

## Relación de Líneas/Temas genéricos ofertados para Trabajo Fin de Grado

➤ [Grado en Ingeniería Mecánica](#)



### Documentación Básica

✓ [Normas de TFG](#)

## Grado en Ingeniería Mecánica

- ✓ [Dpto. de MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS](#)
- ✓ [Dpto. de INGENIERÍA ENERGÉTICA](#)
- ✓ [Dpto. de INGENIERÍA MECÁNICA Y DE FABRICACIÓN](#)
- ✓ [Dpto. de INGENIERÍA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES Y DEL TRANSPORTE](#)
- ✓ [Dpto. de INGENIERÍA DEL DISEÑO](#)
- ✓ [Dpto. de FÍSICA APLICADA I](#)

### Dpto. de MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS.

#### Títulos de las Líneas/Temas genéricos ofertados

[1.- Diseño de elementos singulares estructurales utilizando el Método de los Elementos Finitos \(M.E.F.\)](#)

Técnicas de diseño conceptual. Análisis de elementos estructurales para cuyo diseño esté recomendada la utilización del MEF.

[3.- Generación de modelos estructurales.](#)

Generación de prototipos y modelos estructurales con ensayos en laboratorio para la determinación de su comportamiento mediante técnicas fotoelásticas, extensométricas y de rotura.

[6.- Diseño y cálculo de estructuras industriales metálicas y de hormigón.](#)

Proyectos de diseño y cálculo de estructuras dentro del ámbito industrial.

[10.- Determinación experimental del comportamiento plástico durante la estricción de los aceros para armar hormigón.](#)

Se realizará un estudio en laboratorio para determinar las secciones equivalentes de este tipo de aceros en la zona de estricción con el objeto de calcular las tensiones axiales existentes en el cuello.

[11.- Simulación numérica por el método de los elementos finitos del comportamiento de los aceros corrugados durante el ensayo de tracción.](#)

Se realizarán simulaciones del comportamiento hasta rotura de los diferentes tipos de acero existentes en el mercado para las estructuras de hormigón armado: aceros tradicionales, aceros con especiales características de ductilidad y aceros inoxidables.

### 12.- Instalaciones Industriales

Se estudiarán y desarrollarán las tipologías más habituales de instalaciones en establecimientos y actividades industriales; en su caso, se hará especial hincapié en los aspectos de eficiencia y ahorro energéticos. Se incluye en esta línea el estudio y el desarrollo de programas de mantenimiento de las instalaciones, así como la posibilidad de diseñar y calcular la estructura del establecimiento.

### 13.- Instalaciones Comerciales

Se estudiarán y desarrollarán las tipologías más habituales de instalaciones en establecimientos y actividades comerciales; en su caso, se hará especial hincapié en los aspectos de eficiencia y ahorro energéticos. Se incluye en esta línea el estudio y el desarrollo de programas de mantenimiento de las instalaciones, así como la posibilidad de diseñar y calcular la estructura del establecimiento.

### 14.- Instalaciones en establecimientos de pública concurrencia

Se estudiarán y desarrollarán las tipologías más habituales de instalaciones en establecimientos y actividades que supongan la presencia habitual de público; en su caso, se hará especial hincapié en los aspectos de eficiencia y ahorro energéticos. Se incluye en esta línea el estudio y el desarrollo de programas de mantenimiento de las instalaciones, así como la posibilidad de diseñar y calcular la estructura del establecimiento

Listado de profesores que ofertan las Líneas/Temas genéricos	Línea/s que oferta (se indican los números que corresponden a las mismas)
D. Enrique José Nieto García	1 y 3
D. Fernando Fernández Ancio	6
D. Fernando Leyva Ortega	12, 13 y 14
D. Beatriz Hortigón Fuentes	10 y 11
D <sup>a</sup> M <sup>a</sup> Mar Muñoz-Reja Moreno	1,3 y 6

**Contacto con Profesores del Departamento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.**

[http://www.us.es/centros/departamentos/departamento\\_10F8?c=pdi](http://www.us.es/centros/departamentos/departamento_10F8?c=pdi)

[Volver al Inicio](#)

## Dpto. de INGENIERÍA ENERGÉTICA

### Títulos de las Líneas/Temas genéricos ofertados

#### 1.- Proyecto de reforma de un camión (marca, modelo y características a concretar de acuerdo con el alumno), para la instalación de una carrocería (dimensiones y características a concretar).

De acuerdo con el RD 866/2010 que regula las "reformas en los vehículos de carretera", este tipo de transformaciones en camiones requiere de la realización de un Proyecto Técnico, cuyo contenido mínimo está reseñado en el "Manual sobre reformas", elaborado por el Ministerio de Industria Energía y Turismo, que nos marcará las directrices principales en la elaboración del mismo.

Este proyecto será muy interesante para iniciar e instruir al alumno en una línea de trabajo en la que diversos compañeros han orientado su vida profesional. Para el desarrollo de este trabajo el alumno profundizará en el conocimiento de la legislación anteriormente citada y de otros numerosos Reglamentos y Directivas CEE relacionados con los "vehículos de carretera". Además, el proyectista deberá optar entre varias soluciones técnicas para optimizar el carrozado final del vehículo, realizar el diseño y cálculo de diversos elementos mecánicos, y verificar el cumplimiento de las normas y reglamentos que sean de aplicación en cada caso.

