

MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Memoria de verificación

Última modificación 26/09/2019

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	28027621	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Ingeniería Industrial		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Nacional de Educación a Distancia			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
Sí	Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009		
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
CRISTINA GONZALEZ GAYA	coordinadora		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
RICARDO MAIRAL USON	RECTOR DE LA UNED		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOSE CARPIO IBAÑEZ	DIRECTOR DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
BRAVO MURILLO 38	28015	Madrid	
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
admin.masteresoficiales@adm.uned.es	Madrid		



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Madrid, AM 29 de julio de 2019
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Nacional de Educación a Distancia	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en Ingeniería Eléctrica				
Especialidad en Ingeniería Electrónica y Automática				
Especialidad en Producción Industrial				
Especialidad en Construcción Industrial				
Especialidad en Proyectos Industriales				
Especialidad en Ingeniería Mecánica				
Especialidad en Técnicas Energéticas				
Especialidad en Ingeniería Nuclear				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Industria manufacturera y producción	Ingeniería y profesiones afines	
HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:		Ingeniero Industrial		
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
NORMA	Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009			
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Nacional de Educación a Distancia				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
028	Universidad Nacional de Educación a Distancia			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120	20	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
15	70	15
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en Ingeniería Eléctrica	15.	
Especialidad en Ingeniería Electrónica y Automática	15.	
Especialidad en Producción Industrial	15.	
Especialidad en Construcción Industrial	15.	



Especialidad en Proyectos Industriales	15.
Especialidad en Ingeniería Mecánica	15.
Especialidad en Técnicas Energéticas	15.
Especialidad en Ingeniería Nuclear	15.

1.3. Universidad Nacional de Educación a Distancia

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027621	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
No	No	Sí
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
500	500	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	5.0	60.0
RESTO DE AÑOS	5.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	5.0	60.0
RESTO DE AÑOS	5.0	60.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/OFERTA/POSGRADOSOFICIALES/LEGISLACION_Y_NORMATIVA/NORMAS_PERMANENCIA_MASTERES_UNIVERSITARIOS.PDF		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
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
CG33 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
CG34 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG35 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG17 - Competencia en el uso de las TIC
CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
CG25 - Liderazgo
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
CG27 - Compromiso ético y ética profesional
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.



CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG31 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG7 - Pensamiento creativo
CG8 - Razonamiento crítico
CG9 - Toma de decisiones
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG11 - Aplicación de medidas de mejora
CG12 - Innovación
CG13 - Comunicación y expresión escrita
CG14 - Comunicación y expresión oral
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.
CE24 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.
CE1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
CE3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
CE4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
CE5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
CE9 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
CE10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
CE11 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.
CE12 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.
CE13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
CE14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.
CE15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
CE18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.



CE21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Según el Anexo, apartado 4.2, de la Orden CIN/311/2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, se establecen las condiciones de acceso al Máster Universitario. En su punto 4.2.2 establece que: se permitirá el acceso al Máster Universitario cuando el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Industrial, de acuerdo con la referida Orden Ministerial (CIN/351/2009)".

REQUISITOS DE ACCESO

Para acceder al Máster Universitario en Ingeniería Industrial, se debe estar en posesión de alguno de los siguientes títulos:

- Grado en Ingeniería Mecánica
- Grado en Ingeniería Eléctrica
- Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática
- Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
- Grado en Ingeniería Química
- Grado en Ingeniería Textil
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Mecánica
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electricidad
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química Industrial
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Textil

Para cualquier otra titulación anterior al EEES o cualquier otro Grado, el acceso al Máster lo podrán realizar a través de uno de los seis Grados mencionados anteriormente.

CRITERIOS DE ADMISIÓN

Se admitirán en el Master, a los estudiantes que cumplan los siguientes requisitos:

- Estar en posesión de alguno de seis los títulos de Grado mencionados anteriormente en Requisitos de acceso.
- Estar en posesión de alguno de los cinco títulos de Ingeniero Técnico Industrial mencionados anteriormente y haber superado los créditos de grado según cada titulación (ver tablas apartado 4.6 Complementos Formativos), y acreditar el nivel B1 de inglés.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

SISTEMAS ACCESIBLES DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

Nuestra Universidad dispone del Centro de Orientación, Información y Empleo (COIE), un servicio especializado en información y orientación académica y profesional que la UNED ofrece a sus estudiantes para proporcionarles información y orientación a lo largo de sus estudios.

El COIE depende del Vicerrectorado de Estudiantes y Desarrollo Profesional y ejerce sus funciones en coordinación con los Centros Asociados adscritos. Su objetivo es ofrecer ayuda para la adaptación e integración académica del alumnado, así como para la inserción y promoción profesional.

El COIE ofrece a los estudiantes ayuda personalizada tanto durante la realización de sus estudios universitarios como una vez finalizados.

Al inicio de sus estudios

El COIE proporciona una ayuda a conocer mejor cómo es la metodología específica de estudio en la UNED, qué recursos están disponibles para ello, y cómo puede planificar y autorregular sus tareas de estudio con un mejor aprovechamiento. En definitiva, puede ayudar a tomar decisiones para la secuenciación y regulación de los esfuerzos del estudiante y para su organización de forma realista, de acuerdo con sus intereses y su situación personal.

Durante sus estudios



El estudiante puede acudir al COIE para aprender a rentabilizar mejor los recursos a su alcance, a utilizar ciertas técnicas de estudio autorregulado, gestionar su tiempo de estudio, afrontar mejor los exámenes y superar dificultades de aprendizaje en el sistema a distancia. También, para tener acceso a numerosas informaciones y recursos adicionales para su formación como son becas, cursos complementarios, oportunidades de estudiar en el extranjero, o de realizar prácticas de trabajo en empresas, entre otros aspectos.

Una vez terminados los estudios

El COIE puede proporcionar ayuda personalizada en la organización del plan de búsqueda de empleo y en el desarrollo de la carrera profesional del estudiante. Los titulados disponen de una bolsa de trabajo de la UNED, a partir de la cual se preseleccionan candidatos de acuerdo con las ofertas de empleo o de prácticas recibidas por parte de las empresas. También pueden recibir orientación para proseguir su formación y acceder a la información sobre una amplia oferta formativa de posgrado y especializada existente en nuestro país y en el extranjero. Para proporcionar este apoyo, el COIE cuenta con dos mecanismos fundamentales:

Orientación e información personalizada

Actualmente están disponibles 31 puntos de consulta en la Sede Central y Centros Asociados. En estos COIE se proporciona:

a) Información

SISTEMAS ACCESIBLES DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

Nuestra Universidad dispone del Centro de Orientación, Información y Empleo (COIE), un servicio especializado en información y orientación académica y profesional que la UNED ofrece a sus estudiantes para proporcionarles información y orientación a lo largo de sus estudios.

El COIE depende del Vicerrectorado de Estudiantes y Desarrollo Profesional y ejerce sus funciones en coordinación con los Centros Asociados adscritos. Su objetivo es ofrecer ayuda para la adaptación e integración académica del alumnado, así como para la inserción y promoción profesional.

El COIE ofrece a los estudiantes ayuda personalizada tanto durante la realización de sus estudios universitarios como una vez finalizados.

Al inicio de sus estudios

El COIE proporciona una ayuda a conocer mejor cómo es la metodología específica de estudio en la UNED, qué recursos están disponibles para ello, y cómo puede planificar y autorregular sus tareas de estudio con un mejor aprovechamiento. En definitiva, puede ayudar a tomar decisiones para la secuenciación y regulación de los esfuerzos del estudiante y para su organización de forma realista, de acuerdo con sus intereses y su situación personal.

Durante sus estudios

El estudiante puede acudir al COIE para aprender a rentabilizar mejor los recursos a su alcance, a utilizar ciertas técnicas de estudio autorregulado, gestionar su tiempo de estudio, afrontar mejor los exámenes y superar dificultades de aprendizaje en el sistema a distancia. También, para tener acceso a numerosas informaciones y recursos adicionales para su formación como son becas, cursos complementarios, oportunidades de estudiar en el extranjero, o de realizar prácticas de trabajo en empresas, entre otros aspectos.

Una vez terminados los estudios

El COIE puede proporcionar ayuda personalizada en la organización del plan de búsqueda de empleo y en el desarrollo de la carrera profesional del estudiante. Los titulados disponen de una bolsa de trabajo de la UNED, a partir de la cual se preseleccionan candidatos de acuerdo con las ofertas de empleo o de prácticas recibidas por parte de las empresas. También pueden recibir orientación para proseguir su formación y acceder a la información sobre una amplia oferta formativa de posgrado y especializada existente en nuestro país y en el extranjero. Para proporcionar este apoyo, el COIE cuenta con dos mecanismos fundamentales:

Orientación e información personalizada

Actualmente están disponibles 31 puntos de consulta en la Sede Central y Centros Asociados. En estos COIE se proporciona:

a) Información:

- Carreras, estudios de posgrado, estudios en el extranjero, cursos de formación, becas, ayudas y premios.

b) Orientación:

- Académica: formación en técnicas de estudio a distancia y ayuda en la toma de decisiones para la elección de la carrera.

- Profesional: asesoramiento del itinerario profesional e información sobre las salidas profesionales de cada carrera.

c) Empleo

- Difusión de la oferta de prácticas y empleo público y privado en España - Direcciones útiles de organismos relacionados con el empleo y directorio de empresas.

- Técnicas de búsqueda de empleo: redacción del currículum, preparación de la entrevista de selección, etc.

- Gestión de convenios para la realización de prácticas.

- Base de datos de currículos de titulados de la UNED demandantes de empleo.

d) Otras actividades

- Un fondo documental con guías laborales y de estudio, manuales, libros y revistas especializadas.

- Difusión de la información propia de este servicio a través del BICI, radio educativa e internet.

- Además de la atención personalizada que se ofrece en nuestro centro, la sede del COIE situada en la Biblioteca de la UNED dispone también de un servicio de autoconsulta con acceso a bases de datos con información académica y laboral.

Para acceder a los servicios del COIE, el estudiante deberá identificarse en la página web de la UNED (www.uned.es) y entrar en ¿Orientación personalizada (COIE)?.

Para solicitar orientación personalizada el estudiante sólo tiene que contactar a través de la dirección electrónica coie@adm.uned.es bien a través de los teléfonos 912987884 y 913988275. Igualmente, puede acudir al Centro Asociado más cercano con servicio de COIE.

Programa de mentoría

En estos momentos, se encuentra en fase experimental un sistema de orientación tutorial y mentoría destinada a estudiantes que inician sus estudios en la UNED.



En coordinación con el COIE, los Centros Asociados desarrollan un Plan de Orientación Tutorial a partir del cual ponen en marcha un Programa de Mentoría. Su objetivo es orientar académicamente a este alumnado e incrementar su rendimiento y su satisfacción para realizar sus estudios, evitando el fracaso o el abandono académico. En definitiva, pretende situar al nuevo estudiante en una mejor posición de partida para afrontar sus estudios universitarios y para alcanzar el éxito académico.

Para ello, cada nuevo estudiante matriculado contará con dos nuevas figuras de apoyo: un consejero/a (un profesor tutor del Centro Asociado) y un compañero/a-mentor/a (un estudiante de último curso de su misma carrera). Ambos articularán su labor de apoyo en el marco de un programa de mentoría mediante el cual se realiza un seguimiento personalizado con medios presenciales y a distancia. De este modo, se garantiza en todo momento su orientación y acompañamiento para facilitar una óptima adaptación al sistema metodológico a distancia y un inicio de sus estudios en las mejores condiciones.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	5

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	10

El sistema de transferencia y reconocimiento de créditos puede encontrarse en el documento aprobado en Consejo de Gobierno de la UNED de 26 de Octubre de 2011, que se incluye a continuación:

NORMAS Y CRITERIOS GENERALES DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS PARA LOS MASTER

PREÁMBULO

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establecía la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica en su artículo sexto que, al objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, dentro y fuera del territorio nacional, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo; este precepto ha sido modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que da una nueva redacción al citado precepto para, según reza su exposición de motivos, introducir los ajustes necesarios a fin de garantizar una mayor fluidez y eficacia en los criterios y procedimientos establecidos.

Con la finalidad de adecuar la normativa interna de la UNED en el ámbito de los Másteres a estas modificaciones normativas y en cumplimiento de lo establecido en el párrafo 1º del artículo sexto del citado Real Decreto 861/2010, y con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, procede la aprobación de las siguientes normas y criterios generales de reconocimiento y transferencia de créditos para los Másteres.

Capítulo I.

Reconocimiento de créditos.

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

Esta normativa será de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Posgrado reguladas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que se impartan en la UNED.

Artículo 2. Conceptos básicos.

1. Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la universidad de créditos que son computados para la obtención de un título oficial de Master y que no se han obtenido cursando las asignaturas incluidas en su plan de estudios.

2. Las unidades básicas de reconocimiento son los créditos, las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas y actividades laborales y profesionales acreditados por el estudiante.



Artículo 3. Ámbito objetivo de reconocimiento.

3.1. Serán objeto de reconocimiento:

- Enseñanzas universitarias oficiales, finalizadas o no, de Master o Doctorado.
- Enseñanzas universitarias no oficiales.
- Experiencia laboral o profesional relacionada con las competencias inherentes al título.

3.2. También podrán ser reconocidos como créditos los estudios parciales de doctorado superados con arreglo a las distintas legislaciones anteriores, siempre que tengan un contenido afín al del Master, a juicio de la Comisión Coordinadora de éste.

Artículo 4. Órganos competentes

1. El órgano competente para el reconocimiento de créditos será la "Comisión de Coordinación del Título de Master" establecida en cada caso para cada título con arreglo a la normativa de la UNED en materia de organización y gestión académica de los Másteres que en cada momento esté vigente.

2. La Comisión delegada de Ordenación Académica de la UNED actuará como órgano de supervisión y de resolución de dudas que puedan plantearse en las Comisiones de coordinación del título de Master y establecerá los criterios generales de procedimiento y plazos.

Artículo 5. Criterio general para el reconocimiento de créditos.

1. El reconocimiento de créditos deberá realizarse teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios.

2.- El reconocimiento de los créditos se realizara conforme al procedimiento descrito en el Anexo I.

Artículo 6. Reconocimientos entre estudios universitarios oficiales.

1. A los efectos de esta normativa, se entiende por reconocimiento la aceptación por la UNED de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en ésta u otra Universidad, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial de Máster Universitario.

Artículo 7. Reconocimientos de enseñanzas universitarias no oficiales y experiencia laboral.

1. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, siempre que el nivel de titulación exigido para ellas sea el mismo que para el Master.

2. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención del título oficial de Máster Universitario, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título o periodo de formación.

3. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de un reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

A tal efecto, en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios propuesto y presentado a verificación se hará constar tal circunstancia y se deberá acompañar a la misma, además de lo dispuesto en el anexo I de este real decreto, el diseño curricular relativo al título propio, en el que conste: número de créditos, planificación de las enseñanzas, objetivos, competencias, criterios de evaluación, criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente, proyecto final de Grado o de Máster, etc., a fin de que la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) o el órgano de evaluación que la Ley de las comunidades autónomas determinen, compruebe que el título que se presenta a verificación guarda la suficiente identidad con el título propio anterior y se pronuncie en relación con el reconocimiento de créditos propuesto por la universidad.

Capítulo II.

Transferencia de créditos.

Art. 8- Definición.



1. Se entiende por transferencia la inclusión en el expediente del estudiante de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UNED o en otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Art. 9. Requisitos y Procedimiento para la transferencia de créditos

Los estudiantes que se incorporen a un nuevo título deberán indicar si han cursado otros estudios oficiales no finalizados, y en caso de no tratarse de estudios de la UNED, aportar los documentos requeridos. Para hacer efectiva la transferencia de créditos el estudiante deberá realizar traslado de expediente. Una vez presentados los documentos requeridos, se actuará de oficio, incorporando la información al expediente del estudiante pero sin que, en ningún caso, puedan ser tomados en consideración para terminar las enseñanzas de Master cursadas, aquellos créditos que no hayan sido reconocidos.

Art. 10. Documentos académicos

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título.

ANEXO I

- El procedimiento se inicia a petición del interesado una vez que aporte en la Facultad o Escuela correspondiente la documentación necesaria para su tramitación. Este último requisito no será necesario para los estudiantes de la UNED cuando su expediente se encuentre en la Universidad. La Facultad/Escuela podrá solicitar a los interesados información complementaria al Certificado Académico, en caso de que lo considere necesario, para posibilitar el análisis de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas y los previstos en el plan de estudios de la enseñanza de ingreso.
- Una vez resueltos y comunicados los reconocimientos al estudiante, este deberá abonar el importe establecido en la Orden Ministerial, que anualmente fija los precios públicos por este concepto, para hacer efectivos estos derechos, incorporar los a su expediente y poner fin al procedimiento.
- No obstante, y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero, si el estudiante no estuviera de acuerdo con la resolución de la Comisión de reconocimiento podrá presentar en el plazo de un mes recurso de alzada ante el Rector.
- En virtud de las competencias conferidas en el artículo 4º de la normativa para reconocimientos, la Comisión delegada de Ordenación Académica podrá establecer anualmente plazos de solicitud de reconocimiento de créditos para cada Facultad o Escuela, con el objeto de ordenar el proceso, de acuerdo con los períodos de matrícula anual.
- El plazo máximo para resolver el procedimiento es de 3 meses. El procedimiento permanecerá suspenso por el tiempo que medie entre la petición de documentación por parte de la universidad al interesado y su efectivo cumplimiento.
- Se autoriza al Vicerrectorado de Investigación a realizar cuantas modificaciones sean necesarias en este procedimiento para su mejor adecuación a posibles cambios normativos.

NOTA SOBRE TÍTULOS EXTRANJEROS

Los estudiantes que estén en posesión de un título de educación superior extranjero podrán acceder a este Programa previa homologación de aquel al título español que habilite para dicho acceso, de conformidad con el procedimiento previsto en la normativa vigente al respecto. No obstante se podrán admitir, sin la preceptiva homologación, previa comprobación, alumnos que acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles de grado y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a estudios de postgrado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Tablas de asignaturas de grado según el título de Ingeniería Técnica Industrial de procedencia:

Procedencia: Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial			
Las asignaturas pertenecen al Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática	ECTS	CURSO/ SEMESTRE	PRÁCTICAS
Ecuaciones Diferenciales	6	C1/S2	NO
Mecánica	6	C1/S2	SI
Ciencia e Ingeniería de Materiales	5	C1/S2	NO
Campos y Ondas	6	C2/S1	SI
Introducción a la Ingeniería Fluidomecánica	5	C2/S2	SI
Elasticidad y Resistencia de Materiales I	5	C2/S2	SI
Termodinámica	5	C2/S2	SI
Simulación de Sistemas	5	C3/S1	NO



Máquinas e Instalaciones Eléctricas	5	C3/S1	SI
Sistemas Productivos, Fabricación y Métodos de la Calidad	5	C3/S2	NO
Control de Sistemas Robotizados	5	C3/S2	NO
Ingeniería del Medioambiente	5	C4/S1	SI
TOTAL	63		

Procedencia: Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electricidad

Las asignaturas pertenecen al Grado en Ingeniería Eléctrica	ECTS	CURSO/ SEMESTRE	PRÁCTICAS
Ecuaciones Diferenciales	6	C1/S2	NO
Mecánica	6	C1/S2	NO
Ciencia e Ingeniería de Materiales	5	C1/S2	SI
Campos y Ondas	6	C2/S1	SI
Automatización Industrial II	5	C2/S2	NO
Termodinámica	5	C2/S2	SI
Introducción a la Mecánica de Fluidos	5	C2/S2	SI
Elasticidad y Resistencia de Materiales I	5	C2/S2	SI
Máquinas Térmicas	5	C3/S1	SI
Sistemas Productivos, Fabricación y Métodos de la Calidad	5	C3/S2	NO
Accionamiento y Control de Máquinas Eléctricas	5	C4/S1	NO
Ingeniería de Medioambiente	5	C4/S1	SI
TOTAL	63		

Procedencia: Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Mecánica

Las asignaturas pertenecen al Grado en Ingeniería Mecánica	ECTS	CURSO/ SEMESTRE	PRÁCTICAS
Ecuaciones Diferenciales	6	C1/S2	NO
Campos y Ondas	6	C2/S1	SI
Fundamentos de Ciencia de los Materiales II	5	C2/S1	NO
Mecánica II	5	C2/S2	SI
Fundamentos de Ingeniería Electrónica I	5	C3/S1	SI
Mecánica de Fluidos II	5	C3/S1	SI
Ingeniería del Transporte	5	C3/S2	NO
Máquinas Hidráulicas	5	C3/S2	SI
Sistemas Productivos, Fabricación y Métodos de la Calidad	5	C3/S2	NO
Automatización Industrial I	5	C4/S1	SI
Máquinas Térmicas	5	C4/S1	SI
Ingeniería del Medioambiente	5	C4/S1	SI
TOTAL	62		

Procedencia: Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química Industrial

Las asignaturas pertenecen al Grado en Ingeniería Mecánica	ECTS	CURSO/ SEMESTRE	PRÁCTICAS
Ecuaciones Diferenciales	6	C1/S2	NO
Campos y Ondas	6	C2/S1	SI



Fundamentos de Ciencia de los Materiales II	5	C2/S1	NO	
Mecánica II	5	C2/S2	SI	
Elásticidad y Resistencia de Materiales I	5	C2/S2	SI	
Fundamentos de Ingeniería Electrónica I	5	C3/S1	SI	
Mecánica de Fluidos II	5	C3/S1	SI	
Teoría de Máquinas	5	C3/S1	NO	
Máquinas Hidráulicas	5	C3/S2	SI	
Sistemas Productivos, Fabricación y Métodos de la Calidad	5	C3/S2	NO	
Automatización Industrial	5	C4/S1	SI	
Máquinas Termicas	5	C4/S1	SI	
TOTAL	62			
Procedencia: Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química Textil				
Las asignaturas pertenecen al Grado en Ingeniería Mecánica	ECTS	CURSO/ SEMESTRE	PRÁCTICAS	
Ecuaciones Diferenciales	6	C1/S2	NO	
Campos y Ondas	6	C2/S1	SI	
Fundamentos de Ciencia de los Materiales II	5	C2/S1	NO	
Mecánica II	5	C2/S2	SI	
Elasticidad y Resistencia de Materiales I	5	C2/S2	SI	
Fundamentos de Ingeniería Eléctronica I	5	C3/S1	SI	
Mecánica de Fluidos II	5	C3/S1	SI	
Ingeniería del Transporte	5	C3/S2	NO	
Máquinas Hidráulicas	5	C3/S2	SI	
Sistemas Productivos, Fabricación y Métodos de la Calidad	5	C3/S2	NO	
Automatización Industrial I	5	C4/S1	SI	
Máquinas Termicas	5	C4/S1	SI	
TOTAL	62			



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Interacción con el docente. Parte teórica		
Interacción con el docente. Parte práctica		
Trabajo autónomo. Parte teórica		
Trabajo autónomo. Parte práctica		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas de Nivel		
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares		
Informes tutores		
Evaluación de Prácticas Laboratorio		
Evaluación de Prácticas Virtuales		
Evaluación de trabajos		
Prácticas profesionales		
Prueba presencial (teórica y práctica)		
Trabajos ligados a proyectos docentes e investigadores		
Actividades "en grupos de trabajo"		
Evaluación de trabajo en equipo		
Presentación y defensa en acto público ante Tribunal del Proyecto Fin de Máster		
Evaluación de la participación en las actividades propuestas en los foros		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: INGENIERÍA QUÍMICA, MEDIOAMBIENTAL Y DE LA PREVENCIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de procesos químicos y prevención de riesgos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Industrial Y Medio Ambiente		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los principios de la Ing. Química conjugando eficiencia, respeto medioambiental y seguridad de las personas y sus bienes. • Realizar informes sobre anteproyectos y proyectos en ingeniería química. • Ser capaz de realizar auditorias sobre instalaciones propias de Ingeniería Química. • Comprender y aplicar los principios de prevención de los riesgos laborales, ambientales y los métodos de la Higiene Industrial. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



Contenidos de la materia por asignaturas:

1. Asignatura: Ingeniería de Procesos Químicos y Prevención de Riesgos

- Balances de materia y energía.
- Operaciones básicas.
- Ingeniería de los rectores.
- Riesgos ambientales y laborales.

