

15-16

TITULACION



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES**

CÓDIGO 280101

UNED

15-16

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES
CÓDIGO 280101**

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

SALIDAS PROFESIONALES, ACADÉMICAS Y DE
INVESTIGACIÓN

REQUISITOS ACCESO

CRITERIOS DE ADMISIÓN

NO. DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO

PLAN DE ESTUDIOS

NORMATIVA

PRÁCTICAS

DOCUMENTACIÓN OFICIAL DEL TÍTULO

SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD DEL TÍTULO

ATRIBUCIONES PROFESIONALES

PRESENTACIÓN

Se trata de un máster oficial verificado por la ANECA que tiene como objetivo introducir al estudiante en el campo de la investigación y desarrollo de las tecnologías industriales. A lo largo del Máster el estudiante irá adquiriendo las competencias necesarias para llevar a cabo actividades que contribuyan a generar conocimiento y que den lugar a aportaciones relevantes. Se hará especial énfasis en la Simulación Computacional, que actualmente representa una de las herramientas de mayor utilidad y con mayor proyección en el campo de la investigación y el desarrollo.

Este Máster se constituyó como el periodo de formación del programa de doctorado de la UNED denominado Tecnologías Industriales, diseñado según la normativa sobre doctorado que se establece en los artículos 18 a 23 del Real Decreto 1393/2007. Dicho doctorado recibió del Ministerio de Educación la Mención hacia la Excelencia, con validez desde el curso académico 2011/12 hasta el 2013/14.

Este Máster funciona ahora en paralelo pero independientemente del programa de doctorado en Tecnologías Industriales, que se enmarca dentro de la Escuela de Doctorado de la UNED conforme al RD 99/2011. El Título de Máster en Investigación en Tecnologías Industriales da acceso directo al programa de doctorado.

La tesis doctoral se podrá enmarcar dentro de alguna de las líneas de investigación que se ofertan en el Máster para la realización del Trabajo fin de Máster, que puede constituir la antesala de la Tesis. Para cada una de las líneas de investigación debe seguirse un determinado itinerario, tal y como se recoge en la estructura de su diseño curricular. La estructura curricular propuesta en el Máster consta de los cinco itinerarios siguientes:

- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería de Construcción y Fabricación
- Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control
- Ingeniería Energética
- Tecnologías Aplicadas al Medioambiente

La organización de las enseñanzas del máster se concreta en un módulo I de contenidos transversales comunes a los cinco itinerarios, y seguidamente cada uno de los itinerarios cuenta con su módulo II de asignaturas obligatorias, módulo III de optativas y módulo IV dedicado al Trabajo de Fin de Máster. Este trabajo, como ya se ha mencionado, estará asociado a una de las líneas de investigación ofertadas dentro de cada itinerario.

En el Máster se ofertan entre los distintos itinerarios un total de 25 asignaturas, algunas de las cuales, aparte de las ofrecidas en el módulo I de contenidos transversales, se incluyen en más de un itinerario dado el carácter esencialmente multidisciplinar e integrador de la investigación asociada a cualquier tecnología industrial.

En el Máster se ofertan 21 líneas de investigación repartidas en los cinco itinerarios, a las que se suman tres líneas, con un marcado carácter matemático, y que son comunes a los cinco itinerarios.

Al realizar la solicitud de acceso el alumno debe solicitar uno de los cinco itinerarios del

Máster, y dentro del itinerario y como terminación del máster, una de las líneas de investigación. En realidad el proceso puede entenderse mejor al revés: el estudiante selecciona una línea de investigación de interés quedando así determinado el itinerario. Una vez elegidos el itinerario y la línea de investigación, quedarán determinados los contenidos que deberá cursar, con un mayor o menor grado de optatividad (Modulo III) dependiendo de la línea de investigación elegida.

Se puede encontrar más información en las páginas web UNED.

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos generales del máster:

- Conocer y aplicar las metodologías de investigación tecnológica en distintas áreas de la ingeniería industrial.
- Familiarizarse con las técnicas de simulación y experimentación empleadas en la investigación.
- Conocer y aplicar las técnicas de interpretación y validación de los resultados de la actividad investigadora.