#### 2.- Análisis y desarrollo del equipamiento específico (a determinar) para un vehículo optimizado para un servicio determinado (a estudiar y concretar).

Se trata del equipamiento y carrozado de un vehículo (generalmente industrial), dentro del mismo marco normativo que el anterior, pero en este caso tenemos un proyecto más singular porque se pretende estudiar y diseñar un equipamiento específico, no convencional, para realizar algunos servicios que actualmente no están cubiertos o son manifiestamente mejorables.

#### 3.- Abastecimiento de agua

Diseño de la red de abastecimiento y saneamiento de agua de polígono industrial, parque empresarial o urbanización a construir, según el plan general de ordenación urbana de la zona y los datos de la empresa suministradora de agua de la zona.

#### 4.- Innovación hidráulica

Estudio y análisis de nuevos usos de equipos desarrollados en hidráulica que puedan contribuir a la mayor sostenibilidad energética (turbo hidráulico en edificación, boya de señalización accionada con célula de combustible, ventiladores como medidores de caudal, etc.).

#### 5.-Aprovechamiento de las energías renovables en la Industria

En función del tipo de consumo térmico y eléctrico en la industria determinar la posibilidad (y porcentaje de aprovechamiento) del uso de energías renovables en procesos industriales.

#### 6.-Uso de hidrógeno en receptores solares híbridos para motores Stirling

Para aumentar el número de horas de funcionamiento de motores Stirling acoplados a captadores parabólicos, se analiza la inclusión de quemadores de hidrógeno en su receptor. El proyecto consistirá en una revisión bibliográfica y un modelo matemático del sistema.

#### 7.-Sistemas de almacenamiento en centrales termosolares basadas en ciclo Brayton.

Análisis de los posibles sistemas de almacenamiento susceptibles de ser acoplados a centrales termosolares que utilizan un gas como fluido de trabajo.

#### 8.-Funcionamiento de los intercambiadores de calor

Estudio de la operación en equipos de intercambio industriales: ensuciamiento, evolución de temperaturas, comparativa entre tipologías de equipos,...

#### 9.-Diseño y selección de intercambiadores de calor

Desarrollo de procedimientos y aplicación de casos prácticos para el diseño y selección de equipos de intercambio.

#### 10.-Funcionamiento en sistemas de generación

Estudio de la operación en equipos de generación industriales: ensuciamiento, chimeneas, quemadores, control de la combustión, etc.

#### 11. Simulación de redes hidráulicas

Análisis del comportamiento de redes hidráulicas mediante software comercial. Análisis paramétrico de éstas y de sus elementos.

#### 12. Aplicaciones de la termografía a las máquinas y motores térmicos

Estudio de la técnica de detección de la radiación infrarroja y análisis de sus aplicaciones para el estudio de las propiedades termodinámicas y de la transferencia de calor.

#### 13. Procesos térmicos

Análisis del comportamiento de máquinas y motores térmicos para la generación y recuperación de energía térmica.

#### 14.- Motores híbridos: análisis comparativo

#### 15.- Sistemas de inyección de combustible

16.- Diseño de una bomba centrífuga

17.- Abastecimiento de agua

Diseño de la red de abastecimiento y saneamiento de agua de polígono industrial, parque empresarial o urbanización a construir, según el plan general de ordenación urbana de la zona y los datos de la empresa suministradora de agua de la zona.

18.- Innovación en Hidráulica

Estudio y análisis de nuevos usos de equipos desarrollados en hidráulica que puedan contribuir a la mayor sostenibilidad.

25.- Valorización energética de residuos agrarios

El trabajo trata de estudiar el tratamiento de diversos residuos de explotaciones agrícolas y procesos agroalimentarios para su aprovechamiento en forma de energía térmica y eléctrica. A continuación se seleccionaran los residuos específicos para los que se pretende definir las características y seleccionar los equipos comerciales, calderas, equipos de generación eléctrica, intercambiadores, baterías de almacenamiento eléctrico, etc, para su puesta en valor.

26.- Recuperadores de energía residual

Se pretende establecer el estado del arte de recuperadores de energía residual, para a continuación seleccionar y estudiar las posibilidades de aplicación de las tecnologías seleccionadas para suministrar la energía necesaria para el funcionamiento de diversos sensores inalámbricos.

27.- Medida de vibraciones con tecnología MEMS

Estudio de las capacidades de registro de vibraciones de sensores de aceleración microelectromecánicos frente a acelerómetros convencionales.

28.- Optimización y Simulación de campos de aerogeneradores

Simulación de campos de aerogeneradores en localizaciones de extrema altitud con WINDSIM y STARCCM+. Comparativa de resultados.

29.- Monitorización y diagnóstico online de parques eólicos

Desarrollo de modelos de diagnóstico y predicción de fallos en parques eólicos basados en bases de datos en tiempo real.