2. Asignatura: Química Industrial y Medio Ambiente

- Principales industrias en el Sector de la Ingeniería Química.
- La industria química y sus repercusiones ambientales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG35 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG1 - Iniciativa y motivación

CG2 - Planificación y organización

CG3 - Manejo adecuado del tiempo

CG4 - Análisis y síntesis

CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica

CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG17 - Competencia en el uso de las TIC

CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante

CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información

CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación

CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros

CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz

CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos

CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo

CG25 - Liderazgo

CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico

CG27 - Compromiso ético y ética profesional

CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas

CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG7 - Pensamiento creativo

CG8 - Razonamiento crítico

CG9 - Toma de decisiones

CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros

CG11 - Aplicación de medidas de mejora

CG12 - Innovación

CG13 - Comunicación y expresión escrita



CG14 - Comunicación y expresión oral		
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas		
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.		
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.		
CE14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente.Parte teórica	60	0
Interacción con el docente. Parte práctica	40	40
Trabajo autónomo. Parte teórica	90	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	5.0	15.0
Evaluación de Prácticas Laboratorio	15.0	30.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	60.0	80.0
NIVEL 2: DIRECCIÓN E INGENIERÍA DE PROYECTOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



	5	15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Dirección de Proyectos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Organización y gestión de proyectos industriales complejos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Proyectos Industriales		
NIVEL 3: Ergonomía industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Proyectos Industriales		
NIVEL 3: Seguridad y riesgos industriales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Proyectos Industriales		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento avanzado de técnicas y procedimientos de organización y gestión de todo tipo proyectos industriales. • Conocimiento de técnicas de dirección de actividades proyectuales. • Conocimiento de las características tecnológicas y de la reglamentación específica en los principales sectores industriales objeto de la realización de proyectos. • Capacidad de elaborar, desarrollar, documentar y presentar anteproyectos, estudios técnicos y de viabilidad técnica, y proyectos industriales. • Conocimientos, capacidades y destrezas en el análisis y resolución de situaciones ergonómicas en el ámbito industrial. • Conocimientos, capacidades y destrezas en el análisis y resolución de situaciones de seguridad y riesgos en el ámbito industrial 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Contenidos de la materia por asignaturas</p> <p>1. Asignatura: Dirección de Proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida del proyecto. • Técnicas de organización y gestión de proyectos. • Fundamentos y procesos de dirección de proyectos. • Legislación, normativa y reglamentación en proyectos industriales. <p>2. Asignatura: Organización y Gestión de Proyectos Industriales Complejos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la información en proyectos • Legislación, normativa y reglamentación medioambiental en proyectos. • Tratamiento medioambiental en proyectos industriales. • Legislación, normativa y reglamentación sobre calidad en proyectos. • Análisis e implantación de la calidad en proyectos. • Gestión de la integración del proyecto • Técnicas de control de proyectos. • Legislación, normativa y reglamentación en patrimonio industrial. • Estudio, análisis, evaluación y actuaciones en bienes del patrimonio industrial. • Análisis y enfoque de proyectos complejos y de especial alcance y nivel tecnológico. <p>3. Asignatura: Ergonomía Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos y técnicas de ergonomía. • Legislación, normativa y reglamentación en ergonomía industrial. • Aplicaciones ergonómicas industriales. <p>4. Asignatura: Seguridad y Riesgos Laborales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos y técnicas de seguridad y riesgos industriales. • Legislación, normativa y reglamentación en seguridad y riesgos industrial. • Aplicaciones industriales en materia de seguridad y riesgos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG33 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.		
CG34 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CG35 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		



CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG17 - Competencia en el uso de las TIC
CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
CG25 - Liderazgo
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
CG27 - Compromiso ético y ética profesional
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG31 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG7 - Pensamiento creativo
CG8 - Razonamiento crítico
CG9 - Toma de decisiones
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG11 - Aplicación de medidas de mejora
CG12 - Innovación
CG13 - Comunicación y expresión escrita
CG14 - Comunicación y expresión oral
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos
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.



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.		
CE11 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.		
CE13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.		
CE14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.		
CE15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente.Parte teórica	100	10
Interacción con el docente. Parte práctica	100	10
Trabajo autónomo. Parte teórica	100	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	200	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	10.0	80.0
Evaluación de trabajos	10.0	30.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	0.0	80.0
Actividades "en grupos de trabajo"	10.0	20.0
NIVEL 2: CONSTRUCCIÓN Y URBANISMO INDUSTRIAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5	5	5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Arquitectura y construcción de plantas industriales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Urbanismo industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		



Especialidad en Construcción Industrial		
NIVEL 3: Diseño de estructuras y construcciones industriales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar informes, anteproyectos, proyectos y auditorías sobre construcciones, instalaciones e infraestructuras industriales, así como las direcciones de obra y recepciones de las obras y puestas en marcha correspondientes. Exposición y defensa de las conclusiones de los informes, anteproyectos, proyectos y auditorías mediante el uso de una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para público especialista y no especialista. Verificación y control de instalaciones, tanto en la fase de diseño como en la construcción y puesta en marcha. Contratación de obras civiles e instalaciones Industriales. Seguimiento de servicios y suministrar 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Contenidos de la materia por asignaturas:</p> <p>4.1. Asignatura: Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de Contratación de Plantas Industriales. Direcciones de Construcción de Plantas Industriales. <p>4.2. Asignatura: Urbanismo Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceptos básicos en Parques Industriales. Legislación aplicable. Desarrollo de Parques Industriales. <p>4.3. Asignatura: Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales</p> <ul style="list-style-type: none"> El principio de los trabajos virtuales y teoremas de energía. Cálculo de sistemas isostáticos. Equilibrio Método de compatibilidad. Método de equilibrio. Inestabilidad Cálculo plástico de estructuras de barras 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG33 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.		
CG34 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		



CG35 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG17 - Competencia en el uso de las TIC
CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
CG25 - Liderazgo
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
CG27 - Compromiso ético y ética profesional
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG7 - Pensamiento creativo
CG8 - Razonamiento crítico
CG9 - Toma de decisiones
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG11 - Aplicación de medidas de mejora
CG12 - Innovación
CG13 - Comunicación y expresión escrita
CG14 - Comunicación y expresión oral
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.		
CE18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.		
CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente.Parte teórica	25	10
Interacción con el docente. Parte práctica	25	10
Trabajo autónomo. Parte teórica	100	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	100	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	15.0	20.0
Evaluación de trabajos	35.0	40.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	40.0	50.0
NIVEL 2: INGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	25	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
15		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Proyecto y control de sistemas de fabricación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de sistemas productivos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: Ampliación de procesos y tecnologías de fabricación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
5		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Producción Industrial		
NIVEL 3: Producción integrada y sostenible		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
5		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Producción Industrial		



NIVEL 3: Ingeniería y gestión avanzada del mantenimiento		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
5		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Producción Industrial		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de métodos de planificación y control de sistemas y procesos de fabricación. • Conocimiento de los elementos que facilitan la fabricación flexible e integrada, relativos tanto a equipos como a métodos de planificación. • Conocimiento de los métodos de análisis de procesos de fabricación. • Capacidad para proyectar y diseñar sistemas integrados de fabricación. • Capacidad de conocer, comprender y aplicar los métodos de análisis técnico-económicos de procesos de fabricación. • Conocimiento de las técnicas y métodos que permiten realizar el mantenimiento de una planta industrial con criterios de eficiencia, calidad y seguridad. • Estudio de enfoques, técnicas y sistemas que permiten la planificación, implantación, control y mejora de la calidad. • Capacidad de conocer, comprender y aplicar los métodos de planificación y control de sistemas y procesos de fabricación, así como abstraer nuevos modelos y soluciones. • Capacidad para el análisis tecnológico de procesos alternativos y sostenibles de fabricación. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Contenidos de la materia por asignaturas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Asignatura: Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas integrados de fabricación • Sistemas de producción automatizada • Control de procesos Asignatura: Ingeniería de Sistemas Productivos <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de producción automatizada • Organización industrial • Sistemas productivos y logística • Gestión de la calidad Asignatura: Ampliación de Procesos y Tecnologías de Fabricación <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de procesos de conservación y reducción de masa • Ingeniería y tecnologías de fabricación Asignatura: Ingeniería y Gestión Avanzada del Mantenimiento <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería del mantenimiento • Gestión optimizada del mantenimiento Asignatura: Producción Integrada y Sostenible 		



- Producción y fabricación integrada
- Tecnologías para la producción ecológica

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG33 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
CG34 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG17 - Competencia en el uso de las TIC
CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
CG25 - Liderazgo
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
CG27 - Compromiso ético y ética profesional
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG31 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG7 - Pensamiento creativo
CG8 - Razonamiento crítico
CG9 - Toma de decisiones
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG11 - Aplicación de medidas de mejora
CG12 - Innovación
CG13 - Comunicación y expresión escrita
CG14 - Comunicación y expresión oral
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos



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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.		
CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.		
CE9 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.		
CE10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.		
CE13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.		
CE14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente. Parte teórica	90	1
Interacción con el docente. Parte práctica	150	7
Trabajo autónomo. Parte teórica	185	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	200	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	5.0	20.0
Evaluación de Prácticas Laboratorio	0.0	15.0
Evaluación de Prácticas Virtuales	0.0	15.0
Evaluación de trabajos	0.0	5.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	80.0	95.0
NIVEL 2: MECÁNICA ESTRUCTURAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	15	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	10
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ampliación de estructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Control dinámico de estructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Construcción Industrial		
NIVEL 3: Mecánica del sólido deformable		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Construcción Industrial		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar informes, anteproyectos, proyectos y auditorías sobre estructuras mecánicas y de edificación. Exposición y defensa de las conclusiones de los informes, anteproyectos, proyectos y auditorías mediante el uso de una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para público especialista y no especialista. Capacidad para el análisis de posibilidades de aislamiento y control de estructuras. Diseño de sistemas de control activo y pasivo. Capacidad para el cálculo y análisis de diferentes tipologías estructurales. Programación y uso de códigos de ordenador para el análisis estático y dinámico de estructuras. Conocer las propiedades mecánicas de los sólidos reales. Capacidad para prever los estados de tensión y deformación, así como los desplazamientos en los sólidos metálicos en condiciones elastoplásticas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Contenidos de la materia por asignaturas:</p> <p>1. Asignatura: Ampliación de Estructuras</p> <ul style="list-style-type: none"> Métodos numéricos para el cálculo de estructuras. 		



- Análisis de diferentes tipologías estructurales.

2. Asignatura: Control Dinámico de Estructuras

- Dinámica estructural.
- Conceptos y procedimientos computacionales para el control dinámico de estructuras.
- Técnicas de control pasivo y activo.

3. Asignatura: Mecánica del Sólido Deformable

Comportamiento de los sólidos reales. Elasticidad. Termoelasticidad. Viscoelasticidad. Plasticidad. Mecánica de la fractura.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG33 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG1 - Iniciativa y motivación

CG2 - Planificación y organización

CG3 - Manejo adecuado del tiempo

CG4 - Análisis y síntesis

CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica

CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG17 - Competencia en el uso de las TIC

CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante

CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información

CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación

CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros

CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz

CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos

CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo

CG25 - Liderazgo

CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico

CG27 - Compromiso ético y ética profesional

CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas

CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG7 - Pensamiento creativo

CG8 - Razonamiento crítico

CG9 - Toma de decisiones

CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros

CG11 - Aplicación de medidas de mejora

CG12 - Innovación

CG13 - Comunicación y expresión escrita

CG14 - Comunicación y expresión oral

CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas



CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.		
CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente.Parte teórica	37.5	10
Interacción con el docente. Parte práctica	37.5	10
Trabajo autónomo. Parte teórica	150	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	150	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	15.0	20.0
Evaluación de trabajos	35.0	40.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	40.0	50.0
NIVEL 2: SISTEMAS ELÉCTRICOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	25	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnología eléctrica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnología de alta tensión		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Eléctrica		
NIVEL 3: Vehículos eléctricos y tracción eléctrica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Eléctrica		
NIVEL 3: Generación distribuida y redes inteligentes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
Especialidad en Ingeniería Eléctrica			
NIVEL 3: Instalaciones y Máquinas Eléctricas			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Mixta		5	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	
5			
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> Conocer los elementos básicos de una instalación eléctrica y su papel en la seguridad y fiabilidad de la instalación Conocer los principios en los que se basa el diseño de las instalaciones. Conocer los fundamentos del cálculo de las características más relevantes de los componentes de las instalaciones eléctricas Realizar informes, anteproyectos, proyectos y auditorías sobre redes inteligentes. Operar instalaciones eléctricas de generación distribuida con garantías de calidad y seguridad. Resolver incidencias surgidas en la operación normal de instalaciones eléctricas con redes inteligentes y generación distribuida. Estudiar alternativas para la planificación y proyecto de las redes de alta tensión mediante un análisis técnico-económico que compare las soluciones, por ejemplo el transporte en alterna o en HVD o la construcción de una línea aérea o subterránea. Resolver los problemas que surgen durante la explotación, mantenimiento y operación de las redes de alta tensión. Ser capaces de aplicar los principios básicos del electromagnetismo a la resolución de multitud de problemas de explotación de las redes, por ejemplo de líneas subterráneas de alta tensión, mediante la utilización de herramientas numéricas que permitan formulaciones complejas para el cálculo de las tensiones inducidas en pantallas, aprendiendo a aplicar estos principios a la resolución de otros problemas parecidos. Conocer las diversas variantes de los vehículos eléctricos e híbridos. Proporcionar una visión general la estructura y componentes de los vehículos eléctricos e híbridos. Conocer los componentes y necesidades de interconexión de los vehículos eléctricos a la red eléctrica. Facultar a los estudiantes para poder evaluar y valorar los diversos elementos de los vehículos eléctricos. Posibilitar el diseño de conjunto de los diversos elementos de los vehículos eléctricos así como de los dispositivos de interconexión necesarios. Conocimiento del funcionamiento de los vehículos eléctricos e híbridos así como de sus componentes (sistemas de almacenamiento, baterías, electrónica de accionamiento, electrónica de control y comunicaciones, fundamentos de los sistemas mecánicos involucrados, etc.). Conocer y evaluar las necesidades energéticas de los vehículos eléctricos y la electrónica necesaria para su funcionamiento y gestión de la energía. 			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Contenidos de la materia por asignaturas:</p> <p>1. Asignatura: Tecnología Eléctrica</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseño de tierras y protecciones Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica. Proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de iluminación. Certificaciones e informes. Fuentes de energía fotovoltaica <p>2. Asignatura: Tecnología de Alta Tensión</p>			



- Transmisión en HVDC.
- Coordinación de aislamiento.
- Cálculo mecánico de líneas (conductores y apoyos).
- Cables subterráneos: conexión de las pantallas y campos magnéticos creados.
- Diseño de sistemas de puesta a tierra: aplicación a líneas con cables de tierra.

3. Asignatura: Vehículos Eléctricos y Tracción Eléctrica

- Baterías y fuentes de energía utilizables. Vehículos eléctricos y vehículos híbridos.
- Sistemas de carga y sistemas de distribución.
- Tracción eléctrica y motores eléctricos.
- Control electrónico.

4. Asignatura: Generación Distribuida y Redes Inteligentes

- Instalaciones de producción eléctrica distribuida a partir de fuentes de energías renovables.
- Sistemas de almacenamiento y conversión de energía. Pilas de combustible.
- Transmisión de energía eléctrica distribuida a través redes inteligentes.
- Sostenibilidad y eficiencia energética de la generación distribuida: fiabilidad, variedad de opciones, reducción de pérdidas y costes, mejora de suministro, beneficios medioambientales.
- Condiciones técnicas y régimen económico de la generación distribuida sobre redes inteligentes.

5. Asignatura: Instalaciones y Máquinas Eléctricas

- Fundamentos de las instalaciones eléctricas
- Componentes principales de una instalación
- Máquinas eléctricas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG33 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

CG35 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG1 - Iniciativa y motivación

CG2 - Planificación y organización

CG3 - Manejo adecuado del tiempo

CG4 - Análisis y síntesis

CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica

CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG17 - Competencia en el uso de las TIC

CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante

CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información

CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación

CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros

CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz

CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos

CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo

CG25 - Liderazgo

CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico

CG27 - Compromiso ético y ética profesional

CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas

CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos,



mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.		
CG7 - Pensamiento creativo		
CG8 - Razonamiento crítico		
CG9 - Toma de decisiones		
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros		
CG11 - Aplicación de medidas de mejora		
CG12 - Innovación		
CG13 - Comunicación y expresión escrita		
CG14 - Comunicación y expresión oral		
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas		
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.		
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente. Parte teórica	50	0
Interacción con el docente. Parte práctica	50	10
Trabajo autónomo. Parte teórica	250	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	150	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	5.0	10.0
Evaluación de Prácticas Laboratorio	15.0	25.0



Evaluación de trabajos	10.0	15.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	60.0	90.0
NIVEL 2: SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AUTOMÁTICOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	25	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		20
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
15		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Control adaptativo optimizado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
5		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Microcontroladores PIC		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Electrónica y Automática		
NIVEL 3: Sistemas de percepción		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Electrónica y Automática		
NIVEL 3: Procesamiento y control en tiempo real		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL



Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Electrónica y Automática		
NIVEL 3: Aplicación industrial de control adaptativo optimizado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Electrónica y Automática		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje de las técnicas de control adaptativo y control experto para sistemas dinámicos. • Diseño e implementación de sistemas de control adaptativos para procesos industriales con el objetivo de optimizar su funcionamiento. • Aprendizaje de la estructura de los microcontrolados PIC de 8, 16 y 32 bits. CPU, memoria y registros de control de periféricos. Manejo de interrupciones. • Diseño de sistemas digitales a través de la programación en ensamblador y en C. • Reconocimiento de patrones con redes neuronales. • Análisis y procesado de la señal digital. Transformada rápida de Fourier (FFT) y diseño de filtros en el dominio de la frecuencia. 		



- Diseño de sistemas operativos de tiempo real. El planificador. Extensiones POSIX de tiempo real. Diseño de aplicaciones en tiempo real. Prioridades, inversión de prioridad.
- Programación de aplicaciones en tiempo real. Recursos compartidos, semáforos y colas de mensajes.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenidos de la materia por asignaturas:

1. Asignatura: Control Adaptativo Optimizado

- Control adaptativo optimizado.
- Control predictivo.
- Mecanismo de adaptación.
- Control experto.

2. Asignatura: Microcontroladores PIC

- Comunicaciones, domótica y edificios inteligentes.
- Introducción a los Sistemas Digitales Avanzados
- Arquitectura de Microcontrolador
- Programación de Microcontroladores

3. Asignatura: Sistemas de Percepción

- Reconocimiento de patrones.
- Visión artificial.
- Reconocimiento de sonidos.
- Sensores.

4. Asignatura: Procesamiento y Control en Tiempo Real

- Tratamiento de la señal y control.
- Arquitecturas especializadas para los procesadores digitales de señal.
- Estructuras de programación a bajo nivel en tiempo real.
- Aplicaciones al control de dispositivos en tiempo real.

5. Asignatura: Aplicación Industrial del Control Adaptativo Optimizado

- Control adaptativo optimizado.
- Control predictivo.
- Mecanismo de adaptación.
- Control experto.
- Diseño de sistemas de control adaptativo optimizado.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG1 - Iniciativa y motivación

CG2 - Planificación y organización

CG3 - Manejo adecuado del tiempo

CG4 - Análisis y síntesis

CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica

CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG17 - Competencia en el uso de las TIC

CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante

CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información

CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación

CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros

CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz

CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos

CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo



CG25 - Liderazgo		
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico		
CG27 - Compromiso ético y ética profesional		
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas		
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.		
CG7 - Pensamiento creativo		
CG8 - Razonamiento crítico		
CG9 - Toma de decisiones		
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros		
CG11 - Aplicación de medidas de mejora		
CG12 - Innovación		
CG13 - Comunicación y expresión escrita		
CG14 - Comunicación y expresión oral		
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas		
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		
CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente. Parte teórica	50	0
Interacción con el docente. Parte práctica	50	0
Trabajo autónomo. Parte teórica	250	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	150	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	5.0	10.0
Evaluación de Prácticas Laboratorio	15.0	25.0
Evaluación de trabajos	10.0	15.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	60.0	90.0
NIVEL 2: INGENIERÍA DE MÁQUINAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		10
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
10		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de Máquinas y Transporte		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
5		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de Vehículos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
5		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Diseño y Diagnóstico de Máquinas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Mecánica		
NIVEL 3: Ingeniería del Transporte Industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Mecánica		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los métodos avanzados de diseño de máquinas. • Conocer las diversas técnicas disponibles para el diagnóstico del estado de máquinas. • Evaluar el impacto ambiental de las vibraciones y el ruido producido por las máquinas. • Conocer los diversos medios de transporte industrial y sus características constructivas operativas y de funcionamiento. • Conocer la normativa aplicable a los medios de transporte y vehículos industriales. • Saber aplicar y diseñar el sistema de transporte adecuado a unas necesidades concretas en un ambiente industrial. • Ser capaz de realizar informes como resultado del análisis de los medios de transporte. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Contenidos de la materia por asignaturas</p> <p>1. Asignatura: Ingeniería de Máquinas y Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de diseño avanzado de máquinas. • Acústica y vibraciones en máquinas: impacto ambiental de las vibraciones y el ruido. • Métodos de diagnóstico de maquinaria: análisis de vibraciones, termografía, emisión acústica. <p>2. Asignatura: Ingeniería de Vehículos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de diseño avanzado de máquinas aplicadas a vehículos. • Ingeniería del tráfico. Modelos de tráfico. Ruido urbano e interurbano <p>3. Asignatura: Diseño y Diagnóstico de Máquinas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de diseño avanzado de máquinas. • Acústica y vibraciones en máquinas: impacto ambiental de las vibraciones y el ruido. • Métodos de diagnóstico de maquinaria: análisis de vibraciones, termografía, emisión acústica. • Bandas transportadoras. Elevadores de cangilones. Tornillos sin fin. Carretillas de manutención. Cables y poleas. Grúas. Ascensores <p>4. Asignatura: Ingeniería del Transporte Industrial</p> <p>Vehículos industriales. Elementos y normativa. Seguridad y mantenimiento en vehículos industriales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG17 - Competencia en el uso de las TIC
CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
CG25 - Liderazgo
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
CG27 - Compromiso ético y ética profesional
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG7 - Pensamiento creativo
CG8 - Razonamiento crítico
CG9 - Toma de decisiones
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG11 - Aplicación de medidas de mejora
CG12 - Innovación
CG13 - Comunicación y expresión escrita
CG14 - Comunicación y expresión oral
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente.Parte teórica	30	0
Interacción con el docente. Parte práctica	30	0
Trabajo autónomo. Parte teórica	90	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	125	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	5.0	10.0
Evaluación de Prácticas Laboratorio	15.0	25.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	60.0	90.0
NIVEL 2: INGENIERÍA FLUIDOMECAÁNICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de fluidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Métodos computacionales en ingeniería de fluidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Mecánica		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de conocimientos avanzados de mecánica de fluidos y su aplicación en ingeniería. Capacidad para estimar los recursos hidráulico y eólico, y analizar el funcionamiento y los principios de diseño de máquinas hidráulicas y aerogeneradores. 		



- Capacidad para redactar informes y proyectos sobre instalaciones de fluidos.
- Conocer modelos matemáticos y técnicas numéricas aplicadas en dinámica de fluidos computacional.
- Capacidad para seleccionar métodos computacionales adecuados de resolución de problemas fluidomecánicos de interés en ingeniería.
- Capacidad para utilizar códigos computacionales de propósito general.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenidos de la materia por asignaturas:

4.1. Asignatura: Ingeniería de Fluidos

- Ampliación de mecánica de fluidos aplicada a problema de interés en ingeniería.
- Recursos hidráulicos y eólicos.
- Análisis de funcionamiento y diseño de máquinas hidráulicas y aerogeneradores.
- Análisis de funcionamiento, proyecto y diseño de instalaciones de fluidos.

4.2. Asignatura: Dinámica de Fluidos Computacional

- Introducción a los métodos numéricos en ingeniería de fluidos.
- Ecuaciones generales. Modelos matemáticos en ingeniería de fluidos.
- Métodos de discretización (volúmenes finitos, diferencias finitas, elementos finitos).
- Aplicaciones de la dinámica de fluidos computacional a flujos de interés industrial.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG33 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

CG34 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

CG35 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG1 - Iniciativa y motivación

CG2 - Planificación y organización

CG3 - Manejo adecuado del tiempo

CG4 - Análisis y síntesis

CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica

CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG17 - Competencia en el uso de las TIC

CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante

CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información

CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación

CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros

CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz

CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos

CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo

CG25 - Liderazgo

CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico

CG27 - Compromiso ético y ética profesional

CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas

CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.



CG7 - Pensamiento creativo		
CG8 - Razonamiento crítico		
CG9 - Toma de decisiones		
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros		
CG11 - Aplicación de medidas de mejora		
CG12 - Innovación		
CG13 - Comunicación y expresión escrita		
CG14 - Comunicación y expresión oral		
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas		
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial		
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente. Parte teórica	60	5
Interacción con el docente. Parte práctica	40	40
Trabajo autónomo. Parte teórica	90	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	10.0	30.0
Evaluación de Prácticas Laboratorio	0.0	10.0
Evaluación de trabajos	0.0	25.0



Prueba presencial (teórica y práctica)	60.0	75.0
NIVEL 2: MATEMÁTICAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Complementos matemáticos para la Ingeniería Industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar herramientas informáticas, tanto las orientadas al cálculo simbólico o al numérico como hojas de cálculo, para resolver problemas de ingeniería y para reforzar los conceptos matemáticos asimilados. Aplicar los conceptos del cálculo diferencial e integral para obtener los resultados de geometría diferencial necesarios en ingeniería. Alcanzar la destreza básica en el uso de las herramientas principales de la geometría diferencial de curvas y superficies, así como de los métodos numéricos aplicados a la misma. Desarrollar la intuición del alumno y su capacidad para la resolución de problemas geométricos en el plano y en el espacio. 		