Competencias:

- Básicas:
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Generales:
- CG01 - Desarrollar capacidad de análisis y síntesis de la información científico-técnica.
- CG02 - Adquirir el conocimiento de los métodos y técnicas de investigación.

- CG03 - Adquirir destrezas en la búsqueda y gestión bibliográfica y documental.
- CG04 - Desarrollar capacidad de razonamiento crítico.
- CG05 - Desarrollar habilidades técnicas, de análisis y síntesis: resolución de problemas, toma de decisiones y comunicación de avances científicos.
- CG06 - Desarrollar habilidades sistémicas (metodológicas): aplicación de conocimientos; habilidades en investigación; y creatividad.
- Específicas:
 - CE1 - Evaluar el impacto medioambiental de las tecnologías industriales bajo estudio.
 - CE2 - Cuantificar los beneficios y costes de las tecnologías industriales bajo estudio.
 - CE3 - Elaborar y tratar modelos matemáticos que representen el comportamiento de los sistemas industriales.
 - CE4 - Planificar las actividades de investigación.
 - CE5 - Adquirir destrezas en la aplicación de técnicas de simulación computacional.
 - CE8 - Tomar conciencia de la importancia de la adquisición del conocimiento científico a la luz de la teoría de la ciencia actual, así como de la diversidad metodológica.

SALIDAS PROFESIONALES, ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN

La sociedad del conocimiento viene demandando, cada día más, profesionales cualificados en actividades de I+D+i capaces de generar y hacer progresar el conocimiento y su aplicación. Es en el sector industrial es donde estos requerimientos se manifiestan con especial importancia y trascendencia. Esta tendencia se ha visto reflejada en planes de apoyo por parte del Ministerio de Economía y Competitividad (los Doctorados Industriales) para “favorecer la inserción laboral de investigadores en el sector privado desde los inicios de sus carreras profesionales y promover así una incorporación de talento útil para que nuestro sistema productivo eleve su competitividad”.

El Máster en Investigación en Tecnologías Industriales se enfrenta a este reto aunando amplia experiencia docente y capacidad investigadora con importantes novedades metodológicas y líneas de aplicación; aprovechando los elementos comunes que presentan las distintas tecnologías y desarrollando a partir de ellas una amplia gama de posibilidades de investigación especializada; y apoyándose en las más actuales tecnologías de la información y la comunicación para llevar a cabo la enseñanza de conocimientos, comprensión y aplicación de métodos y consecución de competencias para el desarrollo de la actividad investigadora en el campo de las tecnologías industriales.

Los principales perfiles de los demandantes de estos estudios son cinco:

- Personal vinculado o relacionado académicamente con los Departamentos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED.
- Becarios y participantes en Proyectos de Investigación financiados ligados a la ETS Ingenieros Industriales UNED.

- Miembros de universidades y centros de investigación nacionales ligados a Proyectos enmarcados en líneas de investigación en los que los docentes del master son autoridad reconocida.
- Ingenieros y licenciados con dificultades para integrarse presencialmente a un grupo de investigación pero con bagaje y recursos materiales suficientes para poder realizar tareas de investigación en su entorno académico o profesional
- Profesionales titulados con necesidades de actualización de conocimientos y de iniciación en tareas de investigación, y cuyo objetivo es el reconocimiento de la Suficiencia Investigadora.

REQUISITOS ACCESO

Este máster considera los siguientes perfiles de ingreso:

Acceso directo para:

- Ingeniero Industrial.
- Titulaciones de Grado en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

Acceso con complementos de formación:

- Para otras titulaciones superiores de carácter científico-tecnológicas la Comisión de Coordinación del Máster podrá proponer complementos de formación necesarios para el acceso. Se valorará la experiencia profesional y formación previa en alguno de los itinerarios.

Ver también: Información general UNED

CRITERIOS DE ADMISIÓN

Dado el limitado número de plazas en este máster, la comisión del mismo seleccionará a los solicitantes admitidos en función de un baremo consistente con los requisitos de acceso al máster. Los expedientes de los solicitantes son estudiados uno a uno y se requerirá documentación adicional en caso de considerarse necesaria.