[30.- Monitorización de procesos industriales mediante sistemas de supervisión y control open source.](#)

El trabajo pretende investigar el estado del arte de las herramientas open source disponibles para la supervisión y el control de procesos Industriales, testar su facilidad de uso y robustez, así como el de desarrollo de herramientas de monitorización y diagnóstico precoz de fallos.

Listado de profesores que ofertan las Líneas/Temas genéricos	Línea/s que oferta (se indican los números que corresponden a las mismas)
D. Juan José Ruiz Marín	1, 2
D <sup>a</sup> Amalia Santana Hidalgo	3, 4, 14, 15,16, 17, 18
D. Francisco Javier Pino Lucena	5, 6, 7
D <sup>a</sup> Rocío González Falcón	8, 9, 10
D <sup>a</sup> Elisa Carvajal Trujillo	11,12,13
D. José A. Becerra Villanueva	25, 26, 27, 28, 29, 30

**Contacto con Profesores del Departamento de Ingeniería Energética.**

[http://www.us.es/centros/departamentos/departamento\\_I0D5?c=pdi](http://www.us.es/centros/departamentos/departamento_I0D5?c=pdi)

[Volver al Inicio](#)

## Dpto. de INGENIERÍA MECÁNICA Y DE FABRICACIÓN

### Títulos de las Líneas/Temas genéricos ofertados

#### 1.- Estudio, Simulación de Mecanismos Reconfigurables.

Los mecanismos que pueden cambiar su configuración para dar respuesta a diferentes necesidades son de gran interés en distintos campos. En esta línea se plantea el estudio y simulación de un mecanismo de este tipo que, aplicado a una silla de ruedas, le permita avanzar en la forma tradicional y también subir y bajar escaleras manteniendo en todo momento el asiento en posición horizontal y estable. La simulación del mecanismo se realizará mediante el software comercial de sistemas multicuerpo Adams.

#### 2.- Mecanismo de elevación mediante husillo/s.

Consistirá en el Diseño de un prototipo que comprenda el cálculo y diseño de los componentes mecánicos estructurales, y las piezas móviles que constituirán un mecanismo elevador para unas condiciones de peso máximo, velocidad de desplazamiento y altura de elevación establecidas. Selección de los componentes mecánicos y elementos de máquinas manufacturados necesarios.

#### 3.- Estudios de Mecanismos Reconfigurables y Parametrización de las Funciones a Desempeñar por los Mismos.

Los mecanismos que pueden cambiar su configuración para dar respuesta a diferentes necesidades son de gran interés en distintos campos. En esta línea se plantea el estudio de un mecanismo de este tipo que, aplicado a una silla de ruedas, le permita avanzar en la forma tradicional y también salvar obstáculos (tales como escaleras) manteniendo en todo momento el asiento en posición horizontal y estable, para considerar y parametrizar las características de los obstáculos que pueden salvarse. La simulación del mecanismo se realizará mediante el software comercial de sistemas multicuerpo Adams.

#### 4.- Estudio, Simulación y Control de Mecanismos Reconfigurables.

Los mecanismos que pueden cambiar su configuración para dar respuesta a diferentes necesidades son de gran interés en distintos campos. En estos mecanismos la instrumentación y el sistema de control juegan un papel esencial en el funcionamiento de los mismos. En esta línea se plantea el estudio del sistema de control y el conjunto de sensores necesarios para optimizar el funcionamiento de un determinado mecanismo. El mecanismo seleccionado ha sido diseñado para conseguir que una silla de ruedas pueda tanto avanzar en la forma tradicional como también subir y bajar escaleras manteniendo en todo momento el asiento en posición horizontal y estable. El modelado del sistema de control se hará con el módulo Simulink de Matlab y/o LabVIEW.

#### 5.- Mecanismos de accionamiento para puertas corredera en pendiente.

Dispositivo mecánico que permitirá el accionamiento de puertas correderas situadas con pendiente, según la calzada, asegura el correcto funcionamiento para el desplazamiento de apertura y cierre.



6.- Transformación de banco de ensayo inercial a banco de pruebas directo para motores de pequeña cilindrada.

Consistirá en el diseño mecánico de la estructura de soportación, sistema de transmisión, soportes de rueda, y componentes necesarios que permitirá ensayar pequeños motores de combustión interna monocilíndricos, analizando la capacidad, características y limitaciones de un posible banco inercial.

15.- Implantación de una nueva tecnología: La GAPGUN.

Implantación de una nueva tecnología en la industria aeronáutica para la verificación de ciertas partes de los aviones. Se trata de un dispositivo de alta gama portátil llamado GapGun que, sin contacto, con un sistema de medición laser es capaz de medir superficies complejas de manera rápida y precisa.

16.- Mecanismo de obstrucción para la puesta en marcha de automóviles.

Consiste en un sistema de bloqueo de vehículos para conductores ebrios. Constaría en una placa física conectada a la estructura del salpicadero que obstruiría el paso de la llave, tarjeta, o actuar en el pulsador de arranque. La única forma de poner en marcha el vehículo sería desplazando esa placa física, que solo sería posible si se realiza y supera previamente la prueba del alcohol, con un alcoholímetro instalado en el automóvil.