5.5.1.3 CONTENIDOS
<p>Contenidos de la materia por asignaturas:</p> <p>1. Asignatura: Complementos matemáticos para la Ingeniería Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometría diferencial de curvas. Estudio local. Propiedades globales. • Geometría diferencial de superficies. Estudio local. • Geometría computacional.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG17 - Competencia en el uso de las TIC
CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
CG25 - Liderazgo
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
CG27 - Compromiso ético y ética profesional
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG7 - Pensamiento creativo
CG8 - Razonamiento crítico
CG9 - Toma de decisiones
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG11 - Aplicación de medidas de mejora
CG12 - Innovación
CG13 - Comunicación y expresión escrita
CG14 - Comunicación y expresión oral
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente.Parte teórica	13	0
Interacción con el docente. Parte práctica	12	0
Trabajo autónomo. Parte teórica	60	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	40	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	10.0	30.0
Evaluación de trabajos	0.0	15.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	60.0	90.0
NIVEL 2: INGENIERÍA TÉRMICA AVANZADA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	35	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5	5	15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
10		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: Máquinas y motores térmicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
5		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Calor y frío industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ampliación de termodinámica y termotecnia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Técnicas Energéticas		
NIVEL 3: Motores de combustión interna alternativos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Turbomáquinas térmicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnología de las centrales termoelectricas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
5		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Técnicas Energéticas		
NIVEL 3: Ingeniería Térmica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conocimientos avanzados sobre las fuentes de energía. • Plantear y resolver desde el punto de vista termodinámico distintos ciclos frigoríficos y conocer los principales elementos que componen una instalación frigorífica. • Conocer los principios termodinámicos que rigen la generación de calor y las características de diseño de los principales elementos relacionados con la generación de calor. • Diseñar partes de instalaciones termoenergéticas utilizando los conocimientos adquiridos y su posterior análisis de funcionamiento. • Saber formular relaciones diferenciales entre variables termodinámicas. • Saber determinar las propiedades termodinámicas de mezclas ideales y reales, en sistemas de composición variable y en sistemas multicomponente. • Resolver problemas de equilibrio químico. • Resolver problemas complejos de transmisión de calor de forma analítica y utilizando métodos numéricos. • Conocer las bases de la optimización de los procesos asociados a los MCIA: combustión, renovación de la carga, formación de la mezcla, lubricación y refrigeración. • Conocer las bases del diseño bidimensional de turbinas y compresores axiales, turbinas centrípetas y compresores centrífugos. • Conocer los fundamentos básicos del diseño tridimensional de las turbomáquinas térmicas axiales. • Análisis, selección y diseño de máquinas térmicas, motores térmicos, centrales termoeléctricas e instalaciones térmicas. • Entender el comportamiento fuera de diseño de las turbomáquinas térmicas y los motores de combustión interna alternativos. Justificación de sus curvas características. • Conocer las formas de operación y control de las máquinas, los motores y los generadores térmicos. • Conocer los principales sistemas de control de las centrales termoeléctricas vinculados al funcionamiento del conjunto de la instalación. • Conocer las distintas causas y mecanismos de formación de emisiones contaminantes y su tratamiento según aplicaciones. • Conocer las bases de los modelos de simulación de los MCIA y de las plantas de potencia. • Conocer y saber evaluar desde el punto de vista termodinámico y medioambiental nuevas tendencias de diseño en ciclos de potencia y tecnologías de producción de energía mecánica y térmica. • Saber calcular el balance térmico de una central termoeléctrica, conociendo su utilidad. Identificar los datos de partida, reconocer las hipótesis que se admiten y saber analizar su repercusión en el cálculo. • Conocer las características y bases de diseño de los sistemas auxiliares de las instalaciones térmicas y de las centrales termoeléctricas. • Realizar informes, anteproyectos, proyectos y auditorías sobre instalaciones termoenergéticas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Contenidos de la materia por asignaturas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Asignatura: Calor y Frío Industrial <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de energía • Sistemas para la generación de frío • Combustión y sistemas para la generación de calor • Climatización de edificios 2. Asignatura: Ampliación de Termodinámica y Termotecnia <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades termodinámicas de las sustancias puras. • Mezclas de gases ideales y reales. Propiedades termodinámicas en sistemas reactivos y multicomponentes. • Régimen transitorio en la transmisión de calor • Métodos numéricos en transmisión de calor 3. Asignatura: Máquinas y Motores Térmicos <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de turbomáquinas térmicas axiales y radiales. Aproximación bidimensional y tridimensional. • Bases del diseño de los motores de combustión interna alternativos de dos tiempos y cuatro tiempos, de aspiración natural y sobrealimentados, de encendido provocado y de encendido por compresión. Sistemas auxiliares. • Teoría de la semejanza en máquinas y motores térmicos. 4. Asignatura: Turbomáquinas Térmicas 		



- Diseño de turbomáquinas térmicas axiales y radiales. Aproximación bidimensional y tridimensional.
- Teoría de la semejanza en máquinas y motores térmicos.

5. Asignatura: Motores de Combustión Interna Alternativos

Bases del diseño de los motores de combustión interna alternativos de dos tiempos y cuatro tiempos, de aspiración natural y sobrealimentados, de encendido provocado y de encendido por compresión. Sistemas auxiliares.

6. Asignatura: Tecnología de Centrales Termoeléctricas

- Fundamentos termodinámicos de los diferentes tipos de centrales termoeléctricas.
- Esquemas tecnológicos de las centrales termoeléctricas. Balance térmico.
- Componentes principales de las centrales termoeléctricas: diseño, funcionamiento, dispositivos y sistemas asociados.
- Principales sistemas de control de las centrales termoeléctricas. Principales sistemas auxiliares.

7. Asignatura: Ingeniería Térmica

- Conceptos básicos de termodinámica: Primer Principio; Segundo Principio; balances de masa y energía; definición de exergía y balances exergéticos.
- Conceptos básicos de termotecnia: transmisión de calor por conducción, convección y radiación; Intercambiadores de calor.
- Conceptos básicos de máquinas y motores térmicos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El alumno que opte por el itinerario de Técnicas Energéticas no cursará la asignatura "Máquinas y motores térmicos" (obligatoria para el resto de itinerarios), cursando en su lugar dos asignaturas, que pasan a ser obligatorias en este itinerario:

- Turbomáquinas Térmicas
- Motores de combustión interna alternativos

que cubren ampliamente las competencias de la asignatura "Máquinas y motores térmicos".

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG1 - Iniciativa y motivación

CG2 - Planificación y organización

CG3 - Manejo adecuado del tiempo

CG4 - Análisis y síntesis

CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica

CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG17 - Competencia en el uso de las TIC

CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante

CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información

CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación

CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros

CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz

CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos

CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo

CG25 - Liderazgo

CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico

CG27 - Compromiso ético y ética profesional

CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas

CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG7 - Pensamiento creativo



CG8 - Razonamiento crítico		
CG9 - Toma de decisiones		
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros		
CG11 - Aplicación de medidas de mejora		
CG12 - Innovación		
CG13 - Comunicación y expresión escrita		
CG14 - Comunicación y expresión oral		
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas		
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial		
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente. Parte teórica	112.5	10
Interacción con el docente. Parte práctica	112.5	30
Trabajo autónomo. Parte teórica	300	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	225	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	0.0	20.0
Evaluación de Prácticas Laboratorio	0.0	5.0
Evaluación de Prácticas Virtuales	0.0	5.0
Evaluación de trabajos	0.0	25.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	75.0	95.0



NIVEL 2: INGENIERÍA NUCLEAR		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de Ciencia y Tecnología Nuclear		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnologías de la Energía Nuclear		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Nuclear		
NIVEL 3: Tecnologías de la Gestión de Residuos Radiactivos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Nuclear		
NIVEL 3: Tecnología y Aplicaciones de las Fuentes de Radiación y Aceleradores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería Nuclear		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y fundamentar el uso de los procesos nucleares para aplicaciones energéticas y no energéticas • Conocer las características generales de tecnologías nucleares comercializadas para producción de electricidad. • Conocer distintos sistemas para la producción de radionucleidos y radiaciones ionizantes, así como sus aplicaciones en la industria y en la medicina. • Conocer los distintos tipos de riesgos y el impacto medioambiental asociados al uso de las instalaciones nucleares y radiactivas en general, y de las centrales nucleares en particular. • Conocer los fundamentos y tecnología de ingeniería nuclear de aplicación en instalaciones nucleares para la generación de energía • Adquirir los conocimientos para la integrarse en equipos de trabajo de proyectos nucleares de fisión o de fusión • Adquirir los criterios técnicos para trabajar en instalaciones nucleares • Adquirir los criterios técnicos básicos para la elaboración de partes específicas de proyectos nucleares • Conocer las fuentes de producción de residuos radiactivos y entender los principios utilizados en su clasificación. • Conocer los tipos de actividades y estrategias para la gestión de los residuos radiactivos, así como los principios en los que se fundamenta su regulación. • Saber establecer las bases de la evaluación de la seguridad y protección radiológica de los distintos tipos de almacenamiento y entender los diferentes elementos integrantes de la metodología de cálculo. • Saber evaluar las posibilidades del proceso de desclasificación de materiales residuales con un muy bajo contenido radiactivo. • Conocer las principales aplicaciones prácticas de las fuentes de radiación ionizante y de los aceleradores de partículas. • Conocer las bases físicas de la aceleración de partículas, y las principales características de los diferentes tipos de aceleradores. • Ser capaz de analizar la problemática de radioprotección e impacto medioambiental asociada a las fuentes de radiación y aceleradores. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Contenidos de la materia por asignaturas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Asignatura: Fundamentos de Ciencia y Tecnología Nuclear <ul style="list-style-type: none"> • Introducción y fundamentos teóricos de la Ciencia y Tecnología Nuclear • Introducción a las aplicaciones energéticas • Introducción a las aplicaciones no energéticas: industriales y médicas • Introducción a la protección radiológica, la seguridad e impacto medioambiental Asignatura: Tecnologías de la Energía Nuclear <ul style="list-style-type: none"> • Principios de física nuclear. Reacciones y radiaciones nucleares • Fisión nuclear inducida por neutrones. Reacción en cadena. Masa crítica • Estructura y tipología de reactores nucleares de fisión. Ciclo del combustible nuclear de fisión • Fusión termonuclear controlada. Fusión por confinamiento magnético. Fusión por confinamiento inercial. Asignatura: Tecnologías de la Gestión de Residuos Radiactivos <ul style="list-style-type: none"> • Residuos radiactivos: generación, clasificación y definición de actividades de gestión. • Seguridad y protección radiológica asociadas a la gestión de residuos radiactivos. • Gestión de residuos radiactivos de muy baja, baja y media actividad (RBMA). • Tecnología y opciones tecnológicas para la gestión del combustible gastado y residuos de alta actividad. Asignatura: Tecnología y Aplicaciones de las Fuentes de Radiación y Aceleradores <ul style="list-style-type: none"> • Principios básicos de la aceleración de partículas. • Tecnología de los aceleradores de partículas. • Aplicaciones tecnológicas de las fuentes de radiación ionizante y aceleradores. • Implicaciones de seguridad y radioprotección de las fuentes de irradiación. 		



5.5.1.4 OBSERVACIONES
<p>Requisitos previos de acceso:</p> <p>Para la asignatura de "Tecnología y Aplicaciones de las Fuentes de Radiación y Aceleradores" no se requieren conocimientos de física nuclear, sin embargo sí que se precisan conocimientos básicos de electromagnetismo. El nivel matemático y físico de la asignatura no es alto, pero para su aprovechamiento se requiere una formación de grado en ingeniería o equivalente.</p>
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG17 - Competencia en el uso de las TIC
CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
CG25 - Liderazgo
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
CG27 - Compromiso ético y ética profesional
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG7 - Pensamiento creativo
CG8 - Razonamiento crítico
CG9 - Toma de decisiones
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG11 - Aplicación de medidas de mejora
CG12 - Innovación
CG13 - Comunicación y expresión escrita
CG14 - Comunicación y expresión oral
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.		
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente.Parte teórica	15	0
Interacción con el docente. Parte práctica	15	0
Trabajo autónomo. Parte teórica	40	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de Nivel	0.0	25.0
Pruebas de evaluación a distancia o evaluación por pares	5.0	10.0
Evaluación de Prácticas Laboratorio	15.0	25.0
Evaluación de Prácticas Virtuales	0.0	10.0
Evaluación de trabajos	10.0	15.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	60.0	90.0
Evaluación de la participación en las actividades propuestas en los foros	0.0	10.0
NIVEL 2: PROYECTO FIN DE MÁSTER		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
15		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Proyecto Fin de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	15	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
15		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento avanzado de las características tecnológicas y de la reglamentación específica en los principales sectores industriales objeto de la realización de proyectos. Capacidad de elaborar, desarrollar, documentar y presentar proyectos industriales. Capacidad de incorporar a proyectos industriales aspectos medioambientales, ergonómicos, de calidad, de seguridad y de riesgos. Conocimiento, capacidad y destrezas en la resolución de situaciones y problemas tecnológicos en la subespecialidad temática concreta objeto del Proyecto Fin de Máster realizado. Adquisición de destrezas y experiencia profesionalizante en el ámbito proyectual industrial. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Elementos y contenidos proyectuales. Legislación, normativa y reglamentación genérica en proyectos industriales y su interpretación y análisis técnico-jurídico. Legislación, normativa y reglamentación medioambiental, ergonómica, de calidad, de seguridad y de riesgos en proyectos industriales. Diseño, gestión y control de la información en proyectos 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG33 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.		



CG34 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG35 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG17 - Competencia en el uso de las TIC
CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
CG25 - Liderazgo
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
CG27 - Compromiso ético y ética profesional
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG31 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG7 - Pensamiento creativo
CG8 - Razonamiento crítico
CG9 - Toma de decisiones
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG11 - Aplicación de medidas de mejora
CG12 - Innovación
CG13 - Comunicación y expresión escrita
CG14 - Comunicación y expresión oral
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE24 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
CE1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.		
CE2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.		
CE3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.		
CE4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.		
CE5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial		
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		
CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.		
CE9 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.		
CE10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.		
CE11 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.		
CE12 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.		
CE13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.		
CE14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.		
CE15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.		
CE18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.		
CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
CE21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente.Parte teórica	25	10
Interacción con el docente. Parte práctica	25	0
Trabajo autónomo. Parte teórica	200	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	125	0



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación y defensa en acto público ante Tribunal del Proyecto Fin de Máster	100.0	100.0
NIVEL 2: ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS INDUSTRIALES		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		10
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de Organización y Logística		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: Dirección de Recursos Empresariales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y capacidad de análisis de empresas y organizaciones del sector industrial. • Conocimiento avanzado y capacidades en métodos de organización de empresas industriales. • Conocimiento avanzado y capacidades de dirección de empresas y organizaciones industriales. • Conocimientos, capacidades y destrezas en técnicas de planificación y dirección estratégica de estructuras organizativas industriales. • Conocimiento avanzado y capacidades en el campo de la logística industrial. • Conocimiento de las técnicas y métodos de organización del trabajo en el sector industrial. • Conocimientos, capacidades y destrezas en la gestión de recursos humanos, que posibiliten la utilización de los mismos en estructuras organizativas industriales con criterios de eficiencia, calidad y seguridad. • Conocimiento y capacidades en organización y dirección financiera de empresas industriales. • Capacidad de conocer, comprender y aplicar los métodos de planificación y gestión estratégica de recursos financieros en empresas industriales. • Conocimientos y desarrollo de criterios de decisión sobre contabilidad financiera en empresas industriales. • Conocimiento de elementos básicos de derecho mercantil y laboral en el ámbito de las empresas industriales. • Capacidad de conocer, comprender y aplicar sistemas de información para la dirección. • Conocimiento de estrategias y tácticas en organizaciones industriales. • Conocimiento avanzado y destrezas en gestión del desarrollo del producto y del proceso. • Capacidad en gestión de la innovación y dirección tecnológica. • Capacidad en gestión de activos industriales. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Contenidos de la materia por asignaturas:</p> <p>1. Asignatura: Ingeniería de Organización y Logística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la cadena de suministro • Transporte y distribución • Inventarios y almacenes • Logística inversa • Localización • Redes globales <p>2. Asignatura: Dirección de Recursos Empresariales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección y gestión de los recursos financieros • Dirección y gestión de recursos tecnológicos e innovación • Dirección y gestión de los recursos y capital físicos • Dirección y gestión de recursos humanos y habilidades directivas 		



5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG33 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
CG34 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG35 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG1 - Iniciativa y motivación
CG2 - Planificación y organización
CG3 - Manejo adecuado del tiempo
CG4 - Análisis y síntesis
CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG17 - Competencia en el uso de las TIC
CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
CG25 - Liderazgo
CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
CG27 - Compromiso ético y ética profesional
CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
CG31 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG7 - Pensamiento creativo
CG8 - Razonamiento crítico
CG9 - Toma de decisiones
CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG11 - Aplicación de medidas de mejora
CG12 - Innovación
CG13 - Comunicación y expresión escrita
CG14 - Comunicación y expresión oral
CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos



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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
CE9 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.		
CE10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.		
CE11 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.		
CE12 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.		
CE13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.		
CE14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
CE21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Interacción con el docente. Parte teórica	50	10
Interacción con el docente. Parte práctica	50	10
Trabajo autónomo. Parte teórica	50	0
Trabajo autónomo. Parte práctica	100	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología a Distancia		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de trabajos	10.0	30.0
Prueba presencial (teórica y práctica)	70.0	80.0
Actividades "en grupos de trabajo"	10.0	30.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	30.4	50	5
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Profesor Contratado Doctor	9.2	100	12
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	5.5	50	12
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Ayudante	9.2	30	5
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Profesor Titular de Universidad	22.9	100	15
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Catedrático de Universidad	14.7	100	20
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Profesor Titular de Escuela Universitaria	1.9	100	2
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Ayudante Doctor	6.4	100	5
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
50	25	70
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de abandono en primera matrícula	55
2	Tasa de abandono después de la primera matrícula	18
3	Tasa de evaluación	26
4	Tasa de éxito	70
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
El procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje del estudiante se recoge en el siguiente documento:		
Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y de revisión del desarrollo del plan de estudios		
El Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UNED dispone de una serie de procedimientos para la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios. En primer lugar, la Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Escuela, dentro del proceso de revisión anual de las actividades de la Escuela, incluye la revisión de la calidad de los programas formativos que se imparten en la misma; analiza cómo se han desarrollado, instando a la Comisión Coordinadora de cada Título a su redefinición, si se han detectado problemas o áreas susceptibles de mejora. A tal fin, la UNED, en sus diferentes niveles organizativos:		



- Ha establecido los órganos, grupos de interés y procedimientos implicados en el diseño, control, planificación, desarrollo y revisión periódica de los títulos, sus objetivos y competencias asociadas.
- Dispone de sistemas de recogida y análisis de información (incluida la procedente del entorno nacional e internacional) que le permiten valorar el mantenimiento de su oferta formativa, su actualización o renovación.
- Cuenta con mecanismos que regulan el proceso de toma de decisiones relativa a la oferta formativa y el diseño de los títulos y sus objetivos.
- Se asegura de que se desarrollan los mecanismos necesarios para implementar las mejoras derivadas del proceso de revisión periódica de las titulaciones
- Ha establecido el modo (cómo, quién, cuándo) en que se rinden cuentas a los grupos de interés sobre la calidad de las enseñanzas
- Ha definido los criterios para la eventual suspensión de un título.

En consecuencia, el Título cuenta, a través del Sistema de Garantía de Calidad de la UNED, con mecanismos y procedimientos adecuados para la revisión del desarrollo del plan de estudios (objetivos, competencias, planificación,...), que se aplicarán periódicamente para la recogida y análisis de información sobre:

- La calidad de la enseñanza y el profesorado
- La calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.
- La inserción laboral de los Grados y la satisfacción con la formación recibida.
- La satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y la atención a las sugerencias y reclamaciones.

I. Procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza y la utilización de esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios

La recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza y la utilización de esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios dispone de dos procedimientos básicos y complementarios: procedimiento general de garantía de calidad de los programas formativos de la UNED (P-U-D2-p1-01) y procedimiento específico de garantía de calidad de los programas formativos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (P-U-D2-p2-01).

Procedimiento general de garantía de calidad de los programas formativos de la UNED (P-U-D2-p1-01). Por acuerdo de Consejo de Gobierno, se ha establecido que la Comisión de Metodología y Docencia de la UNED asuma las funciones de Comisión de Garantía Interna de Calidad de la UNED, tras analizar las funciones que la primera tiene asignadas en los Estatutos. Una breve descripción de este procedimiento es la siguiente:

La Comisión de Metodología y Docencia de la UNED elabora un plan de trabajo relativo al proceso de garantía interna de calidad de los programas formativos que se imparten en esta universidad e inicia sus actividades con la recogida de información sobre los mismos.

Esta comisión, dentro del proceso de revisión anual del sistema de garantía de calidad de la UNED, incluirá la revisión de la calidad de los programas formativos de esta universidad; analizará cómo se han desarrollado y si se han detectado problemas o áreas susceptibles de mejora.

Una vez implantado el plan de mejora, la Comisión de Metodología y Docencia de la UNED evaluará sus resultados y elaborará el correspondiente informe. Si el plan de mejora ha conseguido los objetivos previstos, la comisión reformulará su plan de trabajo, planteándose, en su caso, el diseño de nuevas propuestas de mejora, que darán lugar a un nuevo plan de mejora.

En el caso de que el plan de mejora no haya conseguido los objetivos previstos, la comisión procederá a reestructurar el plan de mejora inicial con el fin de intentar conseguir los objetivos no alcanzados.

Procedimiento específico de garantía de calidad de los programas formativos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (P-U-D2-p2-01): La Comisión de Garantía Interna de Calidad de la ETSII, teniendo en cuenta las propuestas generales de mejora elaboradas por la Comisión de Metodología y Docencia de la UNED, dentro del proceso de revisión anual del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UNED, incluirá la recogida de información para la revisión de la calidad de los Títulos que se imparten en la misma.

Analizará, junto con la Comisión Coordinadora de cada Título, cómo se ha desarrollado, instando a su redefinición, si se han detectado problemas o áreas susceptibles de mejora. Si la oferta formativa de la ETSII no es considerada adecuada, se procederá a reelaboración, iniciándose, si procede, el proceso para la suspensión de uno o varios títulos, en función de los criterios establecidos por la Junta de Escuela. A tal fin, la Comisión de Garantía Interna de la ETSII elaborará el correspondiente informe, que enviará a la Junta de Escuela para que proceda al análisis del mismo y a la consiguiente toma de decisiones.

En correspondencia con los dos procedimientos básicos anteriores (P-U-D2-p1-01 y P-U-D2-p2-01), se sitúan en el Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UNED los siguientes procedimientos relacionados: Procedimiento de definición de perfiles, captación de estudiantes y apoyo a estudiantes nuevos a través del plan de acogida (P-U-D3-p1-01), Procedimiento de orientación académico-profesional al estudiante (P-U-D3-p2-01) y Procedimientos para la gestión de los recursos materiales y servicios (P-U-D5-01); estos últimos integran: Procedimientos para la gestión de los recursos materiales (P-U-D5-p1-01) y Procedimientos para la gestión de los servicios (P-U-D5-p2-01).



II. Procedimiento para recogida y análisis de información sobre los resultados de aprendizaje y la utilización de esa información en la mejora del desarrollo del plan de estudios

El Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UNED analiza anualmente y tiene en cuenta los resultados de la formación de los estudiantes. A tal fin, dispone de procedimientos para garantizar que se miden y analizan los resultados del aprendizaje y que se utiliza esta información para la mejora del desarrollo de los planes de estudios. En consecuencia, bien bajo la responsabilidad directa de la Facultad/Escuela o de alguno de los servicios centrales de la UNED, pero siempre con el apoyo de la Oficina de Planificación y Calidad para este Título:

- Se dispone de mecanismos que permiten obtener información sobre las necesidades y expectativas de los distintos grupos de interés en relación con la calidad de las enseñanzas
- Se cuenta con sistemas de recogida de información que faciliten datos relativos a los resultados del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los grupos de interés
- Se ha establecido el control, revisión periódica y mejora continua, tanto de los resultados, como de la fiabilidad de los datos utilizados
- Se han determinado las estrategias y sistemáticas para introducir mejoras en los resultados.
- Se han determinado los procedimientos necesarios para regular y garantizar los procesos de toma de decisiones relacionados con los resultados.
- Se ha identificado la forma en que los grupos de interés se implican en la medición, análisis y mejora de los resultados
- Se ha determinado el procedimiento (cómo, quién, cuándo) seguido para rendir cuentas sobre los resultados (memorias de actividades, informes de resultados, etc.).

