fotovoltaicas  
Nuevos materiales  
Estudio aerodinámico de aeronaves de fuselaje sustentador  
Estudio aerodinámico de vehículos de resistencia aerodinámica mínima  
Estudio de la convección natural conducida, chimenea solar  
Estudio de perfiles aerodinámicos a bajo número de Reynolds  
Estudios aerodinámicos sobre aeroturbinas  
Optimización de túneles aerodinámicos  
Optimización no lineal  
Propiedades no lineales de guías de onda ópticas  
Sistemas de visualización de flujos mediante marcadores ópticos  
Variación de las constantes físicas con el tiempo

## **DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS ESPECIALES APLICADAS ALA AERONÁUTICA**

Complejos metálicos de Ru y Pd  
Nuevos materiales pavimentación aeropuertos y nuevos métodos de cálculo pavimentos tráfico aeronaves

## **DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA APLICADAS A LA TECNICA AERONÁUTICA**

Dinámica molecular  
Estudio de resinas de poliéster y epoxi y mezclas con termoplásticos  
Interfases metálicas  
Mezcla atómica por radiación iónica  
Mezclas de polímeros