17.- Estudio de la influencia de la no proporcionalidad del coeficiente de amortiguamiento en los valores de las frecuencias de vibración de un sistema discreto de  $N$  grados de libertad

A partir un sistema discreto de 3 o más grados de libertad, se seleccionarán distintas combinaciones de parámetros para que el sistema sea:

- a. No amortiguado
- b. Amortiguado con amortiguamiento proporcional
- c. Amortiguado con amortiguamiento no proporcional

Se obtendrán las ecuaciones del movimiento de los sistemas en distintos casos y se compararán los valores de las frecuencias de oscilación, mediante el desarrollo de una aplicación informática (Matlab, Matemática, o similar) en la que puedan variarse los parámetros y mostrar resultados de forma gráfica.

19.- Modelado numérico y computacional de microestructuras policristalinas de distribución aleatoria mediante el Método de los Elementos de Contorno (MEC).

El modelo consiste de varios granos cristalinos, cada uno con una morfología diferente y con un sistema material principal obtenido también de forma aleatoria. El comportamiento de cada cristal es anisótropo. Luego se propone ensayar computacionalmente diversas microestructuras (como si se tratara de un ensayo real) y estimar las propiedades de difusión térmica efectivas en cada uno de los ensayos para finalmente obtener un valor promedio de las propiedades y su desviación. Se propone utilizar MATLAB como herramienta computacional.

20.- Sistema de frenos para motocicleta de 250 cc.

A partir de conocer las dimensiones, pesos, condiciones de dinámicas y capacidad de frenada exigidos para una motocicleta, fuerzas de accionamiento, hacer una selección de los componentes necesarios existentes en el mercado para realizar el diseño del sistema de frenos y conducta que cumpla con las exigencias impuestas. Evaluar las cargas transmitidas y casos de respuesta.

21.- Sistema de suspensión trasero para motocicleta de 250 cc.

Cálculo y diseño del mecanismo de suspensión trasero, análisis de su conducta para diferentes situaciones previstas de marcha en circuito de velocidad. Selección y características exigidas a los componentes de articulaciones y fijación. Análisis y determinación de cargas transmitidas a la estructura.

22.- Vibrador para el desprendimiento de la aceituna y frutos secos del árbol, basado en un diseño de excitación armónica con movimiento de la base acoplado al tronco.

Consistirá en el diseño y cálculo de los componentes fundamentales de una máquina que permita producir el movimiento vibratorio con la energía motriz suficiente y necesaria para producir el desprendimiento eficaz del fruto maduro del árbol.

24.- Diseño optimizado del sistema de rotodistribuidor para motores alternativos de combustión interna.

Consiste en el diseño específico del sistema optimizado de rotodistribución aplicándolo a un motor monocilíndrico de pequeña cilindrada. Análisis comparativo con el sistema de válvulas.

Listado de profesores que ofertan las Líneas/Temas genéricos	Línea/s que oferta (se indican los números que corresponden a las mismas)
D. Manuel Muñoz Redondo	2, 5, 6, 16, 20, 21, 22, 24
D. Miguel Ángel Lago Hidalgo	15
D <sup>a</sup> Mercedes García Durán	1,3,4,17
D. Federico C. Buroni	19
D. Joaquín Ojeda Granja	1,3,4

**Contacto con Profesores del Departamento de Ingeniería Mecánica y de Fabricación**

[http://www.us.es/centros/departamentos/departamento\\_10G0?c=pdi](http://www.us.es/centros/departamentos/departamento_10G0?c=pdi)

[Volver al Inicio](#)

**Dpto. de INGENIERÍA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES Y DEL TRANSPORTE****Títulos de las Líneas/Temas genéricos ofertados****A. FABRICACIÓN. DESARROLLO DE EQUIPOS***A1.- Diseño, Planificación y Organización de Procesos de Fabricación por Mecanizado.*

Análisis de los elementos a fabricar. Establecimiento del proceso de mecanizado. Definición de máquinas, utillajes, equipos e instalaciones necesarias. Layout de planta. Desarrollo de las instrucciones tecnológicas y programas CNC. Determinación de los tiempos de fabricación. Estudio técnico-económico del proceso, teniendo en cuenta inversiones previas, necesidad de personal, etc.

*A2.- Reingeniería y puesta a punto de un sistema hidráulico para máquina de extrusión.*

Como se deriva del título del proyecto, la máquina de extrusión ya está diseñada y construida. Se trata de justificar el diseño realizado con los cálculos técnicos, normativos y económicos correspondientes, así como la realización de la documentación necesaria para la descripción del equipo y de su manejo y mantenimiento. Finalmente, el alumno deberá realizar la puesta en marcha de la máquina para lo que dispondrá de la dirección y ayuda necesarias en la definición, adquisición y montaje de los elementos que puedan faltar por instalar para el completo funcionamiento del sistema mecánico de extrusión. Preferiblemente se requiere un alumno de Ingeniería Mecánica que pueda dedicarse a tiempo completo al desarrollo del proyecto.

**B. DESARROLLO DE BIOMATERIALES***B1.- Desarrollo de biomateriales, su obtención y procesado de consolidación para la obtención de piezas.*

Incluye el diseño y obtención de biomateriales de base Ti con porosidad para disminuir el problema del apantallamiento de tensiones. Asimismo, pueden incluirse técnicas para la mejora de osteointegración de los mismos.