Para cumplir las anteriores funciones, el Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UNED tiene establecidos los siguientes procedimientos documentados:

- Procedimientos relativos a los resultados de la formación (P-U-D6-01):
 - Procedimiento para el análisis y medición de resultados (P-U-D6-p1-01)
 - Procedimiento de realización de encuestas y muestreo (P-U-D6-p2-01)
 - Procedimiento de análisis de indicadores (P-U-D6-p3-01)

La Unidad Técnica de la Oficina de Planificación y Calidad (UT) es la responsable de dotar a la Comisión Coordinadora del Título y a la Comisión de Garantía Interna de la Facultad/Escuela de un conjunto de indicadores estandarizados que les permitan evaluar, de una manera fiable y comprensible, los resultados del aprendizaje y de proporcionar apoyo técnico para el diagnóstico de necesidades de grupos de interés relativos a la calidad de las enseñanzas.

Se ha establecido que una vez al año se rindan cuentas sobre los resultados relativos al Título. La Facultad/Escuela, a través de su Comisión de Garantía Interna de Calidad (con el apoyo de la Comisión Coordinadora del Título) es la responsable de elaborar una Memoria anual donde se refleje el análisis de los resultados obtenidos en ese año. La Comisión de Metodología y Docencia de la UNED (ha asumido las funciones de la Comisión de Garantía Interna de Calidad de la UNED) es la responsable de supervisar y verificar las memorias de análisis de resultados realizadas por las facultades/escuelas.

Los responsables de la toma de decisiones basada en dichos procedimientos son, evidentemente, los responsables del Sistema de Garantía Interna de Calidad en los tres niveles ya indicados en el punto 9.1: la Comisión Coordinadora del Título y su Coordinador, la Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Facultad/Escuela y el Coordinador de Calidad de la Facultad/Escuela y la Comisión de Metodología y Docencia de la UNED (comisión que ha asumido las funciones de Comisión de Garantía Interna de Calidad de la UNED) y el Coordinador de Calidad de la UNED

La toma de decisiones se lleva a cabo democráticamente en el seno de estas comisiones, en las que están representados los distintos grupos de interés (cfr. punto 9.1), tras el análisis técnico de los datos recogidos, que constituyen la base para la formulación de propuestas de mejora.

III: Procedimientos para la recogida y análisis de información sobre el profesorado y el personal de apoyo a la docencia, y para la utilización de esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios

Según la normativa actual en la universidad española, la política de personal es responsabilidad de los órganos de gobierno de la universidad, dentro del marco legal vigente (normativa sobre personal funcionario y laboral, docente, investigador y PAS, normativa propia universitaria y, en nuestro caso, normativa de la UNED, así como normativa de desarrollo de la ley de presupuestos y el propio texto articulado de esa ley). La Facultad/Escuela y cada unidad administrativa (servicio, departamento, ...) tienen sus cauces de participación en dichos órganos de gobierno y deben aportar sus propuestas desde la óptica de los Títulos y servicios que se imparten o prestan en ellas.

Los procedimientos para la recogida y análisis de la información sobre el profesorado y el personal de apoyo a la docencia, y para la utilización de esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios contemplan las características propias del Título, de la Escuela y las de los departamentos y unidades administrativas implicadas en el desarrollo de su plan de estudios y son los siguientes:

- Procedimiento de definición de la política de personal académico y de administración y servicios (P-U-D4-p1-01)
- Procedimiento de captación y selección de personal académico ((P-U-D4-p2-1-01)
- Procedimiento de captación y selección de personal de apoyo a la docencia (P-U-D4-p2-2-01)



- Procedimiento de evaluación, promoción y reconocimiento del personal académico (P-U-D4-p3-1-01)
- Procedimiento de evaluación, promoción y reconocimiento del personal de apoyo a la docencia (P-U-D4-p3-2-01)
- Procedimiento de formación del personal académico (P-U-D4-p4-1-01)
- Procedimiento de formación del personal de apoyo a la docencia (P-U-D4-p4-2-01)

El documento relativo a la política de personal es elaborado por la Gerencia (para el PAS) y el Vicerrectorado competente (para el PDI). Posteriormente este documento pasa a debate por parte de la Comisión de Metodología y Docencia de la UNED (ha asumido las funciones de Comisión de Garantía Interna de Calidad de la UNED), que, si lo aprueba, lo enviará a Consejo de Gobierno. La política de personal es un documento estratégico de la UNED y debe revisarse en profundidad conjuntamente con el Plan estratégico. Su elaboración y revisión debe contar con el Consejo de Gobierno (art. 81 de los Estatutos) y el Consejo Social.

La UNED dispone además de un Manual para la evaluación de su profesorado, elaborado según las directrices del Programa DOCENTIA y aprobado por su consejo de Gobierno el 8 de mayo de 2008.

La evaluación de la actividad docente se llevará a cabo a partir de las siguientes fuentes de información:

- Auto-informe y plan de mejoras presentado anualmente por los equipos docentes responsables de las diferentes asignaturas.
- Auto-informe y plan de mejoras presentado por los docentes que soliciten la evaluación de sus méritos docentes. Este auto-informe se presenta cada dos años.
- Informes de los responsables académicos.
- Encuestas realizadas a los estudiantes.
- Encuestas realizadas a los profesores tutores.
- La actividad tutorial es evaluada anualmente por los equipos docentes responsables de las diferentes asignaturas.

La Comisión de Metodología y Docencia, que asume funciones de Comisión de Calidad de la Universidad, es el órgano responsable de la evaluación. Esta Comisión designará una serie de comités técnicos que realizarán las correspondientes tareas de apoyo técnico al proceso de evaluación.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,22103018,93_22103019&_dad=portal&_schema=PORTAL
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2014
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Se adjunta a continuación la tabla de reconocimiento de créditos entre el plan de estudios de Ingeniería Industrial, de la UNED de 2001, y la propuesta de plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería Industrial.

ASIGNATURA Plan Ingeniero Industrial	ASIGNATURA Máster Universitario en Ingeniería Industrial
Ingeniería Química y Técnicas Instrumentales	Química Industrial y Medio Ambiente (créditos complementos formativos)
Ampliación de Cálculo	Complementos Matemáticos para la Ingeniería Industrial (créditos complementos formativos)
Métodos Matemáticos	
Ingeniería Térmica	Ingeniería Térmica (créditos complementos formativos)
Transmisión de calor	
Fundamentos de Ingeniería Nuclear	Fundamentos de Ciencia y Tecnología Nuclear (créditos complementos formativos)
Máquinas eléctricas	Instalaciones y Máquinas Eléctricas (créditos complementos formativos)
Construcción y Arquitectura Industrial	Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales (créditos complementos formativos)
Análisis de Estructuras	
Tecnología Eléctrica	Tecnología Eléctrica
Turbomáquinas Térmicas	Turbomáquinas Térmicas
Ampliación de Tecnologías de Fabricación	Ampliación procesos y tecnologías de fabricación
Ingeniería Industrial de Complejos Urbanos	Urbanismo industrial
Ampliación de Estructuras	Ampliación de estructuras
Mecánica del Sólido Deformable	Mecánica del sólido deformable



10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
1009000-28027621	Ingeniero Industrial-Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
00797369M	JOSE	CARPIO	IBAÑEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
JUAN DEL ROSAL, 12	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
director@ind.uned.es	913986410	913986413	DIRECTOR DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
18021524N	RICARDO	MAIRAL	USON
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
BRAVO MURILLO 38	28015	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
admin.masteresoficiales@adm.uned.es	913986819	913987406	RECTOR DE LA UNED

11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
25075964F	CRISTINA	GONZALEZ	GAYA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
JUAN DEL ROSAL, 12	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
cgonzalez@ind.uned.es	913986460	913986413	coordinadora



3. JUSTIFICACIÓN

3.1. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO

Como ya se ha indicado, la titulación propuesta habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, según la Orden CIN/311/2009. Por ello una parte importante de los créditos propuestos se dedica al cumplimiento estricto de lo exigido por la referida Orden.

En su diseño de la titulación se ha tenido en cuenta la formación recibida por los titulados en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales egresados de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería, siendo su continuación para que estos titulados obtengan el título de Máster Universitario que habilita para ejercer la profesión regulada antes mencionada. Además, este Máster Universitario también es de interés para los graduados en otras ingenierías especialistas del área industrial.

Este Máster Universitario oferta las siguientes especialidades:

- **Especialidad 01: INGENIERÍA ELÉCTRICA**
- **Especialidad 02: ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA**
- **Especialidad 03: PRODUCCIÓN INDUSTRIAL**
- **Especialidad 04: CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL**
- **Especialidad 05: PROYECTOS INDUSTRIALES**
- **Especialidad 06: INGENIERÍA MECÁNICA**
- **Especialidad 07: TÉCNICAS ENERGÉTICAS**
- **Especialidad 08: INGENIERÍA NUCLEAR**

Los contenidos concretos de dichas especialidades se expondrán en el apartado 5 de esta memoria.

En relación con la demanda laboral de estos profesionales, se puede citar el estudio publicado al respecto en el Libro Blanco de los Títulos de Grado en el ámbito de la Ingeniería Industrial (2006), que pone de manifiesto que las titulaciones actuales que se ofertan en el ámbito de la Ingeniería Industrial tienen una demanda laboral sostenida reflejada en bajos índices de paro y buenos índices de contratos indefinidos.

Por otra parte, la demanda estudiantil de las titulaciones actuales afines a la planteada es adecuada y sostenida. De acuerdo con el Libro Blanco de la Ingeniería Industrial anteriormente citado, el número de matriculados en España en primera convocatoria durante el año 2003/2004 fue de 4257 alumnos.

La demanda del actual título de Máster Universitario en Ingeniería Industrial se estima considerable, a partir, fundamentalmente, de los estudiantes que completen los Grados en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Automática, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Tecnologías Industriales ofertados por esta Universidad, así como graduados en Ingeniería procedentes de otras Universidades; también se espera una demanda importante de los titulados actuales en Ingeniería Técnica Industrial, que accedan a través del curso de adaptación de Ingeniero Técnico a Grado; por último, habrá también demanda de alumnos que estén cursando el actual plan de estudios de Ingeniero Industrial.

3.2. REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

El Máster Universitario en Ingeniería Industrial propuesto tiene multitud de referentes, tanto nacionales como internacionales que lo avalan. Dado que el título de Máster Universitario en Ingeniería Industrial viene a dar continuidad al actual título de Ingeniero Industrial, debe considerarse un aval el hecho de que en la actualidad este título de Ingeniero Industrial se imparta en más de 30 escuelas en toda España.

En el ámbito europeo, se pueden citar títulos de Máster Universitario específicos, como Electrical Engineering, Electronics Engineering, Mechanical Engineering, etc, que se ofertan desde universidades de reconocido prestigio como École Centrale de Paris (Francia), Technische Universität München (Alemania), Politecnico de Milano (Italia), Imperial College London (Reino Unido), etc.

En el ámbito nacional cabe destacar que en el libro blanco de la Ingeniería Industrial se hace referencia a múltiples documentos que avalan la propuesta de un titulado en Ingeniería Industrial: Encuestas de la Población activa (EPA), encuesta de inserción laboral de la ANECA (2004), informe de J. García Montalvo (2001), etc.

El Real Decreto 1393/2007 y el Real Decreto 861/2010, que modifica el primero, establecen que los títulos de máster pueden tener una duración entre 60 y 120 créditos ECTS. Por otra parte la Orden CIN/311/2009 establece 60 créditos obligatorios más un Proyecto Fin de Máster para que la titulación habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

Por todo ello parece oportuno plantear un máster de 120 créditos ECTS.

En diversas escuelas de ingeniería en las que se está planteando este máster, también se tiende a esta duración, como por ejemplo, en las escuelas pertenecientes a la Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad Politécnica de Cataluña, etc.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Real Decreto de 30 de octubre de 2007 de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias proporciona el marco normativo para el proceso de renovación de las enseñanzas universitarias adaptadas a la nueva estructura de títulos del EEES. Basándose en dicho Real Decreto, el Vicerrectorado de Espacio Europeo y Planificación Docente ha elaborado unas directrices propias para el diseño del plan formativo de los títulos de máster de la UNED aprobadas el 16 de diciembre de 2008 por acuerdo del Consejo de Gobierno de la UNED, por

lo que este documento se ha tomado como base de partida para la organización del Plan de Estudios de esta titulación.

En lo referente a las materias a impartir, el Plan de Estudios se ha elaborado siguiendo, lo más fielmente posible, el acuerdo de la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingenieros Industriales de noviembre de 2007. Es importante destacar que estos acuerdos han sido avalados por el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales, que en todo momento ha participado en la elaboración de los programas formativos tanto de los títulos de Grado como en el de Máster que se proponen en el ámbito de la Ingeniería Industrial. Esta participación de los Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales se procuró precisamente con el objetivo primordial de tener muy presente la opinión de los profesionales de la Ingeniería Industrial en la gestación de los nuevos títulos.

Por lo tanto, la organización y desarrollo del Plan de Estudios toma como base el documento elaborado por la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingenieros Industriales en el que se concretan aquellas asignaturas de formación básica y el conjunto de asignaturas obligatorias que se consideran necesarias para salvaguardar las competencias profesionales asociadas al presente título.

La coordinación de la elaboración del Plan de Estudios se ha llevado a cabo en el seno de la Comisión de la Titulación de Máster Universitario, integrada por:

- El Director de la Escuela
- El Subdirector de Gestión Académica
- El Secretario de la Escuela
- Los Directores de los Departamentos de la Escuela
- Los Directores de los Departamentos no adscritos a la Escuela que impartirán docencia en el Máster

Y por la Subcomisión o grupo de trabajo de la comisión anterior, formada por:

- El Subdirectora de Gestión Académica, por delegación del Director
- Dos representantes de los Directores de los Departamentos de la Escuela
- El Secretario de la Escuela

Con la finalidad de facilitar al profesorado la información necesaria para participar de forma activa en el diseño de los nuevos títulos, la UNED ha creado una página web dentro de su portal (<http://www.uned.es>) titulada "Presentación de propuestas de estudios universitarios oficiales de Posgrado". En dicha página se han ido incorporando los principales documentos elaborados por ANECA y por distintos Vicerrectorados de la UNED, así como información actualizada sobre el desarrollo de las distintas etapas del proceso de diseño.

Todos los profesores de la Escuela, representantes de alumnos y representantes de profesores tutores han tenido la oportunidad de participar en la fase inicial del proceso de elaboración del Plan de Estudios a través de los Consejos de Departamento y/o Comisiones Delegadas. Los

acuerdos alcanzados en los Departamentos, en sucesivas reuniones, han sido presentados en la Comisión de la Titulación de Máster Universitario por sus respectivos Directores de Departamento, miembros todos ellos de la misma. La Comisión de la Titulación de Máster Universitario ha sido responsable de evaluar las propuestas y de asignar finalmente los créditos a cada una de las materias que configuran el Plan de Estudios de la titulación, tomando en consideración las diferentes opiniones, con el fin de elaborar una propuesta conjunta. Los Departamentos han supervisado la elaboración de los programas formativos de cada una de las materias, el material didáctico y el resto de información requerida.

El primer borrador del Plan de Estudios fruto del acuerdo de la Comisión de la Titulación de Máster Universitario se puso a disposición de las partes interesadas (PDI, PAS, Representantes de Profesores-Tutores y Representantes de alumnos) para su discusión pública en la Comunidad “Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales” de la plataforma aLF. Gracias a esta iniciativa se han recogido las sugerencias y propuestas de mejora del Plan de Estudios bajo las diferentes ópticas de dichas partes.

Con la finalidad de recabar información sobre el grado de satisfacción de egresados y empleadores con la titulación Máster Universitario en Ingeniería, se han realizado encuestas a una muestra representativa de los mismos. A través de dichas encuestas se han tratado de identificar las diferencias encontradas entre el ámbito universitario y el mercado laboral, y los aspectos en los que a juicio de egresados y empleadores es necesario incidir durante el proceso formativo para disminuir o eliminar las diferencias/barreras encontradas en el ejercicio de la profesión. Por último, para conocer la problemática del anterior título de Ingeniero Industrial, al que da continuidad este máster, desde el punto de vista de los Centros Asociados, se ha distribuido otra encuesta a cada uno de los Centros, recabando la información más representativa.

Una vez finalizados los procedimientos de consulta internos y externos el borrador del Plan de Estudios ha sido sometido y aprobado por la Junta de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.

4.1- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Perfil de ingreso recomendado

Para acceder al Máster Universitario en Ingeniería Industrial, se debe estar en posesión de alguno de los siguientes títulos:

- Grado en Ingeniería Mecánica
- Grado en Ingeniería Eléctrica
- Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática
- Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
- Grado en Ingeniería Química
- Grado en Ingeniería Textil
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Mecánica
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electricidad
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química Industrial
- Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Textil

Para cualquier otra titulación anterior al EEES o cualquier otro Grado, el acceso al Máster lo podrán realizar a través de uno de los seis Grados mencionados anteriormente.

Sistemas accesibles de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a las enseñanzas

Los canales de difusión sobre la titulación y el proceso de matriculación incluyen:

- por una parte la publicación en formato impreso de una Guía Docente de la Facultad en la que se recoge toda la información disponible sobre las titulaciones que se imparten en ella.
- por otra parte, la publicación en formato electrónico, a través de la página web, de toda la información concerniente a las características del título de master y de los procedimientos de matrícula. En la página web se resaltarán todos aquellos aspectos que faciliten a los estudiantes una comprensión de los aspectos más novedosos del nuevo título.

Dada la importancia que se otorga a la puesta en marcha del nuevo sistema adaptado al EEES, la UNED ofrece un **Plan de Acogida institucional** que permite desarrollar acciones de carácter global e integrador. El Rectorado y sus servicios, las Facultades y

Escuelas, así como el Instituto Universitario de Educación a Distancia (IUED) y el Centro de Orientación e Información al Estudiante (COIE) se comprometen en un programa conjunto y coordinado con tres fases:

- a. Información al estudiante potencial y orientación a la matrícula
- b. Información y orientación al estudiante nuevo
- c. Entrenamiento en el uso de recursos y competencias para ser un estudiante de educación superior a distancia, con seguimiento de los estudiantes con más dificultades.

Todas estas acciones están diseñadas para proporcionar la necesaria información, orientación, formación y apoyo que una persona necesita para integrarse en las mejores condiciones y abordar, con éxito, sus estudios.

El Plan de Acogida pretende llegar al estudiante en función de sus necesidades con medidas diseñadas para el estudiante más autónomo, para el que requiere apoyo inicial, para el que es más dependiente o necesita más ayuda y orientación y para el que presenta especiales condiciones.

La UNED dispone de un programa para estudiantes discapacitados a través del Centro de Atención a Universitarios con Discapacidad (UNIDIS) que depende del Vicerrectorado de Estudiantes y Desarrollo Profesional. Su objetivo principal es que los estudiantes con discapacidad que deseen cursar estudios en esta Universidad puedan gozar de las mismas oportunidades que el resto del alumnado de la UNED.

Información al estudiante potencial y orientación a la matrícula

Esta primera fase tiene como objetivo que cualquier estudiante potencial obtenga, de forma fácil y clara, toda aquella información necesaria para iniciar sus estudios de master en la universidad. El plan proporciona, además, orientación en su proceso de matrícula. Para lograr este objetivo se contemplan las siguientes acciones:

Objetivos:

1. Que los estudiantes potenciales dispongan de toda la información necesaria acerca de qué es la UNED, quién puede estudiar en la Universidad, cuál es su metodología específica, qué estudios se ofertan, dónde pueden cursarse, etc.
2. Que los estudiantes potenciales dispongan de toda la información necesaria para conocer el perfil profesional de cada titulación, el perfil académico o programa de formación en función de este perfil, el desarrollo de prácticas externas, medios y recursos específicos de cada Facultad y Escuela, tipo de evaluación, etc.
3. Que los estudiantes potenciales dispongan de toda la información y orientación

necesarias para llevar a cabo su matrícula y realizar una matrícula ajustada a sus características personales y disponibilidad de tiempo.

Medios:

- **A distancia:**

- 1) Folletos informativos.
- 2) Información específica en la web para “Futuros Estudiantes” con material multimedia disponible acerca de la universidad, su metodología, sus Centros Asociados y recursos, así como de cada una de sus titulaciones con presentaciones multimedia a cargo de los responsables de cada Centro.
- 3) Orientaciones en la web para la realización de la matrícula.
- 4) Oficina de Atención al Estudiante, con enlace desde la web al correo electrónico y asistencia telefónica.
- 5) Emisión de programas de radio y televisión con posterior digitalización para su acceso a través de Internet con información relevante para el estudiante potencial.
- 6) Asistencia del COIE central, en línea y telefónica.
- 7) Oficinas de Atención al Estudiante en cada Centro Asociado, a través de dirección de correo electrónico, directamente desde la web y mediante apoyo telefónico.

- **Presencial en los Centros Asociados:**

- 1) Atención presencial en las Oficinas de Atención al Estudiante en cada Centro Asociado.
- 2) Orientación presencial para la realización de la matrícula, tanto a cargo del PAS de Centros como de los COIE.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

Se propone la oferta de ocho especialidades a los estudiantes. Esta oferta de especialidades es cerrada, es decir, el alumno al matricularse en el primer año del Máster Universitario debe seleccionar una de ellas, que cursará a lo largo del primer y segundo año. Las especialidades ofertadas son las siguientes:

- **Especialidad 01: INGENIERÍA ELÉCTRICA**
- **Especialidad 02: ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA**
- **Especialidad 03: PRODUCCIÓN INDUSTRIAL**
- **Especialidad 04: CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL**
- **Especialidad 05: PROYECTOS INDUSTRIALES**
- **Especialidad 06: INGENIERÍA MECÁNICA**
- **Especialidad 07: TÉCNICAS ENERGÉTICAS**
- **Especialidad 08: INGENIERÍA NUCLEAR**

El plan de estudios se ha estructurado en las siguientes materias:

NOMBRE DE LA MATERIA	ECTS	CARÁCTER	Nº ASIG	UBICACIÓN TEMPORAL
Construcción y Urbanismo Industrial	15	Mixto	3	1º, 2º y 3º semestre
Dirección e Ingeniería de Proyectos	20	Mixto	4	2º y 3º semestre
Organización y Dirección de Empresas Industriales	10	Común	2	1º ó 3º semestre
Ingeniería de la Producción	25	Mixto	5	2º, 3º y 4º semestre
Mecánica Estructural	15	Mixto	3	2º y 3º semestre
Sistemas Eléctricos	25	Mixto	5	1º, 2º y 3º semestre
Sistemas Electrónicos y Automáticos	25	Mixto	5	3º y 4º semestre
Ingeniería Química, medioambiental y de la prevención	10	Mixto	2	1º y 2º semestre
Ingeniería de Máquinas	20	Mixto	4	3º y 4º semestre
Ingeniería Fluidomecánica	10	Mixto	2	1º y 3º semestre
Matemáticas	5	Complmto Formativo		1º semestre
Ingeniería Térmica Avanzada	35	Mixto	7	1º, 2º, 3º y 4º semestre
Ingeniería Nuclear	20	Mixto	4	1º y 3º semestre
Proyecto Fin de Máster (PF)	15	Común	1	4º semestre

En el siguiente apartado 5.1.1. se habla en más detalle del carácter de los créditos ECTS de que consta el plan de estudios. Es preciso aclarar, no obstante, que el calificativo **mixto** corresponde a materias que engloban asignaturas de diferente carácter (complementos formativos, comunes, de itinerario comunes y de itinerario específicas).

En el apartado 5.1.2. se muestra, de forma general, la estructura temporal del plan de estudios, así como las asignaturas que corresponden a créditos formativos o de sustitución.

Y en el apartado 5.1.3. se expone, de forma totalmente detallada, la estructura temporal del plan de estudios, para cada una de las especialidades.

5.1.1. Estructura del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de asignatura

El plan de estudios consta de 120 créditos que, según se muestra en la siguiente tabla, son de diferente carácter según el tipo de asignatura a la que corresponden:

Comunes (CM)		55
Complementos formativos / Sustitución (CF/S)		20
De itinerario	De itinerario comunes (It_{CM})	15
	De itinerario específicos (It_e)	15
Proyecto Fin de Máster (PF)		15

- Los 20 créditos de Formación Complementaria o de Sustitución (CF/S) corresponden a 4 asignaturas. Según se indica en el punto 5.1.3, si se tratan de créditos de Formación Complementaria se cursan en el primer semestre del curso 1 (los 20 créditos si el alumno procede de un grado especialista o 5 créditos si el alumno procede del grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales); si se trata de créditos de Sustitución se cursan en el primer semestre del curso 2 (15 créditos si el alumno procede del grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales).
- Los 55 créditos Comunes (CM) corresponden a 11 asignaturas que son comunes a todos los itinerarios. Obviamente, los contenidos de estos 55 créditos comunes son de carácter obligatorio.
- Los 15 créditos de itinerario comunes (It_{CM}) corresponden a 3 asignaturas que son comunes a todos los itinerarios menos a uno, siendo este último, precisamente, el itinerario especialista al que está asociado esa asignatura.