Se cara a la valoración de la solicitud de los estudiantes se tendrán en cuenta los siguientes datos:

- Titulación de acceso, donde se valoran los siguientes títulos en orden decreciente:
- Titulado superior o Máster en Ingeniería Industrial o afines.
- Graduado en Ingeniería Industrial
- Otros títulos aceptados.
- Nota del expediente.
- Experiencia previa en el campo de la investigación.

El proceso de selección es competitivo tras valorar las solicitudes de admisión. Hasta la fecha se están recibiendo bastantes más solicitudes que posibles plazas con lo que desafortunadamente tenemos que rechazar muchas de ellas.

NO. DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO

El objetivo anual de nuevos estudiantes es de 65. Sin embargo la experiencia demuestra que tras la aceptación al máster algunos optan por no matricularse y por ello se suele aceptar alrededor del 10% más, resultado en un número variable de matrículas nuevas.

PLAN DE ESTUDIOS

Créditos

Son necesarios 60 créditos para obtener el título. Para determinados perfiles de ingreso serán necesarios además créditos adicionales de complementos formativos. El número de créditos mínimo de matrícula anual es 4,5 (una asignatura).

Estructura

La estructura del Máster se compone de cuatro módulos:

Módulo I	Contenidos Transversales (18 créditos)
Módulo II	Contenidos Específicos Obligatorios de Itinerario (13,5 créditos)
Módulo III	Contenidos Específicos Optativos de Itinerario (13,5 créditos)
Módulo IV	Trabajo Fin de Máster (15 créditos)

Todas las asignaturas de los módulos I, II y III tienen 4,5 créditos.

Módulo I: Contenidos Transversales (18 créditos)

- (1C) Metodología de la investigación tecnológica
- (1C) Ingeniería ambiental avanzada
- (1C) Métodos de análisis no lineal en ingeniería
- (1C) Métodos computacionales en ingeniería

Módulo II: Contenidos Específicos Obligatorios de Itinerario (13,5 créditos)

Para completar el módulo II es necesario superar los 13,5 créditos que componen cada itinerario. Junto al nombre de la asignatura se especifica el cuatrimestre en el que se cursa.

Itinerario 1.- Ingeniería Mecánica

- (1C) Análisis avanzado de vibraciones en máquinas
- (2C) Diseño avanzado de transmisiones por engranajes
- (1C) Simulación numérica de flujos de fluidos en ingeniería

Itinerario 2.- Ingeniería de construcción y fabricación

- (2C) Ingeniería de la calidad

- (2C) Análisis actual de problemas de mecánica de medios continuos: método de los elementos finitos, método de los elementos de contorno y métodos sin malla
- (1C) Análisis de procesos de deformación plástica de los materiales metálicos

Itinerario 3.- Ingeniería eléctrica, electrónica y de control

- (2C) Sistemas y métodos en electrónica de potencia
- (2C) Aplicaciones eléctricas de las energías renovables
- (2C) Sistemas adaptativos de control

Itinerario 4.- Ingeniería Energética

- (2C) Diseño, simulación y optimización de centrales de ciclo combinado
- (1C) Tecnologías para la gestión de residuos radiactivos
- (2C) Seguridad e impacto medioambiental de instalaciones de fusión nuclear

Itinerario 5.- Tecnologías aplicadas al medioambiente

- (2C) Seguridad e impacto medioambiental de instalaciones de fusión nuclear
- (1C) Bioindicadores de contaminación ambiental
- (2C) Tecnologías de materiales polímeros: procesado, reciclado e incidencia ambiental

Módulo III: Contenidos Específicos Optativos de Itinerario (13,5créditos)

Para superar el módulo III es necesario completar 13,5 créditos a elegir entre las asignaturas que componen cada itinerario. Junto al nombre de la asignatura se especifica el cuatrimestre en el que se cursa.