*B2.- Desarrollo de materiales porosos de Titanio mediante solidificación direccional*

La utilización de materiales porosos permite el desarrollo de materiales con propiedades especiales. Destaca la obtención de propiedades mecánicas a la carta, y la funcionalidad referida al manejo de la permeabilidad. La técnica de solidificación direccional se destaca por la facilidad de producir poros alargados y en direcciones específicas.

*B3.- Modelización por elementos finitos de titanio con porosidad gradiente para aplicaciones biomédicas*

Se plantea implementar un modelo sencillo de elementos finitos en 2D, que permita a partir de datos experimentales de: porosidad, límite de fluencia macroscópico, microdureza y E de la matriz de titanio entre los poros (asociados a materiales fabricados en PFC previos), corroborar y predecir el comportamiento macro y micromecánico de los compactos con porosidad gradiente. Es necesario tener conocimientos avanzados de Ansys.

[B4.- Obtención y caracterización de titanio con porosidad alargada y dirigida mediante la implementación de la técnica de "freeze casting"](#)

Se implementará la técnica de "freeze casting" para obtener muestras de Ti C.P. con poros alargados y dirigidos. El proceso será monitorizado *insitu* usando un equipo de difracción de electrones, permitiendo discernir, entender y relacionar los detalles del proceso con las características microestructurales y las propiedades mecánicas finales de los materiales porosos obtenidos. La aplicación de esta técnica en este caso está enfocada a la obtención de materiales para aplicaciones biomédicas. El trabajo se enmarca en la colaboración existente entre el equipo que trabaja en la línea de biomateriales en la US, la Universidad de Valladolid y *Northwestern University's*.

[B5.- Mejora de la osteointegración mediante la deposición de composite bioglass/biopolímeros sobre titanio poroso usando la técnica electroforética \(EPD\)](#)

Implementar las condiciones de EPD estudiadas en PFC anteriores, en este caso a compactos de titanio con una porosidad optimizada (tamaño, proporción y distribución) para garantizar la correcta infiltración así como el equilibrio mecánico y biofuncional. La investigación se desarrollará en colaboración con el *Institute of Biomaterials* de la *University of Erlangen-Nuremberg*.

[B6.- Implementación de la técnica de laser sintering para obtener implantes con porosidad gradiente controlada](#)

Optimizar los parámetros de procesamiento de la técnica que permitan fabricar diseños de implantes de titanio con porosidad longitudinal y gradiente desarrollados por los investigadores de la línea de biomateriales de la US. El trabajo se desarrollará en el marco de la colaboración con la empresa *Sokar Mechanic* y se usará la máquina con la que cuenta FADA-CATED. Es necesario tener conocimientos avanzados de algún programa de dibujo en 3D.

[B7.- Obtención y caracterización de composite porosos de Ti/biopolímeros para aplicaciones biomédicas](#)

Diseño y fabricación de un dispositivo que permita la correcta infiltración de los biopolímeros investigados (PEEK y QUITOSANO) en los cilindros de titanio poroso sinterizados previamente. Caracterización microestructural y mecánica de los *composites* fabricados.

[B8.- Fabricación y evaluación de las propiedades de materiales compuestos de Ti/vidrio bioactivo para el sector de la salud](#)

Se fabricarán compactos siguiendo dos rutas diferentes: **1)** mezcla inicial titanio/espaciador/bioglass, prensado y sinterizado, **2)** infiltración del vidrio bioactivo en compactos porosos previamente sinterizados. Optimizar las rampas de calentamiento, tamaño de las partículas de vidrio y porosidad. Caracterizar los compactos porosos finales y la interface entre ambos materiales. En este PFC se usará por primera vez un horno novel fabricado aunando los requisitos asociados a las condiciones de fabricación, comportamiento mecánico y biofuncional.

## C. MATERIALES MESOPOROSOS

### C1.- Determinación del efecto de la modificación de parámetros en la fabricación de piezas mediante Laser Sintering

El objetivo de este trabajo es la revisión crítica de los parámetros de fabricación mediante el método de Selective Laser Sintering, empleado cada día más en la fabricación de componentes aeronáuticos. El objetivo es seleccionar adecuadamente los parámetros de fabricación que permitan obtener una porosidad adecuada, en cantidad y tamaño, para la obtención de mesoestructuras. Para el trabajo se realizarán y estudiarán probetas en distintas condiciones de proceso del sistema que serán posteriormente caracterizadas.

### C2.- Preparación de materiales de porosidad dirigida de origen Biomimético

En los últimos años se han desarrollado técnicas para aprovechar las estructuras vegetales modificando su carácter orgánico y convirtiéndolas en productos inorgánicos. El material resultante muestra propiedades derivadas de la estructura celular, que pueden tener interés industrial. En este proyecto la propiedad que se busca es la capilaridad a través de los poros naturales del vegetal.

### C3.- Preparación de materiales con porosidad dirigida mediante pulvimetalurgia

Es posible preparar materiales porosos mediante la sinterización de polvos metálicos mezclados con sustancias inertes, conocidas como espaciadores. Posteriormente, dichos espaciadores son eliminados, lo que resulta en una estructura metálica de tipo espuma. En este proyecto se estudiará la preparación de una espuma en la que se han utilizado espaciadores con formas fibrosas para obtener porosidad dirigida.