El motivo es que en ese itinerario, la asignatura común se sustituye por dos asignaturas de itinerario específicas de la citada especialidad, que recogen y amplían el temario y las competencias desarrolladas en la asignatura común original.

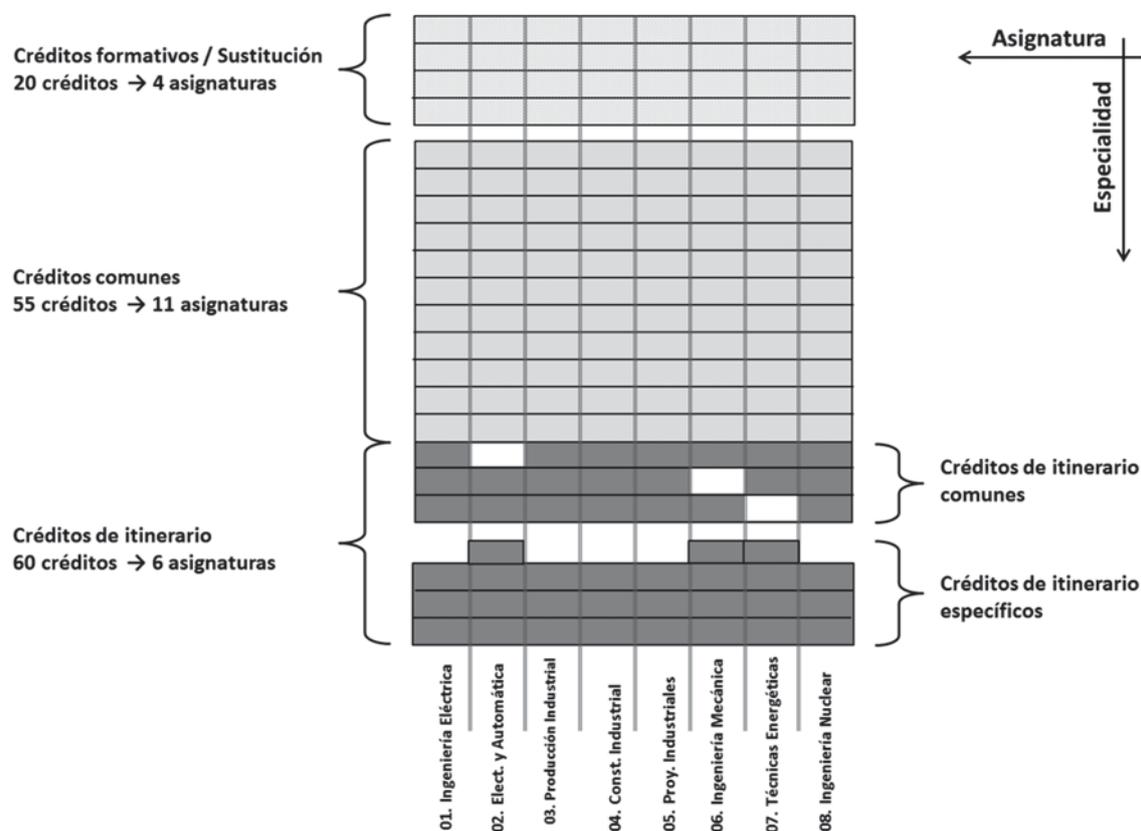
De esta manera, el alumno de una especialidad profundiza en los aspectos fundamentales incluidos en la asignatura común de la especialidad escogida, al tiempo que un alumno de otra especialidad, cursando la asignatura de itinerario común, adquiere los conocimientos y las competencias mínimas necesarias para la obtención del título en cuanto a esa área concreta de conocimiento.

Se puede afirmar, por tanto, que los contenidos de estos 15 créditos son de carácter obligatorio, puesto que son cursados por todos los alumnos del máster. No obstante, dichos contenidos estarán recogidos en tres o cuatro asignaturas, según la especialidad de que se trate, razón por la que estas asignaturas no serán comunes, aun siendo comunes sus contenidos.

- Los 15 créditos de itinerario específicos (It_e) corresponden a los contenidos específicos de la especialidad, y se organizan en 3 asignaturas que sólo se cursan en una especialidad concreta, salvo en las especialidades mencionadas en el párrafo anterior,

en las que los contenidos de una de ellas se reparten en dos asignaturas, al igual que se repartían los contenidos de los créditos de itinerario comunes.

Para mayor claridad se expone a continuación un gráfico, en el que no se ha tenido en cuenta la estructura temporal.



5.1.2. Estructura temporal del plan de estudios en función del grado desde el que se accede. Créditos de formación complementaria o créditos de sustitución

A continuación se presenta el plan de estudios, indicando la secuencia temporal lógica de las distintas asignaturas que componen cada una de las materias. Aunque el alumno no está obligado a respetar la planificación presentada, su cumplimiento garantiza una asimilación lógica de los distintos contenidos. Como esta planificación es ligeramente diferente según el alumno esté en posesión del título de Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales o de un Grado Especialista, a continuación se presentan ambas programaciones temporales.

Acceso al Máster desde Grados Especialistas							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Asignatura de complemento formativo 1	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CF/S	Asignatura de complemento formativo 2	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CF/S	Asignatura de complemento formativo 3	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CF/S	Asignatura de complemento formativo 4	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Asignatura de itinerario específica 1	5		PF	Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Asignatura de itinerario específica 2	5					
It _e	Asignatura de itinerario específica 3	5					

Acceso al Máster desde Ingeniería Tecnologías Industriales							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Asignatura de complemento formativo 1	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CF/S	Créditos de sustitución 1	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CF/S	Créditos de sustitución 2	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CF/S	Créditos de sustitución 3	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Asignatura de itinerario específica 1	5		PF	Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Asignatura de itinerario específica 2	5					
It _e	Asignatura de itinerario específica 3	5					

NOTA: En el semestre 2 del curso 2, sólo se han puesto las asignaturas de itinerario comunes. Hay que tener en cuenta que, como se verá en el apartado 5.1.3, estas asignaturas se sustituyen por dos asignaturas de itinerario específico determinadas especialidades.

Créditos de formación complementaria / Créditos de sustitución

Tal y como se ha indicado anteriormente, hasta 20 créditos del máster pueden ser necesarios para la adquisición de competencias necesarias que deberían haberse obtenido en grado, pero que debido a la heterogeneidad de grados que dan acceso a esta titulación puede que esto no haya sido posible.

Por ello, se han habilitado dentro del máster una serie de asignaturas denominadas asignaturas de formación complementaria, que permiten la adquisición de las citadas competencias no adquiridas.

Para homogeneizar el número total de créditos de la titulación, independientemente del grado de proveniencia, los créditos restantes hasta completar los 20 máximos que no sea necesario cubrirse con complementos de formación (porque el grado de partida sea más afín) deberán cubrirse con créditos de sustitución, que el alumno podrá escoger de entre una serie de opciones que se describirán posteriormente.

a) Complementos de formación

A continuación se describen los complementos formativos del máster de ingeniero Industrial dependiendo de las titulaciones de acceso a dicho máster:

1. Grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería Electrónica y Automática.

Si el grado de acceso ha sido el de Ingeniería Eléctrica o el de Ingeniería Electrónica y Automática, el alumno deberá cursar OBLIGATORIAMENTE los 20 créditos de complementos de formación, no quedando libre ninguno de ellos para créditos de sustitución. Las asignaturas de formación complementaria que deberá cursar serán:

- Química Industrial y Medio Ambiente
- Ingeniería Térmica
- Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales
- Complementos Matemáticos para la Ingeniería Industrial

2. Grado en Mecánica

Si el grado de acceso ha sido el de Ingeniería Mecánica, el alumno deberá de cursar entre 10 y 20 créditos de complementos formativos, dependiendo de la elección de optatividad en grado. Las asignaturas de formación complementaria obligatorias que deberá cursar serán:

- Química Industrial y Medio Ambiente

- Complementos Matemáticos para la Ingeniería Industrial

Deberán cursar también las siguientes asignaturas de formación complementaria:

- Fundamentos de Ciencia y Tecnología Nuclear
- Instalaciones y Máquinas Eléctricas

si no hubieren cursado en el grado asignaturas que justifiquen la adquisición de las competencias correspondientes a estas últimas.

3. Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Si el grado de acceso ha sido el de Ingeniería en Tecnologías Industriales, el alumno deberá de cursar hasta 5 créditos de formación complementaria, dependiendo de la elección de optatividad en grado.

Únicamente deberá cursar la asignatura de formación complementaria:

- Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales

Si no hubieren cursado en el grado asignaturas que justifiquen la adquisición de las competencias correspondientes a esta última.

4. Grado en Ingeniería Química.

Si el grado de acceso ha sido el de Ingeniería Química, el alumno deberá cursar OBLIGATORIAMENTE los 20 créditos de complementos de formación, no quedando libre ninguno de ellos para créditos de sustitución. Las asignaturas de formación complementaria que deberá cursar serán:

- Fundamentos de Ciencia y Tecnología Nuclear
- Instalaciones y Máquinas Eléctricas
- Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales
- Complementos Matemáticos para la Ingeniería Industrial

5. Grado en Ingeniería Textil.

Si el grado de acceso ha sido el de Ingeniería Textil, el alumno deberá cursar OBLIGATORIAMENTE los 20 créditos de complementos de formación, no quedando libre ninguno de ellos para créditos de sustitución. Las asignaturas de formación complementaria que deberá cursar serán:

- Ingeniería Térmica
- Instalaciones y Máquinas Eléctricas
- Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales
- Complementos Matemáticos para la Ingeniería Industrial

b) Créditos de sustitución

A continuación se describen las ofertas de obtención de créditos de sustitución en el Máster Universitario en Ingeniería Industrial propuesto:

El alumno podrá elegir entre las siguientes opciones:

- Completando otra especialidad del Máster (15 créditos)
- Cursando asignaturas de itinerario sueltas de otras especialidades (5 /10 / 15 créditos)
- Cursando créditos de refuerzo de competencias transversales (5 /10 / 15 créditos)
- Realizando un Trabajo de Investigación Fin de Máster del Máster en Investigación en Tecnologías Industriales (15 créditos)
- Realizando prácticas en empresas (5 / 10 créditos)
- Obteniendo un título de Inglés de nivel mínimo o superior (5 créditos)

5.1.3. Estructura temporal detallada del plan de estudios para cada una de las especialidades

Como ya se ha indicado, las especialidades son cerradas, y se completan con 30 créditos de itinerario en cada especialidad, constituidos por 3 (ó 2) asignaturas de itinerario comunes y por 3 (ó 4) asignaturas de itinerario específicas, todas ellas de 5 créditos.

Por tanto, hay 6 asignaturas de itinerario en cada especialidad. El carácter común o específico depende de lo que ya se ha explicado en el punto 5.1.1:

Determinadas especialidades han optado por sustituir una asignatura de itinerario común, asociada a dicha especialidad, por dos asignaturas de itinerario específicas, que recogen y amplían el temario y las competencias desarrolladas en la obligatoria original.

A continuación se muestra la distribución temporal del plan de estudio para cada una de las especialidades, y para cada especialidad dependiendo si la titulación de partida es un grado en tecnologías industriales o especialista (grado en ingeniería eléctrica, electrónica y automática o mecánica).

La diferencia de distribución temporal entre estas dos opciones dependiendo de la titulación de partida obedece a un criterio puramente académico de coherencia en la secuencia de contenidos y adquisición de competencias.

Especialidad 01: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Acceso al Máster desde Grados Especialistas							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
Curso 1 / Semestre 1			30	Curso 1 / Semestre 2			30
CF/S	Asignatura de complemento formativo 1	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CF/S	Asignatura de complemento formativo 2	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CF/S	Asignatura de complemento formativo 3	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CF/S	Asignatura de complemento formativo 4	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
Curso 2 / Semestre 1			30	Curso 2 / Semestre 2			30
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Tecnología de Alta Tensión	5		PF	Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Vehículos Eléctricos y Tracción Eléctrica	5					
It _e	Generación Distribuida y Redes Inteligentes	5					

Acceso al Máster desde Ingeniería Tecnologías Industriales							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
Curso 1 / Semestre 1			30	Curso 1 / Semestre 2			30
CF/S	Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
Curso 2 / Semestre 1			30	Curso 2 / Semestre 2			30
CF/S	Créditos de sustitución 1	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CF/S	Créditos de sustitución 2	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CF/S	Créditos de sustitución 3	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Tecnología de Alta Tensión	5		PF	Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Vehículos Eléctricos y Tracción Eléctrica	5					
It _e	Generación Distribuida y Redes Inteligentes	5					

Especialidad 02: ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Acceso al Máster desde Grados Especialistas							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Asignatura de complemento formativo 1	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CF/S	Asignatura de complemento formativo 2	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CF/S	Asignatura de complemento formativo 3	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CF/S	Asignatura de complemento formativo 4	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5	OE	It _e	Aplic. Industrial Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Microcontroladores PIC	5		PF	Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Sistemas de Percepción	5					
It _e	Procesamiento y Control en Tiempo Real	5					

Acceso al Máster desde Ingeniería Tecnologías Industriales							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CF/S	Créditos de sustitución 1	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CF/S	Créditos de sustitución 2	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CF/S	Créditos de sustitución 3	5	OE	It _e	Aplic. Industrial Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Microcontroladores PIC	5		PF	Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Sistemas de Percepción	5					
It _e	Procesamiento y Control en Tiempo Real	5					

Especialidad 03: PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Acceso al Máster desde Grados Especialistas							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Asignatura de complemento formativo 1	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CF/S	Asignatura de complemento formativo 2	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CF/S	Asignatura de complemento formativo 3	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CF/S	Asignatura de complemento formativo 4	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Ampliación Procesos y Tecnologías de Fabricación	5			Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Prod. Integrada y Sostenible	5		PF			
It _e	Ingeniería y Gestión Avanzada del Mantenimto	5					

Acceso al Máster desde Ingeniería Tecnologías Industriales							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CF/S	Créditos de sustitución 1	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CF/S	Créditos de sustitución 2	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CF/S	Créditos de sustitución 3	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Ampliación Procesos y Tecnologías de Fabricación	5			Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Prod. Integrada y Sostenible	5		PF			
It _e	Ingeniería y Gestión Avanzada del Mantenimto	5					

Especialidad 04: CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

Acceso al Máster desde Grados Especialistas							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Asignatura de complemento formativo 1	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CF/S	Asignatura de complemento formativo 2	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CF/S	Asignatura de complemento formativo 3	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CF/S	Asignatura de complemento formativo 4	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Control Dinámico de Estructuras	5		PF	Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Mecánica del Sólido Deformable	5					
It _e	Urbanismo Industrial	5					

Acceso al Máster desde Ingeniería Tecnologías Industriales							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CF/S	Créditos de sustitución 1	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CF/S	Créditos de sustitución 2	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CF/S	Créditos de sustitución 3	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Control Dinámico de Estructuras	5		PF	Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Mecánica del Sólido Deformable	5					
It _e	Urbanismo Industrial	5					

Especialidad 05: PROYECTOS INDUSTRIALES

Acceso al Máster desde Grados Especialistas							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Asignatura de complemento formativo 1	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CF/S	Asignatura de complemento formativo 2	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CF/S	Asignatura de complemento formativo 3	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CF/S	Asignatura de complemento formativo 4	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Org. y Gestión de Proyectos Industriales Complejos	5		PF	Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Ergonomía Industrial	5					
It _e	Seguridad y Riesgos Industriales	5					

Acceso al Máster desde Ingeniería Tecnologías Industriales							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CF/S	Créditos de sustitución 1	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CF/S	Créditos de sustitución 2	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CF/S	Créditos de sustitución 3	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Org. y Gestión de Proyectos Industriales Complejos	5		PF	Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Ergonomía Industrial	5					
It _e	Seguridad y Riesgos Industriales	5					

Especialidad 06: INGENIERÍA MECÁNICA

Acceso al Máster desde Grados Especialistas							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Asignatura de complemento formativo 1	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CF/S	Asignatura de complemento formativo 2	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CF/S	Asignatura de complemento formativo 3	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CF/S	Asignatura de complemento formativo 4	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5	ICF	It _e	Ingeniería de Vehículos	5	Mc
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Métodos Computacionales en Ingeniería de Fluidos	5			Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Ing.del Transporte Industrial	5		PF			
It _e	Diseño y Diagnóstico de Máquinas	5					

Acceso al Máster desde Ingeniería Tecnologías Industriales							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CF/S	Créditos de sustitución 1	5	ICF	It _e	Ingeniería de Vehículos	5	Mc
CF/S	Créditos de sustitución 2	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CF/S	Créditos de sustitución 3	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Métodos Computacionales en Ingeniería de Fluidos	5			Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Ingeniería del Transporte Industrial	5		PF			
It _e	Diseño y Diagnóstico de Máquinas	5					

Especialidad 07: TÉCNICAS ENERGÉTICAS

Acceso al Máster desde Grados Especialistas							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Asignatura de complemento formativo 1	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IIEEC
CF/S	Asignatura de complemento formativo 2	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CF/S	Asignatura de complemento formativo 3	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CF/S	Asignatura de complemento formativo 4	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5	OE	It _e	T. Centrales Termoeléctricas	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IIEEC
It _e	Amp. de Termodinámica y Termotecnia	5			Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Motores de Combustión Interna Alternativos	5		PF			
It _e	Turbomáquinas Térmicas	5					

Acceso al Máster desde Ingeniería Tecnologías Industriales							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IIEEC
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CF/S	Créditos de sustitución 1	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CF/S	Créditos de sustitución 2	5	OE	It _e	Turbomáquinas Térmicas	5	InEn
CF/S	Créditos de sustitución 3	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IIEEC
It _e	Amp. de Termodinámica y Termotecnia	5			Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Motores de Combustión Interna Alternativos	5		PF			
It _e	Tecnología de las Centrales Termoeléctricas	5					

Especialidad 08: INGENIERÍA NUCLEAR

Acceso al Máster desde Grados Especialistas							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Asignatura de complemento formativo 1	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CF/S	Asignatura de complemento formativo 2	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CF/S	Asignatura de complemento formativo 3	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CF/S	Asignatura de complemento formativo 4	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Tecnologías de la E.Nuclear	5			Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Tecnologías de la Gestión de Residuos Radioactivos	5		PF			
It _e	Tecnol. y Aplic. Fuentes de Radiación y Aceleradores	5					

Acceso al Máster desde Ingeniería Tecnologías Industriales							
Tipo	Asignatura	ECTS		Tipo	Asignatura	ECTS	
	Curso 1 / Semestre 1	30			Curso 1 / Semestre 2	30	
CF/S	Diseño de Estructuras y Construcciones Industriales	5		CM	Tecnología Eléctrica	5	IEEC
CM	Ingeniería de Sistemas Productivos	5		CM	Ingeniería Procesos Químicos y Prevención Riesgos	5	QAI
CM	Ingeniería de Organización y Logística	5		CM	Calor y Frío Industrial	5	InEn
CM	Dirección de Recursos Empresariales	5		CM	Arquitectura y Construcción de Plantas Industriales	5	ICF
CM	Ingeniería de Fluidos	5	Mc	CM	Ampliación de Estructuras	5	ICF
CM	Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación	5	ICF	CM	Dirección de Proyectos	5	ICF
	Curso 2 / Semestre 1	30			Curso 2 / Semestre 2	30	
CF/S	Créditos de sustitución 1	5	ICF	It _{CM}	Ingeniería de Máquinas y Transporte	5	Mc
CF/S	Créditos de sustitución 2	5	OE	It _{CM}	Máquinas y Motores Térmicos	5	InEn
CF/S	Créditos de sustitución 3	5	OE	It _{CM}	Control Adaptativo Optimizado	5	IEEC
It _e	Tecnologías de la Energía Nuclear	5			Proyecto Fin de Máster	15	
It _e	Tecnologías de la Gestión de Residuos Radioactivos	5		PF			
It _e	Tecnol. y Aplic. Fuentes de Radiación y Aceleradores	5					

5.1.4. Mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el título

Los mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el título están recogidos en el documento: “Actualización de los procedimientos de organización y gestión académica de los Másteres Universitarios oficiales y Doctorado de la UNED, para su adaptación en lo dispuesto en el RD. 1393/2007”, aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 16 de diciembre de 2008.

En dicho documento se dice que para facilitar la coordinación académica interna de cada Título, y con los órganos de decisión académica del Centro, se constituirá una Comisión de Coordinación de Título de Máster de Centro, responsable de la organización y control de resultados.

La Comisión de Coordinación de Título de Máster de Centro estará presidida por el/la Director/Directora del Centro (o persona en quien delegue). Formará parte de ella el Coordinador del Título y actuará como secretario/a de la misma el Secretario/a del Máster. Asimismo, podrá formar parte de ella el responsable de calidad del Centro. Se deberán garantizar, por la composición y dinámica de funcionamiento de la Comisión, las condiciones para la participación tanto en los debates como en los momentos de decisión, de representantes de todos los estamentos que constituyen nuestra universidad (PDI, PAS, profesores tutores, en el caso que proceda, y estudiantes). En este sentido, deberán formar parte de la misma, como mínimo, un profesor o una profesora de cada Departamento que tenga docencia de materias obligatorias en el Título, un miembro del personal de administración y servicios vinculado a la gestión académica del Título y un representante de estudiantes. La Junta de Facultad regulará la composición de la Comisión, el procedimiento de elección y la duración de su mandato.

Esta Comisión podrá trabajar para el ejercicio de algunas de sus funciones en subcomisiones de Máster, integrándose en ellas los coordinadores de módulos del máster o de especialidades, según decida la Comisión, por adecuación a las características del título.

6.1. PERSONAL ACADÉMICO DISPONIBLE

La Universidad Nacional de Educación a Distancia tiene establecida una red de Centros Asociados, en los que colaborarán en la docencia de las materias correspondientes a esta titulación, como Profesores-Tutores, diversos profesionales, siendo su régimen de dedicación el de tiempo parcial. En el apartado de Recursos Materiales y Servicios se describe con detalle el papel de dicha Red de Centros Asociados, pero cabe destacar que en la actualidad ejercen esta función, en relación con la titulación de Ingeniería Industrial título al que sustituye el Máster propuesto.

El Profesor-Tutor es un miembro docente de la comunidad universitaria de la UNED, cuya vinculación con la misma es la establecida en los artículos 4º y 5º del Real Decreto 2005/1986, de 25 de septiembre, que desempeña su función en un Centro Propio, Asociado e Institucional y que ejerce sus funciones de acuerdo con lo previsto en los Estatutos de la UNED, participa en sus órganos docentes y de gobierno, y organiza su participación y representación en los mismos de acuerdo con lo previsto en la normativa legal que le es de aplicación y en el Reglamento de Profesor-Tutor de la UNED (aprobado por Junta de Gobierno el 13 de julio de 1990).

La selección del Profesor-Tutor de la UNED se efectúa mediante concurso público de méritos entre personas que estén en posesión del título de Licenciado o equivalente. Dicho título deberá estar relacionado directamente con las asignaturas, materias o disciplinas a tutorizar. El proceso de selección se efectúa por una Comisión presidida por el Director de Departamento correspondiente o profesor permanente del mismo en quien delegue, y cuya composición será fijada por la Junta de Gobierno de la UNED. Para la resolución del concurso se valoran los méritos mediante la aplicación de un baremo que actualizará cada cuatro años la Junta de Gobierno de la UNED, a propuesta del Vicerrectorado de Centros, con intervención del Consejo Nacional de Profesores-Tutores, y que debe ser único para todos los centros.

Las funciones atribuidas a los profesores tutores están reguladas en el Reglamento del Profesor-Tutor y en los Estatutos de la UNED, siendo las siguientes:

- Orientar a los alumnos en sus estudios siguiendo los criterios didácticos y las directrices administrativas del correspondiente Departamento de la UNED.
- Aclarar y explicar a los alumnos las cuestiones relativas al contenido de las asignaturas, materias o disciplinas cuya tutoría desempeña, y resolverles las dudas que sus estudios les plantean (tutorías).
- Participar en la evaluación continua de los alumnos, informando a los Profesores de la Sede Central acerca de su nivel de preparación.
- Colaborar con los Departamentos a los que estén encomendadas las asignaturas o disciplinas sobre las que ejerza la tutoría, en los términos que establezcan los planes

anuales de los mismos, y participar en su organización y funcionamiento a través de la correspondiente representación.