Itinerario 1.- Ingeniería Mecánica

- (2C) Ingeniería de la calidad
- (2C) Análisis actual de problemas de mecánica de medios continuos: método de los elementos finitos, método de los elementos de contorno y métodos sin malla
- (1C) Análisis de procesos de deformación plástica de los materiales metálicos
- (2C) Sistemas adaptativos de control
- (1C) Bioindicadores de contaminación ambiental
- (2C) Optimización no lineal
- (1C) Programación multiobjetivo
- (2C) Optimización convexa en ingeniería
- (1C) Biodinámica y biomateriales
- (1C) Sistemas de aprovechamiento de energía eólica

Itinerario 2.- Ingeniería de construcción y fabricación

- (1C) Análisis avanzado de vibraciones en máquinas
- (2C) Diseño avanzado de transmisiones por engranajes
- (1C) Simulación numérica de flujos de fluidos en ingeniería
- (1C) Bioindicadores de contaminación ambiental
- (2C) Tecnologías de materiales polímeros: procesado, reciclado e incidencia ambiental

- (2C) Aplicaciones industriales de las comunicaciones y sistemas ópticos
- (2C) Optimización no lineal
- (1C) Programación multiobjetivo
- (2C) Optimización convexa en ingeniería
- (1C) Biodinámica y biomateriales

Itinerario 3.- Ingeniería eléctrica, electrónica y de control

- (2C) Ingeniería de la calidad
- (2C) Diseño, simulación y optimización de centrales de ciclo combinado
- (2C) Seguridad e impacto medioambiental de instalaciones de fusión nuclear
- (2C) Tecnologías de materiales polímeros: procesado, reciclado e incidencia ambiental
- (2C) Análisis y explotación de los sistemas eléctricos
- (2C) Aplicaciones industriales de las comunicaciones y sistemas ópticos
- (2C) Optimización no lineal
- (1C) Programación multiobjetivo
- (2C) Optimización convexa en ingeniería
- (1C) Sistemas de aprovechamiento de energía eólica

Itinerario 4.- Ingeniería Energética

- (1C) Simulación numérica de flujos de fluidos en ingeniería
- (2C) Sistemas y métodos en electrónica de potencia
- (2C) Aplicaciones eléctricas de las energías renovables
- (2C) Sistemas adaptativos de control
- (1C) Bioindicadores de contaminación ambiental
- (2C) Análisis y explotación de los sistemas eléctricos
- (2C) Optimización no lineal
- (1C) Programación multiobjetivo
- (2C) Optimización convexa en ingeniería
- (1C) Sistemas de aprovechamiento de energía eólica

Itinerario 5.- Tecnologías aplicadas al medioambiente

- (1C) Simulación numérica de flujos de fluidos en ingeniería
- (1C) Análisis de procesos de deformación plástica de los materiales metálicos
- (2C) Aplicaciones eléctricas de las energías renovables
- (2C) Diseño, simulación y optimización de centrales de ciclo combinado
- (1C) Tecnologías para la gestión de residuos radiactivos
- (1C) Optimización no lineal
- (1C) Programación multiobjetivo
- (2C) Optimización convexa en ingeniería
- (1C) Biodinámica y biomateriales

- (1C) Sistemas de aprovechamiento de energía eólica

Módulo IV.Trabajo Fin de Máster (15créditos)

Para realizar el trabajo fin de máster se hade optar únicamente por una de las líneas de investigación que se proponen,cubriendo de ese modo los 15 créditos necesarios.

Para acceder a una determinada línea de investigación de cara a desarrollar su Trabajo Fin de Máster el alumno tendrá que cursar obligatoriamente determinadas asignaturas de cada módulo.

Líneas de investigación accesibles desde todos los itinerarios

- L.01. Optimización multiobjetivo
- L.02. Optimización de Multifunciones
- L.03. Modelado de procesos industriales mediante ecuaciones diferenciales

Para acceder a estas líneas deben cursarse los módulos I y II de cualquiera de los cinco itinerarios. Además deben cursarse las siguientes asignaturas del módulo III:

- Optimización no lineal.
- Programación multiobjetivo
- Optimización convexa en ingeniería

Líneas de investigación del itinerario 1.- Ingeniería Mecánica

- L.04. Análisis del comportamiento mecánico de elementos de máquinas mediante vibraciones
- L.05. Transmisiones avanzadas de engranajes
- L.06. Comportamiento mecánico de biomateriales y prótesis
- L.07. Simulación computacional de flujos de fluidos de interés industrial
- L.08. Energía eólica