### C4.- Obtención y caracterización de pastillas de combustible nuclear simulado con porosidad radial controlada

Puesta a punto de un sistema de compactación novel para obtener pastillas de óxido de cerio (combustible simulado) con una porosidad radial semejante a la presente en el combustible nuclear. Caracterización microestructural, mecánica y de disolución en medios agresivos típicos de la aplicación en cuestión. El trabajo se realizará en colaboración con el CIEMAT (Madrid).

## D. MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ METÁLICA (MMC's)

### D1.- Desarrollo de materiales avanzados de ingeniería empleando el aleado mecánico como base para la obtención de estos materiales en forma de polvo y su posterior procesado de consolidación para obtener piezas.

Se trata de diseñar y obtener nuevos materiales a partir de polvos, de modo que puede partir del desarrollo y obtención del propio material en polvo, su procesado de consolidación para obtener piezas sencillas y la caracterización de sus propiedades físicas, mecánicas y microestructurales por diferentes técnicas. Estos materiales podrían ser sustitutos de otros que se emplean en la actualidad, sobre los que deberían poseer algunas ventajas y que los pueden convertir en candidatos para ello.

*D2.- Desarrollo y estudio de materiales compuestos de titanio, reforzados por nano y micro materiales cerámicos, producido por técnicas de compactación en caliente.*

Las exigencias de materiales avanzados en sectores como el sector aeronáutico conducen al estudio y desarrollo de nuevos materiales. Entre los materiales investigados y utilizados que ofrecen una buena relación entre su densidad y sus propiedades mecánicas se encuentran materiales compuestos con base de titanio (TiMMCs).

Mediante un buen estudio del proceso de fabricación y los materiales de partida, se pueden obtener nuevos materiales compuestos de base de titanio (TiMMCs) cuyas propiedades mecánicas superan las del propio material puro. Las técnicas pulvimetalúrgicas de compactación en caliente nos permiten producir estos materiales en cortos periodos de tiempo, lo que supone una ventaja frente a otras técnicas de procesado.

*D3.-Desarrollo de materiales compuestos de matriz metálica reforzados mediante dispersión de óxidos de tamaño nanométrico o nanotubos de carbono por aleación mecánica.*

Se trata de diseñar y obtener nuevos materiales a partir de polvos, su consolidación y la caracterización de sus propiedades físicas, mecánicas y microestructurales por diferentes técnicas. Estos materiales serán candidatos para diferentes aplicaciones avanzadas.

*D4.- Producción por aleado mecánico de aceros endurecidos con Y2O3 y Ti para aplicaciones nucleares.*

Se parte de una aleación de polvos (Fe-9Cr-VWTa) para producir un acero de activación reducida endurecido con un 0,3% de Y2O3 y un 0,3% de Ti mediante aleado mecánico.

Se va a utilizar un molino de bolas planetario para reducir el tamaño de grano de los polvos de partida y alearlos con los de Y2O3 y Ti. Una vez realizado el aleado las muestras se sinterizarán mediante compactación isostática en caliente.

Se realizarán los tratamientos térmicos de normalizado y revenido a las probetas obtenidas. Se hará una caracterización microscópica mediante XRD, TEM y SEM además de medidas de dureza, microdureza y densidad.

En todas las muestras obtenidas se estudiará el comportamiento a alta temperatura mediante ensayos de creep que miden la resistencia del material a deformarse plásticamente a altas temperaturas.

*D5.- Evolución microestructural de las aleaciones Cu-Ti obtenidas por aleado mecánico.*

Molino de bolas de alta energía se va a utilizar para la síntesis de las aleaciones. Para observar las transformaciones estructurales y fase a través de las diferentes etapas de la molienda el alumno aprenderá a manejar con los siguientes equipos: difracción de rayos X (XRD), calorimetría diferencial de barrido (DSC) y microscopía electrónica de barrido (SEM).

*D6.- Estudio de las propiedades mecánicas y eléctricas de las aleaciones Cu-Ti (AM) consolidadas por la sinterización por resistencia eléctrica.*

Se pretende consolidar polvo metálico Cu-Ti (AM) con un método de sinterización por resistencia eléctrica para mejorar las propiedades mecánicas y eléctricas de los compactos. Igualmente se consolidarán las muestras por vía convencional para comparar los resultados.

### D7.- Diseño, fabricación y caracterización de laminados (Cermet/WC-Co)

Optimizar el diseño y la fabricación de materiales laminados para aplicaciones de herramientas de corte. Estos materiales permiten alcanzar un equilibrio termo-mecánico. Modelizaciones mediante elementos finitos de las condiciones de servicio: distribuciones de tensiones residuales y mecánicas, así como de temperatura. Este trabajo se desarrollará en colaboración con el Instituto de Materiales de Sevilla y la Universidad de Leoben (Austria). Es necesario tener conocimientos de mecánica de fractura elástica lineal y avanzados de Ansys.