Adecuación del profesorado

La carga docente que esta titulación genera en los departamentos de la Escuela se puede considerar equilibrada y asumible, teniendo en cuenta, como es natural, la que ya vienen soportando con anterioridad. No se incluye aquí información detallada de la carga docente que corresponde a cada departamento, ni previa ni generada por esta titulación, como tampoco de la adscripción a cada departamento del profesorado que se acaba de mencionar. No obstante, se ha de destacar que el Consejo de Gobierno de la UNED, que en su reunión de 23 de octubre de 2008 aprobó la impartición de esta titulación, lo hizo a la vista de un informe del Vicerrectorado de Profesorado en el que se hacía una estimación de la carga docente de los departamentos afectados por la nueva titulación, que concluía con el parecer favorable a la implantación.

Se detalla a continuación el número de profesores de cada una de las categorías que hay en cada uno de los departamentos involucrados en el máster, indicando además el porcentaje de doctores que hay en los mismos.

Nombre del departamento	Cat.	Tit.	Tit. E.U.	Cont. Dc.	Ay. Dc.	Ay.	Col.	As.	% Dc
Departamento de Ingeniería Energética	2	5	0	5	2	0	0	2	0.875
Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control	4	5	1	2	2	6	2	9	0.700
Departamento de Química Aplicada a la Ingeniería	2	0	0	0	0	0	0	4	0.714
Departamento de Organización de Empresas	1	0	0	0	0	1	0	0	0.333
Departamento de Matemática Aplicada I	1	6	1	2	0	1	0	3	0.750
Departamento de Mecánica	3	4	0	1	0	1	2	6	0.889
Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación	3	5	0	2	0	5	0	8	0.625

Leyenda: Cat. = Catedrático
 Tit. = Titular
 Tit. E.U. = Titular de Escuela Universitaria
 Cont. Dc. = Contratado Doctor

Ay. Dc. = Ayudante Doctor

Ay. = Ayudante

Col. = Colaborador

As. = Asociado

En la siguiente tabla se especifica además la experiencia docente e investigadora del personal académico, así como el porcentaje de dedicación al título:

	N° Prof. por categoría	Experiencia docente (años)			Investigación (sexenios)						Dedicación al título (%)
		< 10	10 - 20	> 20	0	1	2	3	4	5	
Departamento de Matemática Aplicada											
Catedráticos	1			1 (100%)			1				2%
Profesores Titulares	6		3 (50%)	3 (50%)	3	2	1				5%
Profesores Titulares de Escuela Universitaria	1		1 (100%)		1						2%
Profesores contratados (Contr. Doctor, Colaborador)	2	1 (50%)	1 (50%)		1	1					2%
Profesores contrato temporal (Aytes., Asociados)	4	1 (25%)	1 (25%)	2 (50%)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	2%
Departamento de Química Aplicada a la Ingeniería											
Catedráticos	2			2 (100%)			1		1		20%
Profesores contrato temporal (Aytes., Asociados)	4		1 (25%)	3 (75%)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	5%
Departamento de Mecánica											
Catedráticos	3			3 (100%)					2	1	20%
Profesores Titulares	4		1 (25%)	3 (75%)	1	1	2				15%
Profesores contratados (Contr. Doctor, Colaborador)	3	1 (33%)	2 (67%)		1	2					10%
Profesores Eméritos	1			1 (100%)		1					25%
Profesores contrato temporal (Aytes., Asociados)	7	4 (57%)	2 (29%)	1 (14%)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	5%
Departamento de Ingeniería Energética											
Catedráticos	2			2 (100%)	1				1		20%
Profesores Titulares	5			5 (100%)	3	1			1		15%
Profesores contratados (Contr. Doctor, Colaborador)	5	2 (40%)	3 (60%)		2	1	2				20%
Profesores contrato temporal (Aytes., Asociados)	4	3 (75%)	1 (25%)		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	10%
Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación											
Catedráticos	3			3 (100%)		1	1		1		20%

Profesores Titulares	5		3 (60%)	2 (40%)	2	1	2					20%
Profesores contratados (Contr. Doctor, Colaborador)	2		2 (100%)		0	1						20%
Profesores contrato temporal (Aytes., Asociados)	13	9 (69%)	3 (23%)	1 (8%)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	5%
Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control												
Catedráticos	4			4 (100%)			1			3		20%
Profesores Titulares	5		3 (60%)	2 (40%)	3		1	1				20%
Profesores Titulares de Escuela Universitaria	1		1 (100%)		1							2%
Profesores contratados (Contr. Doctor, Colaborador)	4		3 (75%)	1 (25%)	2	2						5%
Profesores contrato temporal (Aytes., Asociados)	17	12 (71%)	5 (29%)		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	1%
Departamento de Organización de Empresas												
Catedráticos	1			1 (100%)		1						20%
Profesores contrato temporal (Aytes., Asociados)	1			1 (100%)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	20%

6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS DISPONIBLES

Prestarán apoyo a la docencia los secretarios administrativos de los Departamentos (seis de ellos adscritos a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, desde donde se impartirá esta titulación), así como el personal laboral, adscrito a los Departamentos: 4 Técnicos Especialistas y 10 Oficiales de Laboratorio, todos ellos perfectamente capacitados para el desempeño de sus funciones de apoyo a la docencia y a la investigación.

El personal laboral prestará las labores de apoyo necesarias para la realización de las Clases Prácticas de Laboratorio que se impartan, en forma presencial, en la Escuela.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES

Teniendo en cuenta los recursos que la UNED pone a disposición de este máster universitario, el programa se considera plenamente viable desde el punto de vista económico y financiero, no precisando de una financiación específica.

En primer lugar, dado que todos los estudios de la UNED se desarrollan conforme a la modalidad de enseñanza a distancia, la UNED pone a disposición del estudiante un conjunto de medios y recursos que facilitan el desarrollo de un aprendizaje autónomo.

1. Infraestructuras de la universidad

Están integradas por la Sede Central radicada en Madrid y una red de 61 Centros Asociados distribuidos por el territorio nacional junto con 13 centros de apoyo en el extranjero. A estos 61 Centros están vinculadas más de 110 Aulas que ofrecen a los estudiantes de la zona acceso a aulas informáticas y sesiones de tutoría a través de Videoconferencia.

1.1. Sede Central: Esta integrada por los Servicios Centrales y 11 Facultades y Escuelas, entre ellas la de Geografía e Historia. En los Servicios Centrales están integrados una serie de servicios relacionados con la producción de medios y servicios de apoyo al estudiante entre los que destacan:

- Editorial UNED, responsable de la producción y edición de materiales didácticos.
- CEMAV (Centro de Producción de Medios audiovisuales) responsable de la producción de medios audiovisuales, producción de radio, TV educativa y Vídeo educativo.
- IUED (Instituto Universitario de Educación a Distancia) responsable de la evaluación de los materiales.
- CTU: Encargada de la producción de contenidos multimedia, gestión y mantenimiento de cursos virtuales, responsable del desarrollo y mantenimiento de la plataforma que da soporte a los cursos virtuales, soporte a la infraestructura informática de la UNED y mantiene la red de videoconferencia de la Universidad.
- Biblioteca Central de la Universidad: que tiene entre sus funciones el apoyo a la docencia y la coordinación de la Red de Bibliotecas de los Centros Asociados.
- COIE (Centro de Orientación, información y empleo): Facilita a los estudiantes servicios de orientación para su incorporación a la Universidad, así como orientación para el empleo. Dispone de banco de prácticas y bolsa de empleo.
- Librería virtual: Facilita la adquisición a través de Internet de todos los materiales recomendados en cada una de las asignaturas

1.2. Red de Centros Asociados

La red de Centros Asociados de la UNED está integrada por 61 Centros, 2 centros institucionales y un centro adscrito distribuidos en todas las Comunidades Autónomas. Esta red constituye un elemento clave del modelo de la UNED ya que a través de ellos los estudiantes reciben servicios de tutoría y tienen acceso a los siguientes recursos de apoyo al aprendizaje.

Los Centros Asociados proporcionan a los estudiantes los siguientes servicios: orientación y asesoramiento en el proceso de matrícula; Tutorías presenciales cuando el número de estudiantes inscritos en el Centro lo permiten: Tutorías en línea; Aulas de informática; Bibliotecas; Laboratorios; Salas de Videoconferencia; Aulas AVIP (dotadas de sistemas de conferencia y pizarras interactivas); Servicios de Orientación para el empleo a través de delegaciones del COIE; Servicio de librería, que facilita la adquisición de los materiales didácticos; Salas de exámenes para la realización de pruebas presenciales dotadas de un sistema de valija virtual

1.3. Centros de apoyo en el extranjero:

La UNED cuenta con 13 de Centros de Apoyo radicados en Berlín, Berna, Bruselas, Frankfurt, París, Londres, Buenos Aires, Caracas, Lima, México, Sao Paulo, Bata y Malabo. En estos Centros los estudiantes reciben orientación para la matrícula, acceso a servicios telemáticos y realización de pruebas presenciales. La UNED organiza asimismo pruebas presenciales para apoyar a los estudiantes en su proceso de matrícula y para examinar a sus estudiantes en Roma, Munich, Colonia y Nueva York.

1.4. Infraestructura Informática de comunicaciones:

La Red UNED da soporte a las comunicaciones entre la Sede Central y los Centros Asociados y constituye así mismo la infraestructura de comunicaciones entre equipos docentes, profesores tutores y estudiantes.

El Centro de Proceso de Datos dispone de un sistema de servidores (14 máquinas para la web y un servidor de 16 procesadores para la base de datos de expediente de estudiantes) que dan soporte a la intranet de la universidad y al web externo. El sistema dispone de atención de 24 horas 7 días por semana. Mantiene contactos frecuentes con los Centros Asociados para conseguir un mejor ajuste de la acción formativa.

2.- Medios de apoyo al estudio a distancia: Materiales impresos.

Los materiales impresos diseñados para el aprendizaje a distancia constituyen uno de los elementos básicos de la metodología de la UNED. Estos materiales están diseñados para fomentar el aprendizaje autónomo. Una buena parte de las asignaturas del máster contarán con material diseñado por la UNED en forma de unidades didácticas: material básico, que recoge el contenido del programa de la asignatura de enseñanza reglada, adecuado a la metodología de enseñanza a distancia.

El resto de las asignaturas utilizarán textos existentes en el mercado que serán complementados con guías didácticas elaboradas por el equipo docente del máster y que

complementan los elementos pedagógicos necesarios para el estudio a distancia. Las guías didácticas con publicaciones que recogen información sobre las asignaturas, equipo docente y orientaciones metodológicas que facilitan el estudio a distancia. Contienen la definición de los resultados de aprendizaje, cronograma o plan de trabajo de la asignatura, orientaciones para el estudio, pruebas de autoevaluación, lecturas recomendadas. Están a disposición de los estudiantes también en los cursos virtuales.

Otras publicaciones previstas por la UNED que pueden ser utilizadas por los docentes del máster son:

Guía del tutor: Contiene los elementos necesarios para la orientación y la coordinación de la acción tutorial. Incorpora plan de trabajo, orientaciones para el desarrollo de actividades prácticas y criterios para la evaluación continua.

Cuadernos de actividades y Pruebas de Evaluación a Distancia: orientadas al desarrollo de habilidades y destrezas. Contienen ejercicios prácticos y actividades de aprendizaje y también están a disposición de los estudiantes en los cursos virtuales.

Addendas: publicación de extensión variable, que sirve de complemento, apoyo o actualización de un texto ya editado y básico de los contenidos de una asignatura reglada.

Cuadernos de la UNED: Colección seriada o numerada. Se utilizan como material recomendado o de apoyo.

Estudios de la UNED: Se encuadran las monografías especializadas en cualquier ámbito de conocimiento

3.- Servicio de evaluación de materiales

Todas las Guías Didáctica, obligatorias en todas las asignaturas son sometidas a una evaluación por parte del IUED. Con ello se garantiza que el estudiante dispone de todos los elementos necesarios para favorecer un aprendizaje autónomo. Los materiales recomendados (Unidades Didácticas, etc.) en las diferentes asignaturas, especialmente los editados por la UNED, son sometidos a una evaluación metodológica por parte del Instituto Universitario de Educación a Distancia. Para ello se han elaborado una serie de protocolos de evaluación, disponibles en la web, que permiten sugerir a los autores propuestas de mejora.

4.- Biblioteca central y bibliotecas de los centros asociados.

La Biblioteca Central está compuesta por: 1 Biblioteca Central; 2 Bibliotecas sectoriales: Psicología e Ingenierías; 2 Bibliotecas de Institutos Universitarios: Instituto Universitario de Educación a Distancia (IUED) y, específicamente para este máster, con la del Instituto Universitario Gutiérrez Mellado (IUGM). Cuenta con unas instalaciones de 9.000 m². El catálogo colectivo de la biblioteca integra los fondos de la biblioteca central y las bibliotecas de los centros asociados (67 bibliotecas) y está integrado por las siguientes colecciones:

- Materiales impresos: Monografías 411.062; Publicaciones periódicas en papel

5.502 (3.062 en curso – 2.440 cerradas); Prensa española y extranjera (principales periódicos de tirada nacional e internacionales: Financial Times, Herald Tribune, Le Monde, Time, Nouvel Observateur, The Economist, News Week); Tesis y memorias de investigación 3.700

- Recursos electrónicos: Desde la UNED se proporciona acceso en línea a una importante colección de recursos electrónicos multidisciplinares: alrededor de 15.000 libros y revistas de las más importantes editoriales (Elsevier, Kluwer, Springer, Wiley, JSTOR, IEEE, Westlaw, Vlex, etc.) y 74 bases de datos, de las cuales 33 son suscripciones en curso, muchas de ellas también a texto completo.

- Mediateca con material audiovisual: Vídeos y DVDs: 5.284; CDs de música y educativos: 4.975; Casetes: 6.035; Microformas: 6.398 de prensa histórica, revistas, tesis doctorales, etc.

- Repositorio de materiales en línea. La Biblioteca de la UNED cuenta con un repositorio institucional o archivo digital llamado e-Espacio (<http://e-spacio.uned.es/>). El repositorio institucional es un servicio que la Universidad ofrece a la comunidad universitaria para guardar, organizar y gestionar los contenidos digitales resultantes de su actividad científica y académica, de manera que puedan ser buscados, recuperados y reutilizados más fácilmente.

Los servicios que presta la biblioteca son los siguientes:

- Acceso web al Catálogo (OPAC): El OPAC es también un verdadero portal personalizado e interactivo de prestaciones y servicios, con múltiples funcionalidades donde se puede consultar ficha de usuario, renovar préstamos, reservar documentos, hacer solicitudes de compra o de búsquedas bibliográficas, sugerencias, todo con interfaces sencillas y formularios electrónicos. Desde el acceso directo al catálogo se puede realizar y acceder a: Búsqueda en una o en todas las Bibliotecas; Búsqueda simple: por autor, título materia, por todos los campos, por título de revista; Búsqueda avanzada con operadores voléanos; Búsqueda de recursos electrónicos; Búsqueda de material audiovisual; Acceso a las Bibliografías recomendadas por asignaturas de todas las titulaciones; Consulta de las nuevas adquisiciones; Acceso a catálogos colectivos (por ejemplo, CBUC, REBIUN); Acceso a otros catálogos (nacionales e internacionales de interés). Se cuenta con guías de uso del catálogo, ayudas, etc

- Servicios de la biblioteca presenciales y a distancia:

a) Obtención de documentos: préstamo, renovaciones y reservas; préstamo interbibliotecario; desideratas; reprografía.

b) Apoyo a la docencia y la investigación, con servicio de referencia en línea; solicitud de búsqueda bibliográfica; apoyo a la docencia en la incorporación de recursos de la biblioteca en sus cursos virtuales; gestores bibliográficos: Refworks, Enanote; salas de investigadores; solicitud de sesiones de formación a la carta; guías de investigación por materias (guías temáticas); guías de uso de las bases de datos electrónicas; guías rápidas

varias: del catálogo, de bases de datos, de revistas electrónicas, de la página web, del pasaporte Madroño, de Refworks, del catálogo colectivo de REBIUN, de ordenación de fondos, de la Sección de Referencia, del servicio de préstamo interbibliotecario, sobre open access, de e-Espacio (repositorio institucional), de e-Ciencia (repositorio de la CM), de RECOLECTA (portal de repositorios universitarios españoles), etc.

c) Apoyo a los estudiantes: guías de uso de las Bibliotecas de la sede Central

(estudiantes de 1º y 2º ciclo); guías de uso del catálogo; guía para buscar documentos, revistas o audiovisuales; bibliografías recomendadas por asignaturas de todas las titulaciones con enlaces al catálogo; exámenes y soluciones; tutoriales en habilidades informacionales; ALFIN-EEES (habilidades y competencias en el marco del EEES); enlace a la librería virtual de la UNED.

d) Servicios de apoyo al aprendizaje: servicio de consulta en sala; 450 puestos de lectura; todo el fondo documental en libre acceso en todas las bibliotecas; estaciones de trabajo para consulta de Internet y/o para realización de trabajos; préstamo de ordenadores portátiles para uso en la Biblioteca; salas de trabajo en grupo; fotocopiadoras en régimen de autoservicio; servicios especiales (por ejemplo, para usuarios con discapacidad); apertura extraordinaria de la Biblioteca en época de exámenes; guías BibUned con enlaces a recursos culturales, recursos locales, etc. ; enlace al Club de lectura de la UNED

e) Formación de usuarios: presencial y a distancia; sesiones informativas de orientación general sobre recursos y servicios ("Descubre la Biblioteca"), que se imparten a lo largo de todo el año; sesiones programadas de formación en el uso de los principales recursos de información, especialmente bases de datos, revistas electrónicas y el catálogo de la biblioteca; sesiones especializadas "a la carta" para profesores y grupos de usuarios que tienen la posibilidad de solicitar sesiones de formación relacionadas con un tema específico o un recurso concreto (por ejemplo, funcionamiento de una base de datos determinada). Existe un formulario electrónico de solicitud. Además de estas sesiones presenciales, existe el enlace a la página "guías, ayudas, etc." donde se encuentran los tutoriales en línea.

f) La biblioteca de la UNED mantiene redes de colaboración y cooperación con otras bibliotecas universitarias mediante su pertenencia a las siguientes redes y consorcios: Consorcio Madroño; REBIUM; DIALNET; DOCUMAT.

5.- Medios audiovisuales.

El Centro de Diseño y Producción de Medios Audiovisuales (CEMAV) ha potenciado las actuales líneas de producción como respuesta a la demanda del EEES mediante los siguientes servicios, que están a disposición de los docentes del máster:

- Videoclases y audioclase: Servicio de grabación de audio o vídeo al profesorado para tratar aspectos monográficos de sus asignaturas y cuyo destino principal es Internet, bien a través de TeleUNED o bien para su incorporación en cursos virtuales, OCW, etc.

- Material audiovisual: Bajo convocatorias específicas o como anexo a otros materiales didácticos impresos, el CEMAV produce CD-audio o DVD-vídeo. La solicitud de estos servicios debe hacerse al amparo de las convocatorias publicadas en el BICI y previo informe favorable sobre requerimientos técnicos, presupuestarios, etc.

- Radio educativa. Producción y realización de once horas semanales de radio –que se emite por Radio 3-RNE- y redifundida en podcast por RTVE.es, varios satélites, emisiones locales y TeleUNED Canal IP. Se puede consultar la guía completa de programación en <http://www.teleuned.com>.

- Televisión educativa. Producción y realización de una hora semanal de televisión – que se emite por La 2-RTVE y Canal Internacional-RTVE- y que también es redifundida por los socios de la Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana, satélites en Europa, televisiones locales y municipales, canales temáticos en TDT, etc. La programación de televisión educativa trata dos temas semanales de unos 25 minutos de duración a propuesta del profesorado y su solicitud está también permanentemente abierta a lo largo del curso académico. Se puede consultar la guía completa de programación en <http://www.teleuned.com>.

- CanalUNED. Plataforma digital audiovisual propia. Incorpora programación 24 h., mediateca, canales temáticos, y capacidades interactivas y de web social (podcasting, RSS, etc.). Se presta especial atención a la adecuación metodológica de las producciones a un modelo que tiende a la creación de materiales didácticos integrados multisorte.

6.- Medios tecnológicos al servicio de la atención académica de los estudiantes

6.1. Tutoría y asistencia telefónica.

Desde sus orígenes la UNED dispone de un servicio de atención telefónica por parte de los equipos docentes. A través de este medio los equipos en horarios previamente establecidos están a disposición de los estudiantes para facilitar orientaciones y resolver dudas sobre las materias. Este servicio se mantendrá para los estudiantes del máster que puedan tener, en un momento determinado, dificultades con su equipo informático, o deseen mantener contacto directo con el equipo docente.

6.2. Cursos virtuales

Desde el curso 1999-2000 la UNED inició un plan progresivo de virtualización que se ha ido extendiendo a todas las enseñanzas regladas. Esto ha proporcionado a la UNED la experiencia y capacidad para ofertar una serie de servicios de apoyo en línea a los estudiantes que se complementan con los que reciben en los centros asociados. Los estudiantes reciben al matricularse una cuenta de usuario y una contraseña que les da acceso a todos los servicios en línea de la Universidad. La UNED, cuenta con un campus virtual capaz de dar servicio a más de 180.000 estudiantes, 1400 profesores y aproximadamente 6000 tutores. Actualmente el campus de la UNED da servicio a aproximadamente 1400 asignaturas y programas formativos.

El campus virtual que va a dar servicios al máster esta sustentado por un conjunto de servidores de alta capacidad que se encuentran alojados en las dependencias de Telvent, garantizando de esta manera la robustez frente a cualquier incidencia hardware y disponibilidad 99.99%, además de un ancho banda garantizado capaz de soportar la creciente demanda de servicios tecnológicos.

A través del curso virtual los estudiantes podrán: contactar con el equipo docente de la asignatura mediante foros específicos para resolución de dudas y orientaciones; contactar con los tutores responsables del seguimiento de su proceso de aprendizaje y de la corrección de pruebas de evaluación continua; recibir el apoyo de compañeros a través de foros restringidos al intercambio entre estudiantes y acceder a materiales complementarios.

La plataforma que dará servicio al máster, basada en código abierto denominada DOTLRN, ha sido adaptada a las necesidades metodológicas requeridas por EEES, dotándola de herramientas específicas docentes de comunicación, evaluación y seguimiento tanto de estudiantes como de profesorado siguiendo las directrices del

Vicerrectorado de Calidad e Innovación docente. Para asegurar la sostenibilidad de la solución se debe señalar que el desarrollo de la plataforma aLF está basada en componentes abiertos y actualmente centrados en la incorporación de los estándares de educación (IMS, SCORM, OKI...). En concreto, .LRN, el núcleo de la aplicación que soportará el desarrollo de aLF en los próximos años, está siendo utilizado por instituciones y universidades de reconocido prestigio (Massachusetts Institute of Technology (MIT, USA), Universität Heidelberg (Alemania), The Cambridge University (UK), University of Sydney (Australia) y Universidad de Valencia en España.

Desde el punto de vista del usuario, aLF proporciona una gran variedad de herramientas organizadas en torno a tres espacios de trabajo claramente diferenciados: área personal, comunidades y cursos. Los servicios ofrecidos, por tanto, dependen del entorno en el que se desenvuelva la interacción del usuario:

a. Usuarios: todos los usuarios de aLF poseen una agenda, espacio de documentos, enlaces de interés y páginas personales en el área de trabajo de cualquier usuario/estudiante/profesor, que se integra con el resto de los servicios ofrecidos en las distintas comunidades o cursos a los que pertenezca el usuario. Por otro lado, se proporcionan utilidades para distintos tipos de usuarios. Así, los administradores y profesores cuentan con herramientas específicas para el seguimiento del trabajo realizado por cada usuario y por cada tipo de usuarios. Por ejemplo, se puede acceder a las estadísticas por valores y por usuario en el uso de las encuestas en cualquier comunidad o curso.

b. Comunidades: se facilita la organización de grupos de trabajo de distinta índole (equipos docentes, proyectos de investigación, asociaciones varias, departamentos, facultades, etc.). Para ello, se ofrecen diversas herramientas de comunicación (foros con servicios de notificación en correo electrónico y noticias), de gestión del trabajo (documentos compartidos

con control de versiones y derechos de acceso, enlaces de interés del grupo y encuestas), y de secuenciación de tareas (agenda con citas y planificación semanal de tareas).

c. Cursos: además de los servicios generales ya mencionados para las comunidades, se incluyen: gestión de documentación (tareas, resúmenes, apuntes, guía del curso y preguntas más frecuentes), planificación de actividades (planificación semanal integrada con las tareas del curso) y recursos varios (enlaces y ficheros compartidos del curso, importación y edición de páginas web con los contenidos del curso, exámenes, gestión de alumnos y calificaciones, etc.).

LA UNED dispone de una unidad de apoyo al docente y gestión del campus virtual (Unidad de Soporte a Proyectos y Cursos). Esta unidad es parte de la infraestructura de CINDETEC. La misión de esta unidad es gestionar el campus virtual garantizando el correcto acceso de los usuarios a sus recursos y dar apoyo técnico a los docentes para la realización de materiales y actividades acordes a las directrices del EEES.