Para acceder a estas líneas deben cursarse los módulos I y II del itinerario Ingeniería Mecánica. Además deben cursarse las siguientes asignaturas del módulo III:

Líneas L.04, L.05 y L. 06

- Análisis actual de problemas de mecánica de medios continuos: método de los elementos finitos, método de los elementos de contorno y métodos sin malla
- Biodinámica y biomateriales
- Una de las 8 asignaturas restantes

Línea L.07

- Biodinámica y biomateriales.
- Dos de las 9 asignaturas restantes.

Línea L.08

- Biodinámica y biomateriales
- Sistemas de aprovechamiento de energía eólica
- Una de las 8 asignaturas restantes

Líneas de investigación del itinerario 2.- Ingeniería de construcción y fabricación

- L.09.Ingeniería de los procesos de fabricación
- L.10.Métodos numéricos en mecánica de medios continuos y estructuras
- L.11.Métodos numéricos en ingeniería sísmica

Para acceder a estas líneas deben cursarse los módulos I y II del itinerario Ingeniería de construcción y fabricación. Además deben cursarse las siguientes asignaturas del módulo III:

Línea L.09

- Tecnologías de materiales polímeros:procesado, reciclado e incidencia ambiental
- Dos de las 9 asignaturas restantes

Líneas L.10 y L.11

- 3 de las 10 asignaturas ofertadas en el itinerario Ingeniería de construcción y fabricación

Líneas de investigación del itinerario 3.- Ingeniería eléctrica, electrónica y de control

- L.12. Ingeniería eléctrica y computación
- L.13. Funcionamiento y optimización de sistemas eléctricos con énfasis en energías renovables
- L.14. Tecnologías Avanzadas en Educación Aplicada en la Ingeniería
- L.15. Diseño y Simulación de Sistemas Electrónicos Industriales y Procesadores Avanzados
- L.16. Control Avanzado y Optimización de Procesos Industriales
- L.17. Desarrollo de Sistemas Telemáticos y Multimedia Aplicados a la Industria

Para acceder a estas líneas deben cursarse los módulos I y II del itinerario Ingeniería eléctrica, electrónica y de control. Además deben cursarse las siguientes asignaturas del módulo III:

Líneas L.12 y L.13

- Análisis y explotación de los sistemas eléctricos
- Dos de las 9 asignaturas restantes
- Líneas L.14, L.15, L.16 y L.17

- 3 de las 10 asignaturas del itinerario Ingeniería eléctrica, electrónica y de control

Líneas de investigación del itinerario 4.- Ingeniería Energética

- L.18. Análisis, simulación y optimización termodinámica y termoeconómica de sistemas térmicos
- L.19. Diseño de sistemas transmutadores de residuos radiactivos asistidos por acelerador
- L.20. Protección radiactiva y seguridad en el diseño de aceleradores de alta intensidad destinados a simular el daño por irradiación de materiales en reactores de fusión nuclear
- L.21. Seguridad e impacto medio ambiental en el diseño de instalaciones experimentales y en plantas conceptuales núcleo eléctricas de fusión

Para acceder a estas líneas deben cursarse los módulos I y II del itinerario Ingeniería energética. Además deben cursarse las siguientes asignaturas del módulo III:

Líneas L.18 a L.21:

- 3 de las 10 asignaturas del itinerario Ingeniería energética

Líneas de investigación del itinerario 5.- Tecnologías aplicadas al medioambiente

- L.22. Repercusiones Medioambientales del Hidrógeno como Vector Energético
- L.23. Aplicaciones Medioambientales de los Hidrogeles
- L.24. Biomonitorización Ambiental

Para acceder a estas líneas deben cursarse los módulos I y II del itinerario Tecnologías aplicadas al medioambiente. Además deben cursarse las siguientes asignaturas del módulo III:

Líneas L.22 a L.24:

- 3 de las 10 asignaturas del itinerario Tecnologías aplicadas al medioambiente

NORMATIVA

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.