## E. PROYECTOS CLÁSICOS DE INGENIERÍA

### E1.- Proyectos clásicos de ingeniería

Ingeniería de una instalación de producción, o a la implantación de un sistema en cualquier campo industrial, o al diseño e incluso la fabricación de un prototipo.

## F. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

### F1.- Diseño de Planes de Autoprotección, según NBA.

La NBA (RD 393/2007) constituye el marco legal que garantiza para todos los ciudadanos unos niveles adecuados de seguridad, eficacia y coordinación administrativa, en materia de prevención y control de riesgos.

La elaboración de PA es obligatoria a todos centros, establecimientos y dependencias, dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

La norma indica que El PA deberá acompañar a los restantes documentos necesarios para el otorgamiento de la licencia, permiso o autorización necesaria para el comienzo de la actividad.

### F2.- Diseño de Sistemas de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales (SGPRL).

Un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales (SGPRL) es la parte del sistema general de gestión de la organización que define la política de prevención y que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para llevar a cabo dicha política.

Desde un punto de vista de gestión, toda empresa que quiera cumplir los requisitos legales del marco normativo actual, con una eficacia importante, debe diseñar e implantar un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.

Debe estar orientado a la eficacia, o lo que lo mismo, lograr una muy baja siniestralidad, unos lugares de trabajo dignos y saludables y una opinión favorable de los trabajadores respecto a las actuaciones desarrolladas, aunque no existe norma obligatoria específica al respecto que defina las características concretas del mismo. La normas más utilizada es:

- OHSAS 18001 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el Trabajo

### F3.-Auditorías de Planes de Autoprotección / SGPRL

La auditoría del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales es un requisito de la OHSAS 1800:2007. En su apartado 4.5.5. de la misma se recoge la obligación de auditar de forma interna y externa el sistema de gestión a intervalos regulares.

La auditoría puede definirse como "la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva que evalúa la eficacia, efectividad y fiabilidad del sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales, así como si el sistema es adecuado para alcanzar la política y los objetivos de

la organización en esta materia”.

Listado de profesores que ofertan las Líneas/Temas genéricos	Línea/s que oferta (se indican los números que corresponden a las mismas)
D <sup>a</sup> Cristina Arévalo Mora	B5, C4, D4
D. Miguel Ángel Castillo Jiménez	A1
D. Pablo Encinas Galán	F1, F2, F3
D. José María Gallardo Fuentes	A2, E2
D <sup>a</sup> Isabel Montealegre Meléndez	D2
D. Antonio Paúl Escolano	D1, D3, D4, E1
D. Miguel Pérez Agustí	E1
D <sup>a</sup> Eva María Pérez Soriano	C1, C2, C3
D. José Antonio Rodríguez Ortiz	B1, B5, B6, B7, B8, C4, D1
D. Ranier Sepúlveda Ferrer	B2
D. Yadir Torres Hernández	B3, B7, B8, D1, D7
D. Petr Urban	D5, D6
D. Sergio Muñoz Moreno	B3, D7
D <sup>a</sup> Paloma Trueba Muñoz	B4, B6
D <sup>a</sup> Cristina Domínguez Trujillo	B8
D <sup>a</sup> Fátima Ternero Fernández	B8

**Contacto con Profesores del Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte**

[http://www.us.es/centros/departamentos/departamento\\_I0G1?c=pdi](http://www.us.es/centros/departamentos/departamento_I0G1?c=pdi)

[Volver al Inicio](#)



**Dpto. de INGENIERÍA DEL DISEÑO**

<b>Títulos de las Líneas/Temas genéricos ofertados</b>
<u><a href="#">1.-Diseño de Instalaciones de Polígonos y Parques Industriales</a></u> Proyectos de Instalaciones de Infraestructura industrial.
<u><a href="#">2.-Diseño de Instalaciones Industriales y comerciales.</a></u> Proyectos de instalaciones industriales y comerciales.
<u><a href="#">3.-Diseño de construcciones Industriales y Plantas Industriales</a></u> Proyectos de plantas industriales y construcciones industriales
<u><a href="#">4.-Diseño de naves y estructuras mecánicas.</a></u> Proyectos de naves industriales y estructuras mecánicas.
<u><a href="#">5.-Diseño de máquinas y mecanismos.</a></u> Proyectos de máquinas y mecanismos.
<u><a href="#">6.-Diseño de Procesos Industriales y de LAY OUT.</a></u> Proyectos de implantación industrial.
<u><a href="#">7.-Instalaciones energéticas industriales y de edificación</a></u> Proyectos de instalaciones energéticas industriales y de edificación
<u><a href="#">8.- Instalaciones térmicas industriales y de edificación.</a></u> Proyectos de instalaciones térmicas industriales y de edificación.
<u><a href="#">9.- Sostenibilidad de Instalaciones y construcciones industriales.</a></u> Proyectos de sostenibilidad de Instalaciones y construcciones industriales.
<u><a href="#">10.- Biomecánica</a></u> Proyecto de Biomecánica
<u><a href="#">11.- Ergonomía Industrial</a></u> Proyectos de Ergonomía Industrial

### 12.-Diseño e innovación de edificios e instalaciones industriales.

Los estándares para los edificios industriales deben ser mejorados constantemente de modo que satisfagan las exigencias, cada vez mayores, de los clientes potenciales. Además, incorporar las nuevas tecnologías tiene como resultado, edificios más eficientes e inteligentes. El diseño responsable frente al medio ambiente también es una de las tendencias con mayor fuerza en los últimos años.