6.3. Red de videoconferencia.

Desde el año 1994 la UNED ha desplegado una red de videoconferencia educativa sobre RDSI que está implantada en todos los Centros de la UNED. Las 65 salas de videoconferencia de los Centros están dotadas de equipos de videoconferencia con cámaras motorizadas, así mismo disponen de cámaras de documentos y ordenadores. Ello hace posible el desarrollo de sesiones de tutoría entre Centros y reuniones entre equipos docentes y tutores. La UNED cuenta además con una MCU (unidad de multiconferencia o puente que permite la conexión simultánea entre 14 salas). Los docentes del máster utilizarán este medio para sus asignaturas.

6.4. Aulas AVIP (Audio y vídeo sobre IP).

A partir de la experiencia de la Red de Videoconferencia la UNED ha acometido en los dos últimos años un nuevo proyecto tecnológico que tiene como objetivo dar un soporte tecnológico a las sesiones de tutoría que se desarrollan en los Centros Asociados. Las Aulas AVIP de las que se han instalado 72 hasta julio del 2008 están dotadas de sistemas de videoconferencia sobre IP conectados pizarras interactivas. Esto proporciona un elevado nivel de interacción entre aulas remotas. Las aulas AVIP forman parte de un proyecto de optimización de recursos humanos y económicos. Viene a resolver un problema tradicional derivado de la dispersión del alumnado de la Universidad. En ocasiones debido a esta dispersión los tutores han de acometer la tutorización de un número no deseable de asignaturas con pocos estudiantes en cada una de ellas. Estas Aulas AVIP permiten que un tutor atienda menos asignaturas con un mayor número de estudiantes en cada una de ellas, ya que le permite atender simultáneamente estudiantes de diferentes Centros Asociados. Las Aulas AVIP permiten la grabación de las sesiones de Tutoría que quedan almacenadas en repositorios accesibles a los estudiantes que no hayan podido asistir a las sesiones.

En la actualidad hay versiones en línea de las Aulas AVIP que permiten participar en sesiones de tutoría sin necesidad de desplazarse al Centro Asociado. Este tipo de aulas denominadas AVIP 2+ se han utilizado durante el curso 2008-09 para tutorizar a estudiantes residentes en el extranjero. Estas aulas ofrecen comunicación mediante audio y video a través de la red y la posibilidad de utilizar una pizarra virtual.

7 Atención a estudiantes con necesidades especiales

UNIDIS.- Es el Centro de Atención a Universitarios con Discapacidad UNED-Fundación MAPFRE (UNIDIS) y depende del Vicerrectorado de Estudiantes y Desarrollo Profesional. Su objetivo principal es que los estudiantes con discapacidad que deseen cursar estudios en esta Universidad puedan gozar de las mismas oportunidades que el resto del alumnado de la UNED.

Con este fin, UNIDIS coordina y desarrolla una serie de acciones orientadas a la asistencia, apoyo y asesoramiento que les permita, en la medida de lo posible, un desenvolvimiento pleno en el ámbito de la vida universitaria.

Entre estas acciones cabe destacar las siguientes:

Realiza una labor mediadora entre el estudiante y los diferentes departamentos y servicios universitarios, tanto a nivel docente como a nivel administrativo.

Comunica a los equipos docentes cuáles son las adaptaciones oportunas y necesarias, tanto académicas como de accesibilidad al medio físico, solicitadas para conseguir la igualdad de oportunidades.

Sensibiliza a la comunidad universitaria sobre las necesidades de este colectivo, contando con la colaboración de nuestros propios voluntarios, el Servicio de Psicología Aplicada (SPA) y el Centro de Orientación, Información y Empleo (COIE) para la incorporación al mundo laboral.

Mantiene contactos frecuentes con los Centros Asociados para conseguir un mejor ajuste de la acción formativa.

Todos los edificios de la UNED, tanto los correspondientes a Facultades y Escuelas como los correspondientes a todos sus Centros Asociados, están adaptados para permitir el acceso a los mismos y a todas sus instalaciones y dependencias de las personas con discapacidad.

De todo lo anteriormente expuesto se deduce que las infraestructuras, equipamientos y servicios disponibles en la ETSII de la UNED son adecuados y resultan suficientes para la impartición de las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Máster Universitario en Ingeniería Industrial.

8.- Laboratorios, talleres y espacios experimentales:

Los espacios del centro dedicados a estos efectos son suficientes para la impartición de las titulaciones propuestas en este documento, además de otros títulos de Máster previstos. No

obstante, se encuentra en fase de proyecto unas nuevas instalaciones para la Escuela que supondrán un aumento de las infraestructuras de en torno a un 70%.

En los locales de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales existen los siguientes

Laboratorios:

- Laboratorio de Ingeniería Eléctrica
- Laboratorio de Ingeniería Electrónica
- Laboratorio de Ingeniería Energética
- Laboratorio de Ingeniería Mecánica
- Laboratorio de Ingeniería Química
- Laboratorio de Ingeniería de Sistemas y Automática
- Laboratorio de Mecánica de Fluidos
- Laboratorio de Metrología de Fabricación
- Laboratorio de Resistencia de Materiales
- Laboratorio-Taller de Fabricación

Estos Laboratorios están equipados para la docencia de las clases prácticas correspondientes a las asignaturas tanto comunes como, en su caso, de itinerario.

En dichos Laboratorios se han venido impartiendo prácticas desde 1988 de asignaturas de la titulación de Ingeniero Industrial y desde 2005 de las asignaturas de las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial, mejorando el equipamiento a lo largo de los años.

El equipamiento básico con el que cuentan los distintos Departamentos de la Escuela para impartir las prácticas de aquellas asignaturas que así lo requieran, se detalla a continuación.

Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control

- 3 Amperímetros analógicos SACI
- 2 Amplificadores Sonda Corriente TEKTRONIX
- Analizador de aislamiento ISO-TECH
- Analizador de interferencias SCHAFFER
- Analizador Lógico PHILIPS
- 2 Autotransformadores
- 2 Bancos de pruebas
- Borrador de memoria PROMAX
- 2 Caja Cargas ALECOP
- Comprobador de aislamiento ISO-TECH
- Conjunto de Prácticas EDIBON- Electrónica Analógica y Digital
- Conjunto de Prácticas LUCAS-NÜLLE- Electromecánica y Electrónica
- Distorsiómetro analógico HEWLETT PACKARD
- Distorsiómetro digital HAMEG
- 2 Equipos de ensayo CONTROL Y ELECTRÓNICA- Resistencia bobinada

- Estación Control Procesos Didáctica FESTO
- Estación Meteorológica Meteodata GEÓNICA
- 2 Estaciones Soldadura (MBT PACE y OK Industries)
- Frecuencímetro LEADER
- Fresadora para circuitos impresos LPKF- ProtoMat C40
- 18 Fuentes de alimentación
 - 1 ALECOP
 - 2 HEWLETT PACKARD
 - 1 EDIBON
 - 1 AGILENT
 - 13 PROMAX
- 11 Generadores de funciones
 - 1 LEADER
 - 10 PROMAX
- Impresora papel térmico HAMEG
- Insoladora COVENCO
- Inversor de fase RS
- 2 Laboratorios de Automatismos ALECOP
- Labview-8.5 Pro
- 4 Máquinas ALECOP
- C.C. exct. Serie-shunt-compound AL1006
- C.C exct. Serie AL606
- Síncrona AL406
- Independiente AL50615
- Mesa de automatismos ANATRONIC
- 26 Módulos ALECOP
 - ALI199 alimentación
 - CRCG199 alimentación
 - CTR199 control
 - FCC199 fuente de corriente
 - FTC199 fuente de tensión
 - GTP199 generador trifásico
 - CPT281 circuito de protección
 - CNT281 contactor
 - CNT281 contactor
 - CNT281 contactor
 - CNT281 contactor
 - RTCG321 relé térmico GA
 - RTCG321 relé térmico GA
 - PUL281 pulsador

- PUL281 pulsador
- LAM281 lámpara
- LAM281 lámpara
- REL281 relé
- REL281 relé
- TEM281 temporizador
- TEM281 temporizador
- FOT281 fotoeléctrico
- CND281 contador
- Adquisición de datos SAD450
- Mesa Magneto+Difer+Seta
- Mesa 120 Convertidor AC/AC 220/+ - 12V 2A
- Motores ALECOP
 - Asíncrono AL1106
 - Anillos rozantes AL306
- Multímetros digitales UNI-T
 - 5 UT55
 - 3 JH2055
- 33 Multímetros digitales PROMAX
 - 19 FP-1b (amarillo)
 - 6 FP2b
 - 8 PD469
- Multímetro digital FLUKE
- Multímetros digitales HIBOK- Hibok-80
- 12 Osciloscopios analógicos HAMEG
 - 10 Modelo 203-6
 - 1 Modelo 103
 - 1 Modelo 408-1
- Osciloscopio analógico TEKTRONIX
- Osciloscopio Analógico/Digital HAMEG
- 6 Osciloscopios Digitales YOKOGAWA
 - 1 Modelo DL1620
 - 1 Modelo 701450F-J1/N3/C10
 - 2 Modelo 701605
 - 1 Modelo 1620S/C10
 - 1 Modelo DL708_701810
- Osciloscopio Digital TEKTRONIX
- Panel Térmico ISOFOTÓN
- 3 Pinzas amperimétricas
 - 2 TEKTRONIX

- 1 LEM
- Pistola Descarga SCHAFFER
- Pizarra digital
- Puente LCR-Leader
- Registrador LLOYD INSTRUMENTS
- 2 Reostatos ALECOP
- Sistema fotovoltaico
- 2 Sondas de corriente (TEKTRONIX y HAMEG)
- 3 Tacómetros
- Taladradora columna IMAPORT
- Termo ISOFOTÓN
- 7 Transformadores
 - 1 Alta frecuencia
 - 1 Familia 1000 Hz
 - 4 ALECOP- 1,5 KVA trifásico
- 3 Vatímetros analógicos SACI
 - 1 Trifásico
 - 1 Monofásico
 - 1 Bajo Coseno Fi
- 10 Vatímetros digitales
 - 9 LUTRON- DW6060
 - 1 RFL-620
- 4 Voltímetros analógicos SACI- Cuadro Móvil

Departamento de Química Aplicada a la Ingeniería

- Equipo de Espectroscopía de Absorción atómica de llama con accesorio de generador de hidruros
- Equipo de Espectroscopía UV-Visible
- Equipo de Espectroscopia IR
- Equipo para ensayos de corrosión
- Equipo solar-hidrógeno
- Equipo digestor aerobio
- Equipos para la determinación de propiedades fisico-químicas de aguas: phmetro, conductímetro, valorador automático
- Cámara de cultivo
- Equipos para la determinación de propiedades fisico-químicas de polímeros:Viscosímetros,

- analisis TGA
- Equipo desionizador de agua
- Destilador
- Cromatógrafo de gases
- Digestor por microondas

Departamento de Mecánica

- Laboratorio de Mecánica

- Máquina de Atwood
- Carril de aire, deslizadores y muelles
- Péndulo
- Giróscopo
- Aparato para suspender hilos
- Pie de rey y pesas
- Polea lisa y con canal trapezoidal. Dinamómetro y pesas
- Correas de diferentes secciones y materiales
- Aparato para determinación de momentos de inercia. Cronómetro
- Discos patrones y placas problema
- Estroboscopio
- Péndulo reversible

- Laboratorio de Física

- 4 fuentes de alimentación
- 2 emisores de microondas Klystron
- 5 medidores de frecuencia
- 10 multímetros
- 3 generadores de frecuencia
- 3 medidores de campo electromagnético
- 5 sondas de campo electromagnético
- 1 generador de ruido electromagnético
- 1 espectrómetro de campos electromagnético
- 1 set de antenas
- 2 receptores de microondas
- 1 fuente de alimentación de alto voltaje
- 1 amplificador de señal
- 2 osciloscopios

- Laboratorio de Sistemas Mecánicos

- Plataforma de equilibrado dinámico de ejes
- Diferencial

- Diferencial sobre banco
- Engranaje de gusano
- Reductor
- Reductor planetario
- Mecanismo de marchas
- Amortiguador
- Unidad leva, pistón y engrane

- Laboratorio de Mecánica de Fluidos

- 2 bancos hidráulicos con bomba centrífuga
- 1 banco hidráulico con bomba centrífuga, turbina Pelton y turbina Francis
- 2 equipos de neumática
- 1 equipo de electroneumática
- 1 instalación con dos circuitos que incluyen distintos elementos en los que se puede medir la
 - caída de presión mediante manómetros diferenciales
- 1 tanque con distintos orificios de descarga
- 1 instalación de medida de caudales a través de un venturímetro, un difusor, una placa de
 - orificio y un rotámetro
- 1 instalación de medida de caudales mediante vertederos
- 1 aparato con 2 tipos de superficies para la medida de la fuerza generada por el impacto de un
 - chorro
- 1 canal hidrodinámico de 6 m de longitud:
- 2 tubos de Pitot
- 2 vertederos
- 1 túnel de viento:
- 1 panel con 12 manómetros diferenciales
- 1 tubo de Pitot
- 1 medidor digital de temperatura, presión y velocidad
- 3 perfiles de ala
- 1 medidor de sustentación y resistencia en perfiles de ala
- 1 cilindro con tomas de presión en su superficie
- 1 banco de ensayo con 3 cámaras para ensayo de olas
- 2 láseres de onda continua
- 2 focos de 1000W
- 1 tensiómetro
- 1 cámara de vídeo de alta velocidad

- 1 dispensador de gotas
- 5 estaciones de trabajo con software de simulación numérica

- Laboratorio de Vibraciones y Ruido

- Banco de ensayos de engranajes
- Banco de ensayo de rodamientos
- Banco de desequilibrado
- Máquina de ensayo de vibraciones libres y forzadas
- Analizador y Sistema de Adquisición de Datos: PULSE 13.0
- Análisis FFT, CPB (1/n octava) y Overall, licencia hasta 4 canales
- Análisis de órdenes con y sin tracking incluyendo Autotracker, licencia hasta 4 canales
- PULSE Time Data Recorder, licencia hasta 2 canales
- Licencia PULSE modal test consultant para captura de datos en ensayos estructurales
- Licencia programa "MIMO" para la realización de ensayos modales con múltiples entradas múltiples salidas
- Excitador de vibraciones TIRA Vib TV 50100
 - Senoidal 650 N
 - Aleatoria 420 NCHOQUE 840 N
 - Rango de frecuencias 2 Hz - 5 kHz
 - Aceleración máxima 50 g
 - Amplitud (Pico-Pico) 25.4 mm
 - Velocidad de vibración 1.5 m/s
- Excitador de vibraciones Brüel&Kjaer Type 4808
 - Senoidal 187 N
 - Control del excitador de vibraciones Brüel & Kjaer Type 1050
 - Salida senoidal (1 Hz a 10 kHz), Preamplificador incorporado, Vibrómetro, Control Automático con Estroboscopio (Se dispone del estroboscopio Brüel & Kjaer Type 4913)
 - VR 8500-1 Senoidal
 - Aleatoria
 - Choque
 - Senoidal sobre aleatoria
 - Aleatoria sobre aleatoria
 - 1 entrada 1 salida
- Osciloscopio Tektronix TDS 210
 - Osciloscopio digital de tiempo real
 - 2 canales
 - Velocidad de muestreo de 1 GS/s y una longitud de registro de 2500 puntos por canal
 - Ancho de banda de 60 MHz

- Módulo de comunicaciones TDS2CM con PC mediante RS-232, Centronics y GPIB
- 7 Acelerómetros
 - 1 Triaxial DeltaTron® Type 4506
 - 1 Type 4505 A B&J
 - 1 Type 4517 B&J
 - 3 Type 4383 B&J
 - 1 Type 4382 B&J
- Medidor de vibraciones mano brazo. TypCG2937 B&J
- Martillo de Impacto Brüel&Kjaer Type 8202
- Freno: neumático par máximo 430 Nm
- Tacómetro fotoeléctrico Brüel&Kjaer MM0024
- Amplificador de carga Brüel&Kjaer Type 2635
- Amplificador Acondicionador Brüel&Kjaer NEXUS 4 canales
- Tarjeta de Adquisición de Datos National Instruments PCI-MIO-16E-1
- Bloque de terminales National Instruments SCSI
- Galgas extensométricas
- Sonómetro Brüel&Kjaer
- Máquina de impactos

- Otros Equipos y Accesorios

- Robot Unimate Puma 560
- Armario de herramientas
- Esmeriladora
- Llave dinamométrica 2-25 Nm
- Calibre pie de rey mitutoyo Absolute Digimatic
- Indicador de palanca Mitutoyo 513-465E
 - Tamaño pequeño
 - Curso de medida: 0,20 mm Resolución: 0,002 mm
- Relojes comparadores
- Indicador de palanca: Mitutoyo 513-465E
 - Tamaño pequeño
 - Curso de medida: 0,20 mm Resolución: 0,002 mm
- Indicador lineal: Mitutoyo 1913B-10
 - Modelo miniatura
 - Curso de medida: 0,5 mm Resolución: 0,002 mm

Departamento de Ingeniería Energética

- Laboratorio de termodinámica:

- Banco de ensayos de procesos de digestión anaeróbica, dotado de:
 - Dos digestores

- Sistema de control
- Equipamiento para determinar el coeficiente adiabático de los gases
- Equipamiento para determinar la capacidad calorífica de los gases
- Equipamiento para determinar la ecuación de estado térmica y punto crítico
- Colector de rayos solares
- Equipamiento para determinar la conducción y aislamiento del calor
- Equipamiento para determinar el equivalente mecánico del calor

- Laboratorio de Motores Térmicos y Turbomáquinas

- Celda de ensayo de motores insonorizada, con instalación de refrigeración de motores y
- diversos sistemas de seguridad. Banco de pruebas TECNER con freno hidráulico. Motor SEAT
- de 900 cm³ instalado para realizar prácticas
- Diversa instrumentación para ensayo de motores: tacómetro, termopares, termómetros, manómetros, etc
- Equipo para la medición del diagrama del indicador (transductor piezoeléctrico y amplificador de carga PCB Piezotronics.
- Motores alternativos completos de automoción (4) donados por Renault para análisis de elementos constructivos
- Herramientas y utillaje específico para montar y desmontar de motores
- Elementos constructivos de turbomáquinas térmicas (turbinas de vapor y gas) y maqueta para prácticas
- Diversa dotación informática para realizar prácticas virtuales de Ingeniería Térmica

- Laboratorio de Calor y Frío Industrial

- Calderas domésticas para calefacción y agua caliente sanitaria Saunier Duval (3) y Roca (2)
- para análisis de elementos constructivos en prácticas
- Caldera de gasoil doméstica Mixta (Roca y Buderus)
- Quemadores de gasoil (3) uno seccionado
- Bomba de calor (expositor)
- Enfriadora de agua (expositor)
- Esquema de instalación de calefacción y agua caliente sanitaria (Landis and GYR – Billman)
- Sistema de refrigeración Carrier
- Sistema de refrigeración sencillo PHYWE
- Sistema de aire acondicionado Hilton
- Maquetas de simulación de averías de quemadores todo-nada, todo-parte-nada
- Circuito de equilibrado de tuberías: válvulas T.A. y aparato de equilibrado

- Valvulería, compresores y distintas piezas de aparatos de refrigeración, aire acondicionado y
- calderas seccionadas
- Distintos intercambiadores de calor
- Unidad de Intercambiador de calor con posibilidad de practicas con intercambiadores de tubos,
- de placas y concéntrico
- Práctica de Aislamiento térmico: casa térmica
- Aparato de medición de gases
- Calderas Buderus y B.V.C., de fundición de gasoil ROCA. Murales de gas, 2 atmosféricas y tres
- estancas.
- Panel de Carrier (bomba de calor)

- Laboratorio de Ingeniería Nuclear

- Fuentes radiactivas exenta, para uso docente
- Detectores de radiación
- Equipo de espectroscopia atómica
- Infraestructura informática y software/programa para simulación en ciencias y tecnología nuclear

Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación

- Laboratorio de Fabricación Flexible

- Torno de control numérico EMCO-Turn 120
- Control numérico EMCO Tronic T1
- Fresadora de control numérico EMCO F1P-CNC
- Control numérico EMCO Tronic T1
- Rugosímetro Mitutoyo SJ-400
- Equipos informáticos con aplicaciones TEKSoft CAD/CAM Systems
- Dinamómetro piezoeléctrico Kistler 9257B

- Laboratorio-Taller de Fabricación

- Torno paralelo Pinacho L-1/200
- Fresadora universal CMC FU-1E
- Sierra alternativa Sabi-5H 212
- Limadora
- Taladradora de columna Ibarria B-32
- Prensa hidráulica AGME PH-A 10
- Célula dinamométrica Kistler

- Laboratorio de Metrología de Fabricación

- Medidora de tres coordenadas manual Mitutoyo BX 303
- Medidora de tres coordenadas sin contacto Tesa Visio 300
- Banco para comparación de bloque patrón
- Juegos de bloques patrón longitudinales
- Juego de bloques patrón angulares
- Rugosímetro-perfilómetro Hommel Werkel V-100
- Proyector de perfiles Topcon VP-300D
- Mesa de planitud
- Equipos metrológicos portátiles

- Laboratorio de Soldadura y Tecnologías de Unión

- Robot Scorbater V
- Equipo por arco TIG Weldtronic 200
- Equipo por arco MIG-MAG Hobart Megapulse
- Equipo de corte por plasma Thermal Arc
- Equipo de soldadura por puntos Serra
- Equipo de soldadura eléctrica ERSA
- Equipo de ultrasonidos Krautkramer Brason USK7B

- Laboratorio de Ciencia de Materiales

- Durómetro Emcotest N3
- Microscopio metalográfico Olympus BH-M

- Laboratorio de Expresión Gráfica en la Ingeniería

- Máquina de prototipos en madera Toupie
- Escáner tridimensional
- Trazador gráfico

- Laboratorio de Elasticidad y Resistencia de Materiales

- Máquina de Ensayos Dinámicos Hydropuls, con capacidad de carga de 10 kN
- Máquina de Ensayos de Tracción Schenck, con capacidad de carga de 100 kN
- Máquina de Ensayos de Torsión Schenck, con capacidad de carga de 0,6 m×kN
- Equipo de medidas extensométricas para un marco de cargas en tracción y para un marco de
- cargas de torsión
- Equipo para comprobación experimental de los fenómenos de inestabilidad lateral en barras
- esbeltas comprimidas (pandeo)

- Equipo para la comprobación experimental de los teoremas energéticos en su aplicación a los
- sistemas elásticos
- Banco fotoelástico de transmisión, para su empleo con luz polarizada plana y circular

Las prácticas se realizan según un calendario elaborado por la Secretaría del Centro, una vez consultados los departamentos a través de sus respectivos Coordinadores de Prácticas. El calendario de prácticas de las distintas titulaciones se publica en la página web de la Escuela e incluye los calendarios de prácticas de las distintas asignaturas organizadas por cursos, lo que da lugar a diferentes tablas.

Los estudiantes disponen de bolsas de viaje para trasladarse a la Sede Central durante los periodos establecidos para las prácticas. Se pretende coordinar los horarios y días de forma que los alumnos se desplacen una única vez a Madrid para realizar prácticas de varias asignaturas en días sucesivos. De esta forma se reduce el gasto de la universidad y el tiempo que deben invertir los alumnos, ya que muchos de ellos tienen obligaciones profesionales. No obstante, es frecuente que el alumno tenga que venir en al menos dos de las convocatorias (febrero-marzo y junio) por tratarse de asignaturas cuatrimestrales.

No es posible establecer estos calendarios a priori y establecerlos al inicio de curso, como algunos alumnos sugieren para su propia organización, dado que en muchas asignaturas es necesario establecer varios grupos de prácticas que dependen del número de alumnos matriculados, e incluso, del número de alumnos aprobados, como es el caso de las asignaturas de muchos estudiantes. Por problemas de espacio, disponibilidad de equipos y de personal docente y monitores, los grupos no pueden exceder, en general, de 25 por sesión, siendo en algunas asignaturas incluso este número excesivo. Los calendarios se publican con al menos mes y medio de antelación.

Cada equipo docente informa de las actividades que se van a realizar, requisitos previos, publicación del horario, etc. a través de su *curso virtual*.

9.- Laboratorios remotos.

En la actualidad esta en servicio un laboratorio remoto en departamento de Informática y Automática de la Escuela de Ingenieros Informáticos. Este laboratorio permite a los estudiantes el control remoto de los sistemas y aparatos del laboratorio. Los estudiantes antes de acceder al laboratorio remoto llevan a cabo la experiencia en un entorno de simulación. Una vez que el tutor ha supervisado la simulación, al estudiante se le asigna un turno para acceder al laboratorio remoto y llevar a cabo la práctica. Existe un proyecto para extender este tipo de laboratorios a otras Facultades y Escuelas. Estos laboratorios cuentan con un entorno colaborativo que permite la elaboración de un diario de trabajo que es posteriormente supervisado por el tutor.