### 13.-Arqueología y patrimonio industrial. Reconstrucción virtual.

La arqueología industrial es una de las ramas más recientes de la arqueología, la cual se dedica al estudio de los espacios, los métodos y la maquinaria utilizada en el proceso industrial, especialmente tras la Revolución industrial, así como las formas de comportamiento social y hábitat derivadas de dicho proceso.

Ante el deterioro de muchos elementos de patrimonio industrial, una de las técnicas para conservar su conocimiento es la reconstrucción virtual de los mismos tras una labor de investigación.

### 14.-Medidas de mejora de eficiencia energética en edificios.

Estudio sistemático de todos los factores, tanto técnicos como económicos, que afectan de manera directa o indirecta al consumo de las diferentes energías necesarias para satisfacer los requisitos de habitabilidad y bienestar de un edificio. El objetivo es proponer una serie de mejoras o reformas encaminadas a un uso más eficiente y racional de la energía. Estas mejoras no deben suponer una disminución en la calidad de los servicios prestados ni afectar a la habitabilidad del edificio, pudiendo incluso aportar mejoras significativas en estos aspectos.

### 15.- Diseño paramétrico y gestión automática de información

Utilización de las capacidades de los sistemas Cad paramétrico variacionales para el desarrollo de diseño y fabricación, así como la obtención automática de la información del producto

### 16.- Desarrollo de herramientas de Ofertas comerciales semiautomáticas para PYMES

Utilización de las capacidades de los sistemas Cad paramétrico variacionales para el desarrollo de herramientas de oferta comercial para PYMES. Es mucho el tiempo que se pierde en ofertas que finalmente no son desarrolladas.

### 17.- Aplicación de los sistemas paramétricos a la fabricación de piezas

Utilización de las capacidades de los sistemas Cad paramétrico variacionales para la fabricación y mecanizado de piezas.

<b>Listado de profesores que ofertan las Líneas/Temas genéricos</b>	<b>Línea/s que oferta (se indican los números que corresponden a las mismas)</b>
D. Francisco Aguayo González	1 a la 11
D. Juan Ramón Lama Ruiz	1 a la 11
D. Nicolás José del Pozo Madroñal	1 a la 11
D. Víctor Manuel Soltero Sánchez	1 a la 11
D. Antonio Córdoba Roldán	1 a la 11
D <sup>a</sup> María Estela Peralta Álvarez	1 a la 11
D. José Ramón Pérez Gutiérrez	1 a la 11
D. Alejandro Manuel Martín Gómez	1 a la 11
D. Agustín Martínez Navarro	1 a la 11
D. Manuel Viggo Castilla Roldán	12 a la 14
D. Francisco Javier Sánchez Jiménez	12 a la 14
D. Arturo Fernández de la Puente Sarria	15 a la 17

**Contacto con Profesores del Departamento de Ingeniería del Diseño**

[http://www.us.es/centros/departamentos/departamento\\_I0F3?c=pdi](http://www.us.es/centros/departamentos/departamento_I0F3?c=pdi)

[Volver al Inicio](#)

## Dpto. de FÍSICA APLICADA I

### Títulos de las Líneas/Temas genéricos ofertados

#### [1.- Termodinámica del dispositivo ratchet de Feynman- Smoluchowski y los juegos paradójicos de Parrondo.](#)

El fenómeno ratchet de una estructura se identifica con su movimiento unidireccional cuando el promedio de las fuerzas externas que actúan sobre el sistema físico es cero. Este fenómeno fue propuesto por Smoluchowski en 1912, quien comprendió que el equilibrio térmico prohíbe la aparición de transporte dirigido, aún cuando el sistema sea espacialmente asimétrico. De otro modo se violaría la segunda ley de Termodinámica. Feynman en 1963 colocó el dispositivo ideado por Smoluchowski en contacto con dos baños térmicos y entonces demostró que en este sistema era posible rectificar las fluctuaciones térmicas y realizar trabajo. En esta línea analizaremos desde un punto de vista termodinámico el dispositivo ratchet de Feynman-Smoluchowski. Se abordarán varias aplicaciones del efecto ratchet, como por ejemplo los juegos paradójicos de Parrondo. Este estudio estará fundamentado principalmente en el desarrollo y manejo de programas de cálculo simbólico y/o numérico.

Listado de profesores que ofertan las Líneas/Temas genéricos	Línea/s que oferta (se indican los números que corresponden a las mismas)
D <sup>a</sup> Niurka Rodríguez Quintero	1
D <sup>a</sup> Mirta Castro Smirnova	(Dpto. Matemática Aplicada II) 1

### Contacto con Profesores del Departamento de Física Aplicada I

[http://www.us.es/centros/departamentos/departamento\\_1042?c=pdi](http://www.us.es/centros/departamentos/departamento_1042?c=pdi)

[Volver al Inicio](#)