ANEXO. INFRAESTRUCTURA DE LOS CENTROS ASOCIADOS

INMOBILIARIO (EJERCICIO 2008) (1º parte tabla)

CENTRO ASOCIADO	INMOBILIARIO (EJERCICIO 2008) (1º parte tabla)					
	SALAS TUTORÍAS		BIBLIOTECA (PTOS)		DESPACHOS ADMÓN.	
	Nº	M2	Nº	M2	Nº	M2
A CORUÑA	35	1.454	152	363	8	163
ALBACETE	40	1.600	82	160	6	220
ALMERÍA	14	345	20	50	6	180
ALZIRA-VALENCIA	70	3.430	216	765	14	432
ASTURIAS	33	1.700	30	240	5	350
ÁVILA	21	976	124	158	3	80
BARBASTRO	27	1.220	74	368	15	632
BAZA	9	136	12	45	1	20
BERGARA	20	1.002	60	121	5	55
BIZCAYA	31	600	44	220	8	210
BURGOS						
CADIZ	27	929	172	394	17	358
CALATAYUD	30	1.506	111	403	14	1.017
CAMPO GIBRALTAR	16	496	40	84	2	90
CANTABRIA	28	923	78	109	8	174
CARTAGENA	6	1.674	108	350	17	486
CASTELLÓN-VILAREAL	43	1.503	85	184	7	192
CENTRE METROPOLITA (TERRASSA)	39	1.576	130	373	11	484
CERVERA	40	1.600	30	200	2	100
CEUTA	28	1.085	112	267	8	257

CIUDAD REAL	38	1.225	111	222	9	201
CÓRDOBA	9	350	12	130	3	140
CUENCA	17	630	58	210	5	160
DENIA	27	700	2	112	6	126
ELCHE	25	605	4	198	7	141
FUERTEVENTURA	8	230	18	200	2	30
GIRONA	20	441	22	47	3	76
GUADALAJARA	19	2.276	52	180	6	136
HUELVA	12	290	86	171	5	142
JAÉN	27	527	52	221	7	202
LA PALMA	11	272	52	93	6	86
LA RIOJA	21	390	21	200	3	60
LA SEU D'URGELL	12	300	24	80	4	150
LANZAROTE	11	300	36	120	3	30
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	43	1.850	200	400	4	250
LES ILLES BALEARS	24	754	150	397	3	101
LUGO						
MADRID	240		1.225		49	
MÁLAGA	34	752	70	260	5	194
MELILLA	27	564	70	185	4	105
MÉRIDA						
MOTRIL	9	269	15	43	5	108
ORENSE	26		6		3	
PALENCIA	9	683	36	176	5	295
PAMPLONA						
PLASENCIA	25	820	81	133	4	141
PONFERRADA	18	841	39	360	5	104
PONTEVEDRA	20	1.196	140	638	9	411

SEGOVIA	12	270	15	34	4	97
SEVILLA	14	1.002	42	125	3	116
SORIA	17	340	125	200	5	120
TALAVERA REINA	17	595	36	190	1	40
TENERIFE	14	450	162	365	4	120
TERUEL	18	1.124	94	662	7	195
TORTOSA	28	804	2	224	4	124
TUDELA	14	473	26	214	9	284
VITORIA	25	10	96	116	4	139
ZAMORA	14	547	74	300	4	146
CORREOS Y TELÉGRAFOS						
IES						
RAMON ARECES	30					

CENTRO ASOCIADO	INMOBILIARIO (EJERCICIO 2008) (2º parte tabla)						
	LABORATORIOS		LIBRERÍA	AULA INFORMATICA		SALÓN ACTOS	TOTAL
	Nº	M2	M2	Nº	PUESTOS	M2	M ² CENTRO
A CORUÑA	7	486	141	SI		531	4.194
ALBACETE	5	230	400	1	12	590	3.200
ALMERÍA	1	20	35	SI	12	120	870
ALZIRA-VALENCIA	3	117	450	SI		680	4.565
ASTURIAS	1	60	70	SI	15	600	3.020
ÁVILA	1	40		SI	10	341	1.595
BARBASTRO	2	60	152	SI		161	2.894
BAZA				SI		90	490

BERGARA			40	SI		188	1.977
BIZCAYA	1	60	80	SI	24	112	2.560
BURGOS				SI	8		
CADIZ	3	127	NO HAY	SI	21	173	2.741
CALATAYUD	4	227	70	2	32	170	4.451
CAMPO GIBRALTAR	1	65	NO HAY	NO HA Y		200	1.150
CANTABRIA	2	107	21	SI		165	1.499
CARTAGENA	1	40	100	2	33	185	2.834
CASTELLÓN- VILAREAL	2	185	59	2	13	427	4.198
CENTRE METROPOLITA (TERRASSA)	2	81		SI		215	5.974
CERVERA	2	100	200	2	18	400	SIN DATO
CEUTA	6	192	13	SI	21	210	
CIUDAD REAL	2	100	200	SI		130	4.148
CÓRDOBA			40	SI	8		660
CUENCA				SI		120	1.500
DENIA	2	100	96	2	30	144	SIN DATO
ELCHE	2	100	124	2	51	420	1.588
FUERTEVENTURA	1	12	20	SI			530
GIRONA			50	SI		186	960
GUADALAJARA	1	70	27	SI		70	3.758
HUELVA				NO HA Y		52	876
JAÉN			39	SI	16	50	1.046

LA PALMA				SI	4		451
LA RIOJA	3	100	30	SI	12	130	910
LA SEU D'URGELL			40	SI	10	140	1.200
LANZAROTE			15	SI	6		455
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	3	700	200	SI	10	300	3.700
LES ILLES BALEARS	1	54	48	SI	12	251	2.001
LUGO							
MADRID	11		2 LIBRERIAS	SI		4 SALONES ACTO	NO FACILITADO
MÁLAGA	2	192	114	SI		203	2.490
MELILLA	5	158	100	NO HAY		555	1.667
MÉRIDA				SI	8		
MOTRIL	1	37	NO HAY	SI		174	632
ORENSE	2		90	SI	15	200	3.500
PALENCIA	4	269	88	SI		173	1.684
PAMPLONA	1	120		SI			
PLASENCIA	3	156		2	38	140	3.118
PONFERRADA			51	SI		223	3.232
PONTEVEDRA	4	394	164	SI		378	4.914
SEGOVIA	NO HAY		13	SI	12	SIN DATO	700
SEVILLA	1	42		SI	3		1.285
SORIA				2	20	200	860
TALAVERA REINA	2	70	40	SI	2	225	3.040
TENERIFE	2	95	35	SI		109	1.243
TERUEL	3	154	26	SI	20	162	3.300
TORTOSA	2	165		SI	7	268	2.144

TUDELA			45	SI	15	116	2.646
VITORIA				SI	15	154	2.500
ZAMORA	1	42	30	SI	10	400	NO FACILIT ADO
CORREOS TELÉGRAFOS	Y			NO HA Y			
IES				SI			
RAMON ARECES				NO HA Y		300	30.744

CONVENIOS CON INSTITUCIONES Y EMPRESAS PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EXTERNAS

La relación de empresas en las que han realizado prácticas como becarios estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED en los últimos años es:

42. SEPROSA
43. UTE-MEYMD
44. JOHNSON-CONTROLS
45. INDRA
46. SICE
47. SILCA INGENIERIA
48. OPTIMS
49. SERSA INGENIEROS
50. FERROVIAL
51. ENDESA
52. FERROLI
53. GSI
54. INFIS
55. SOGECABLE
56. LG
57. THYSSENKRUPP
58. RUSESA
59. ITD
60. HEYMD

61. SDF IBÉRICA S.A.
62. UPN
63. FRANCE TELECOM DE TELECOMUNICACIONES S.A.
64. ISITE
65. ASESORIA PERITACIONES
66. PLASSER ESPAÑOLA S.A.
67. SENER
68. VAILLANT
69. SDF IBÉRICA
70. ABB
71. ZEUS CONTROL
72. S.O.S. CUETARA
73. MERCEDES BENZ
74. ISOLUX
75. REMICA
76. ISOFOTON
77. H262
78. MESAE
79. URBASER
80. ONO
81. GRUPO SAN JOSÉ
82. EUROGESTIÓN
83. BCB INFORMÁTICA Y CONTROL
84. INTIER AUTOMOTIVE
85. GALLEGA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES S.L.
86. BLOGSFARM NETWORK S.L.
87. IBERDROLA S.A.
88. INGENIERÍA, SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE, S.L.
89. PONCAL SERVICIO S.A.
90. ASECOR, S.L.
91. EFINER SEVICIOS ENERGÁTICOS, S.L.
92. JOCA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES, S.A.
93. MERAK SISTEMAS INTEGRADOS DE CLIMATIZACIÓN, S.A.
94. GRUPO P.R.A., S.A.
95. ROYAL HASKONING
96. T-SYSTEMS ITC IBERIA, S.A.U.
97. NOVAGAL
98. HEYMO INGENIERÍA, S.A.
99. TÉCNICAS REUNIDAS, S.A.

100. DELEGACIÓN PROVINCIAL DE LA CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA EN GRANADA.

A través del COIE se han realizado con las siguientes empresas:

- 101. CANAL DE ISABEL II, S.A.
- 102. GESTAMP WIND STELL, S.L.
- 103. FLOWSERVE
- 104. MICHELIN VITORIA
- 105. MÓSTOLES INDUSTRIAL, S.A.
MOINSA.

PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LAS PRÁCTICAS EN EMPRESAS EN LA ETSI INDUSTRIALES DE LA UNED

En la ETSI Industriales de la UNED, las prácticas en empresas tienen gran aceptación, tanto por parte del alumnado, como de las empresas.

Los actores de este proceso son: la ETSII, la empresa, el estudiante, el tutor en la ETSII y el tutor en la empresa.

Una vez terminadas las prácticas se procede a una evaluación del trabajo realizado y el resultado de la misma es un número de créditos a convalidar.

El procedimiento para gestionar las prácticas procede de acuerdo con los pasos siguientes:

1. Una vez establecido contacto con una empresa, se realiza una evaluación preliminar de la misma y en caso favorable, se procede a la firma conjunta de un convenio marco de colaboración; el modelo del mismo se adjunta a este documento. Dicho convenio es válido en lo sucesivo para todas las prácticas realizadas en esa empresa.

Nótese que el contacto con la empresa puede tener origen generalmente en el propio alumno, la ETSII, o el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales, el cual puede ofrecer becas a los alumnos.

2. Para la realización de unas prácticas concretas por parte de un estudiante, se exige:

- Una memoria descriptiva, que permita evaluar la calidad del trabajo a realizar.
- Un breve curriculum vitae del tutor en la empresa, el cual tiene que poseer una cualificación suficiente para el desempeño de esta función.
- Especial atención se pone en que el alumno esté cubierto por un seguro adecuado.

3. Una vez terminadas las prácticas, el tutor en la empresa, emite un documento evaluando el trabajo realizado, el cual junto con la evaluación del tutor en la ETSII, da como resultado la calificación de las prácticas y los créditos convalidados.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN

8.1.1. Justificación

A la hora de justificar el procedimiento de cálculo de los distintos indicadores se hace hincapié en el hecho de que la titulación propuesta se basa en la metodología de enseñanza a distancia, con las particularidades que ello conlleva frente a la enseñanza presencial, fundamentalmente por el hecho de que la mayoría de los alumnos matriculados lo hacen a tiempo parcial, al encontrarse trabajando la mayor parte de ellos.

La titulación de Máster Universitario en Ingeniería Industrial corresponde aproximadamente a los dos últimos años de formación del título de Ingeniero Industrial. Es por ello que para estimar los indicadores se han tomado datos de esta titulación en sus distintos planes, para contar con datos que gozan de mayor continuidad en el tiempo.

Partiendo de esta base, se matiza a continuación cómo se ha calculado el indicador “Tasa de Graduación”, que se presenta.

Tasa de Graduación

La tasa de graduación indicada por la ANECA se define como el porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d), o en un año académico más (d+1), en relación con su cohorte de entrada.

Forma de cálculo: el denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico. El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador, que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1)

$$Tasa\ de\ Graduación = \frac{graduados\ en\ "d"\ en\ "d + 1"(de\ los\ matriculados\ en\ "c")}{Total\ de\ estudiantes\ matriculados\ en\ "c"} \cdot 100$$

La fórmula de cálculo de la Tasa de Graduación indicada por la ANECA es de aplicación sólo para el subgrupo de estudiantes con dedicación a tiempo completo o bien que se matriculen de un número de créditos equivalente a un curso completo, que en el caso de la UNED constituyen un subgrupo minoritario.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Tasa de Graduación será bastante pequeña, si bien se espera que en el máster, al ser una titulación estructurada en 2 años, y no en 5, como el antiguo plan de Estudios de Ingeniero Industrial, la Tasa de Graduación aumente ligeramente.

En el futuro, consideramos que será necesario desarrollar y aplicar indicadores-tasas de graduación adaptadas para el caso de los estudiantes a tiempo parcial, que deberá tener en cuenta como referencia, el dato real de tiempo de duración previsible de los estudios en función del número de créditos matriculados por curso académico.

Así, si se considera que para completar un curso académico del máster, un alumno de la UNED tarda 2 años por su condición de estudiante a tiempo parcial, sí se puede fijar que el objetivo de la tasa de graduación sea llegar al 50%.

Tasa de Abandono y Tasa de Eficiencia.

De acuerdo con la ANECA, la Tasa de Abandono se calcula como sigue: sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso establecer el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en el Título no en el año académico siguiente al que debieran haber finalizado de acuerdo con el plan de estudios (t+1), ni dos años después (t+2), es decir, dos años seguidos, un año después de la finalización teórica de los estudios y el siguiente.

Tasa de Abandono =

$$= \frac{n^{\circ} \text{ de estudiantes no matriculados en los 2 últimos cursos } t+1 \text{ y } t+2}{n^{\circ} \text{ de estudiantes matriculados en el curso } t-n+1} \cdot 100$$

n = duración en años del plan de estudios

La Tasa de Eficiencia es la relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente se ha matriculado.

$$\textit{Tasa de Eficiencia} = \frac{\textit{Créditos teóricos del plan de estudios} * \textit{Número de graduados}}{\textit{Total de créditos realmente matriculados por los graduados}} \cdot 100$$

La UNED considera que tampoco estos indicadores consideran la condición especial de sus alumnos a tiempo parcial.

Se ha observado, por ejemplo, como se mostrará en el apartado 8.1.2, que la Tasa de Abandono se reduce drásticamente si no se tiene en cuenta el abandono en primera matrícula. Es probable, no obstante, que para el Máster, la Tasa de Abandono en primera matrícula se disminuya considerablemente, pues los alumnos matriculados en dicho máster proceden de un grado, y ya se han enfrentado a las enseñanzas universitarias. Por ello, se puede fijar como objetivo para el máster una tasa de abandono inferior al 25%.

Respecto a la Tasa de Eficiencia, también se espera que mejore considerablemente respecto a los actuales planes de estudio, pues en el máster el alumno ya es consciente de sus capacidades y se matricula únicamente de los créditos que piensa que va a poder superar. A este hecho puede contribuir también el aumento de las tasas de matrícula para alumnos repetidores. Por todo ello, se puede fijar una Tasa de Eficiencia aproximada del 70%.

8.1.2. Justificación de la utilización de otros indicadores

Los indicadores “Tasa de Abandono” y “Tasa de Eficiencia”, tal y como se han definido en el protocolo de verificación de ANECA, consideramos que no son representativos en el contexto de una Universidad con metodología a distancia y con las peculiaridades descritas sobre los actuales planes, motivo por el cual se ha considerado adecuado definir “Otros indicadores”, que se pasan a describir y justificar. Estos indicadores están en sintonía con los indicadores que se contemplaban en los sucesivos Planes de Evaluación Institucional de la UNED, de acuerdo con los cuales se procedió a la evaluación de las titulaciones universitarias de nuestra universidad, y que siguen estando presentes en los informes de la CRUE.

Tasa de abandono

Se consideran de interés los siguientes indicadores:

- Tasa de abandono en primera matrícula
- Tasa de abandono después de la primera matrícula

Indicador	Definición	Cálculo
Tasa de Abandono en primera matrícula TA_{PM}	Es la relación porcentual entre el número de estudiantes que se matriculan por primera vez en el curso C y no se matriculan en esa titulación en c+1, c+2, c+3 y c+4, y el número de alumnos total matriculados por primera vez en el curso C	$TA_{PM} = \frac{EM_{PM} \text{ en } C \text{ y no en los 4 posteriores}}{EM_{PM} \text{ en curso } C} * 100$ <p style="text-align: center;">siendo:</p> $EM_{PM} = \text{Estudiantes Matriculados Primera Matrícula}$
Tasa de Abandono después de la primera	Es la relación porcentual entre el número de estudiantes que se matriculan en el curso C (excluidos los de primera matrícula) y no se matriculan	$TA = \frac{EM \text{ en } C \text{ y no en los 4 posteriores}}{EM \text{ en curso } C} * 100$

matrícula TA	en esa titulación en c+1, c+2, c+3 y c+4, y el número de alumnos total matriculados en el curso C (excluidos los de primera matrícula)	siendo: EM = Estudiantes Matriculados (excluidos primera matrícula)
---------------------	--	--

Los valores que se consideran representativos de ambas tasas se han obtenido como promedio de los tres últimos años para la titulación de Ingeniero Industrial (1979), tal y como refleja en las siguientes tablas, donde también pueden verse los datos correspondientes a la titulación Ingeniero Industrial, Plan 2001, aunque no son los que se han introducido en la tabla de "Otros indicadores".

Tasas de abandono en primera matrícula (%)*				
Titulación	Año de abandono			
	2006	2007	2008	Promedio
Ingeniero Industrial (1979)	59,46	56,36	48,96	54,93
Ingeniero Industrial (2001)	-	53,79	51,52	52,66

*Estos datos están en proceso de actualización

Tasas de abandono después de la primera matrícula (%)				
Titulación	Año de abandono			
	2006	2007	2008	Promedio
Ingeniero Industrial (1979)	21,87	14,93	17,49	18,10
Ingeniero Industrial (2001)	-	24,51	27,83	26,17

*Estos datos están en proceso de actualización

Tasa de eficiencia

En relación con este indicador de Rendimiento Académico se han seleccionado los siguientes:

- Tasa de evaluación
- Tasa de éxito

Indicador	Definición	Cálculo
Tasa de Evaluación T_{EV}	Es la relación porcentual entre el número de créditos sometidos a evaluación frente al número de créditos evaluables matriculados (éstos se obtienen de substraer del total de créditos matriculados los créditos que han sido reconocidos, convalidados o adaptados)	$T_{EV} = \frac{N^{\circ} \text{Creditos Evaluados}}{N^{\circ} \text{Créditos matriculados evaluables}} * 100$
Tasa de Éxito T_{EX}	Es la relación porcentual entre el número de créditos superados del total de créditos que han sido objeto de evaluación	$T_{EX} = \frac{N^{\circ} \text{Creditos evaluados superados}}{N^{\circ} \text{Créditos presentados a examen}} * 100$

A continuación se muestran los datos obtenidos para la Tasa de Evaluación y para la Tasa de Éxito de las distintas titulaciones relacionadas con el Máster Universitario propuesto:

Tasas de evaluación (%)					
Titulación	2003	2004	2005	2006	2007
Ingeniero Industrial (2001)	20,88	18,48	22,77	19,78	26,67
ITI, especialidad en Mecánica			14,38	16,69	19,60
ITI, especialidad en Electrónica Industrial			13,13	16,50	22,11
ITI, especialidad en Electricidad					11,81

*Estos datos están en proceso de actualización

Tasas de éxito (%)					
Titulación	2003	2004	2005	2006	2007
Ingeniero Industrial (2001)	62,86	66,80	71,13	71,41	74,91
ITI, especialidad en Mecánica			62,40	64,10	68,89
ITI, especialidad en Electrónica Industrial			57,96	65,40	69,86
ITI, especialidad en Electricidad					62,50

*Estos datos están en proceso de actualización

Denominación	Definición	Valor
Tasa de abandono en primera matrícula	Es la relación porcentual entre el número de estudiantes que se matriculan por primera vez en el curso C y no se matriculan en esa titulación en c+1, c+2, c+3 y c+4, y el número de alumnos total matriculados por primera vez en el curso C	54,93
Tasa de abandono después de la primera matrícula	Es la relación porcentual entre el número de estudiantes que se matriculan en el curso C (excluidos los de primera matrícula) y no se matriculan en esa titulación en c+1, c+2, c+3 y c+4, y el número de alumnos total matriculados en el curso C (excluidos los de primera matrícula)	18,10
Tasa de éxito	Es la relación porcentual entre el número de créditos superados del total de créditos que han sido objeto de evaluación	69,86
Tasa de evaluación	Es la relación porcentual entre el número de créditos sometidos a evaluación frente al número de créditos evaluables matriculados (éstos se obtienen de substrair del total de créditos matriculados los créditos que han sido reconocidos, convalidados o adaptados)	22,11

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO

El calendario de implantación se presenta en la siguiente tabla junto con el previsto para la extinción del título actual al cual sustituye:

CURSO	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/14	2014/15	2015/16
Implantación Máster					1º curso Máster	2º curso Máster
Extinción título actual al que sustituye	Inicio Extinción 1º	Cont. Extinción 1º Inicio Extinción 2º	Cont. Extinción 2º Inicio Extinción 3º	Cont. Extinción 3º Inicio Extinción 4º y 5º	Cont. Extinción 4º y 5º Tribunal de compensación	No se admiten matrícula en los títulos antiguos

Como norma general la implantación del Máster Universitario será progresiva, curso a curso.

En relación con el proceso de extinción la UNED aprobó en su Consejo de Gobierno de 24 de junio de 2008 las siguientes normas:

1. Los/as estudiantes matriculados en asignaturas de los Planes a extinguir tendrán derecho a cuatro convocatorias de examen consecutivas (dos por matrícula de curso académico), contadas a partir de la fecha de extinción oficial del curso correspondiente, sin tener en cuenta las convocatorias que pudieran haber consumido previamente a la extinción. A estos efectos, se considerarán como convocatorias las de febrero (cuatrimestral)/junio y septiembre de los dos cursos consecutivos correspondientes al inicio de la extinción del Plan antiguo.
2. Durante el proceso de extinción se mantendrá el sistema ordinario de exámenes; es decir, se celebrarán pruebas presenciales en los meses de Febrero, Junio y Septiembre. En las asignaturas de carácter anual se mantendrán las primeras y segundas pruebas presenciales, en las mismas condiciones que en la fase ordinaria de impartición de docencia.
3. Durante el proceso de extinción se mantendrá la atención docente de los departamentos a estas asignaturas, incluyendo los horarios de atención al estudiante, cursos virtuales y, en su caso, las prácticas obligatorias. Las prácticas de las asignaturas que ya hayan entrado en proceso de extinción se realizarán en Madrid o en los Centros Asociados, según las características de cada título y curso. Se suspenderán las tutorías ordinarias en los Centros Asociados, excepto las ligadas a las prácticas obligatorias que les correspondan.

4. El/la estudiante podrá disfrutar del régimen de convocatorias previsto en este plan de extinción si ha estado previamente matriculado en ese título, aunque no haya estado matriculado específicamente en la asignatura que inicia su proceso de extinción.
5. Una vez iniciado el proceso de extinción de un título, no podrán ser admitidos estudiantes de nuevo ingreso para iniciar los estudios correspondientes a ese título.
6. No podrán ser admitidos estudiantes de nuevo ingreso por traslado de expediente de otras universidades, en el caso de que, una vez realizado el reconocimiento de créditos, resultase pendiente de cursar alguna asignatura correspondiente a un curso que ya ha iniciado su proceso de extinción.
7. No se aplicará lo dispuesto en el apartado anterior en el caso de que el/la estudiante proceda de otros títulos de la UNED. En este supuesto, el estudiante no podrá ser admitido si, una vez realizado el reconocimiento de créditos, resultase pendiente de cursar más de una asignatura correspondiente a un curso que ya haya finalizado su proceso de extinción.
8. En su caso, el/la estudiante podrá continuar en las enseñanzas del título en extinción aunque le quede pendiente de superar una asignatura de los cursos totalmente extinguidos, en la medida en que la asignatura pendiente pudiera ser objeto de compensación en un momento posterior.
9. Una vez que al estudiante le quede pendiente de superar más de una asignatura ya completamente extinguida, de manera que no pudiera llegar a obtener ese título oficial, no podrá continuar en las enseñanzas de ese título y deberá adaptarse a las nuevas enseñanzas de Grado, si desea continuar sus estudios en ese ámbito.
10. El acceso al nuevo título será irreversible, de modo que los/as estudiantes no podrán reincorporarse a planes de estudio en extinción. Asimismo, no se podrá estar matriculado simultáneamente en un título en extinción y en el Grado que da relevo a ese título.

