

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

De conformidad con el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Pontificia Comillas	Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI)	28050276	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Ingeniería Industrial		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Pontificia Comillas			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación	No	
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
ENRIQUE SANZ GIMENEZ-RICO	Rector		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
ENRIQUE SANZ GIMENEZ-RICO	Rector		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Antonio Muñoz San Roque	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI)		
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
Calle de Alberto Aguilera 23	28015	Madrid	630453260
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
labajo@comillas.edu	Madrid	915413596	
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 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 Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre.			
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 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Madrid, AM 30 de mayo de 2024	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



# 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

## 1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Pontificia Comillas	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>RAMA</b>				
Ingeniería y Arquitectura				
<b>ÁMBITO</b>				
Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>MENCIÓN DUAL</b>				
No				

## 1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>		
Universidad Pontificia Comillas		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
033	Universidad Pontificia Comillas	
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
31,5	76,5	12

### 1.4-1.9 Universidad Pontificia Comillas

#### 1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
28050276	Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI)	Si	Si

#### 1.4-1.9.2 Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI)

##### 1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

<b>MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS POR MODALIDAD</b>		
550		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
550	275	



IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.10 JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN
Ver Apartado 1: Anexo 6.

### 1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

OBJETIVOS FORMATIVOS
<p>Atendiendo al apartado 3 de la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero que regula este título. Los alumnos deberán haber adquirido las siguientes competencias para obtener el título:</p> <p>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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.</p> <p>Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.</p> <p>Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.</p> <p>Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.</p> <p>Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.</p> <p>Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.</p> <p>Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.</p> <p>Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.</p> <p>Ser capaz 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.</p> <p>Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.</p> <p>Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.</p>
ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE

### 1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO	
Ingeniero Industrial	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	Sí
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

## 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE
HA05 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Habilidades o destrezas



HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas
HA07 - Ser capaz 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. TIPO: Habilidades o destrezas
HA09 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo. TIPO: Habilidades o destrezas
HA08 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos
CO02 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos
CO05 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas TIPO: Conocimientos o contenidos
CO06 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas TIPO: Conocimientos o contenidos
CO07 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral TIPO: Conocimientos o contenidos
CO08 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes TIPO: Conocimientos o contenidos
CO09 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad TIPO: Conocimientos o contenidos
CO10 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales TIPO: Conocimientos o contenidos
CO11 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial TIPO: Conocimientos o contenidos
CO12 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial TIPO: Conocimientos o contenidos
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias
CP02 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso. TIPO: Competencias
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias
CP05 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos TIPO: Competencias
CP06 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental TIPO: Competencias
CP07 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Competencias
CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias



CP09 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos TIPO: Competencias
CP10 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica TIPO: Competencias
CP11 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales TIPO: Competencias
CP12 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras TIPO: Competencias
CP13 - 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 TIPO: Competencias
CP14 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y producto TIPO: Competencias
CP15 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes TIPO: Competencias
CP16 - 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 TIPO: Competencias
CP17 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica TIPO: Competencias
CP18 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación TIPO: Competencias
CP19 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas TIPO: Competencias
CP20 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos TIPO: Competencias
CP21 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial TIPO: Competencias
CP22 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía TIPO: Competencias
CP23 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial TIPO: Competencias
CP24 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos TIPO: Competencias
HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas
HA02 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento TIPO: Habilidades o destrezas
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas
HA04 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares TIPO: Habilidades o destrezas

### 3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

#### 3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN

<p><b>Perfil de ingreso</b></p> <p>El perfil de ingreso natural es el <b>Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales</b> de nuestra Escuela, ya que para garantizar la adquisición de las competencias incluidas en el Máster en Ingeniería Industrial propuesto es necesario que los estudiantes accedan con las competencias, los conocimientos y los resultados del aprendizaje previamente adquiridos en el mencionado Grado.</p> <p>Otros perfiles de acceso naturales son los <b>Graduados en Ingeniería en Tecnologías Industriales</b> de otras escuelas de ingeniería que cumplan con lo establecido en el Anexo, apartado 4.2.2, 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. El máster también está abierto a los <b>Graduados en ingenierías especialistas del área industrial</b> que cumplan con lo establecido en el Anexo, apartado 4.2.1, de la Orden CIN/311/2009.</p> <p><b>Acceso</b></p> <p>En cumplimiento de la correspondiente normativa académica de la propia Universidad (adaptada al RD 822/2021, de 28 de septiembre) y del apartado 4.2 del Anexo de la Orden CIN/311/2009, tendrán acceso quienes cumplan lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Podrán acceder los Graduados en Ingeniería en Tecnologías Industriales de nuestra Escuela junto con los Graduados en Ingeniería en Tecnologías Industriales de otras escuelas de ingeniería que cumplan con lo establecido en el apartado 4.2.2 del Anexo de la Orden CIN/311/2009.</li> </ul>
--



- Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando el título de grado del interesado cumpla con lo establecido en el apartado 4.2.1 del Anexo de la Orden CIN/311/2009 (grados que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial). En este caso se podrán establecer complementos de formación previa.
- Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier otro título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios (4.2.3 del Anexo de la Orden CIN/311/2009).
- Podrán acceder con carácter extraordinario al Máster, en su condición de programa académico con recorrido sucesivo (PARS), quienes para obtener el título del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales les reste por superar el Trabajo Fin de Grado (TFG) y hasta un máximo de 9 créditos ECTS de asignaturas distintas al TFG, sin que su pertenencia al PARS les garantice la reserva de plaza.
- Con el fin de garantizar la perfecta continuidad en el PARS, la no superación de la asignatura Investigación Operativa perteneciente al Grado, impedirá la matriculación en la asignatura Explotación de los Sistemas de Energía Eléctrica del Máster.

## Admisión

En lo que se refiere al **órgano** que llevará a cabo el proceso de admisión en este Máster:

- La admisión es competencia del Director de la ETS de Ingeniería ICAI, asistido por la Subcomisión Delegada de Admisiones.
- La Subcomisión Delegada de Admisiones la componen el Jefe de Estudios del Máster y el Subdirector Académico. Cuando sea necesario se solicitará asesoramiento a los Directores de los Departamentos involucrados en el Máster.

La **solicitud** de admisión deberá presentarse en el plazo señalado al efecto, en modelo normalizado, y acompañada de todos los documentos acreditativos del cumplimiento de los requisitos de acceso.

En el caso de solicitantes que no hayan obtenido el grado en nuestra Escuela, el alumno deberá presentar un curriculum, una carta de intenciones y dos cartas de recomendación junto con el impreso de solicitud de admisión y la documentación acreditativa mencionada. En este caso, la Subcomisión Delegada de Admisiones podrá solicitar una entrevista con el solicitante.

No existen pruebas específicas de acceso al título. En todo caso, si el perfil del candidato no se ajusta al recomendado, la admisión podrá establecer complementos de formación previa.

El Máster en Ingeniería Industrial tiene previstas dos ventanas de admisión una en septiembre al comienzo del primer semestre y otra en enero al comienzo del segundo semestre siendo los criterios de admisión los mismos.

Los **criterios** de admisión se explicitan en las normas académicas de postgrado de nuestra Escuela y son los siguientes:

- Expediente académico, lo que de forma implícita incluye la idoneidad de los estudios realizados (80%).
- Cartas de presentación y, si procede, entrevista personal opcional del candidato con los responsables del Máster. Otra información relevante sobre la trayectoria académica y profesional del candidato (10%).
- Conocimiento del idioma inglés acreditando como mínimo Nivel B2 (10%). No tener este nivel mínimo puede suponer la no admisión al programa.

## Admisión de alumnado con discapacidad

Cuando el estudiante interesado en acceder a la Universidad Pontificia Comillas presenta algún tipo de discapacidad física, puede disponer de información y apoyo personalizado acudiendo a Comillas Contigo/*Atención a la discapacidad y/o NEAE*. Este servicio de la Universidad desarrolla, entre otros, un *Programa de Atención a la diversidad*. La información sobre este programa es accesible en la página:

<https://www.comillas.edu/atencion-discapacidad-neae/>

En ella se dan a conocer los recursos y ayudas técnicas y sociales para ayudarle en su integración en la Universidad en relación con sus necesidades específicas. En las pruebas de acceso a la universidad el interesado podrá contar con las adaptaciones y/o apoyos necesarios para realizarlas en igualdad de condiciones que el resto de los candidatos.

Una vez admitido, el alumno con discapacidad recibirá atención personalizada por la acción coordinada de la Dirección y Coordinación del Máster y la Unidad de Atención a la Discapacidad, que realizan un seguimiento de su integración en la Universidad, evaluando cada caso y realizando si es preciso las adaptaciones curriculares correspondientes. El siguiente enlace permite el acceso a toda la información (información previa, contacto, pasos a seguir) de la que disponen tanto los estudiantes como los profesores:

<https://www.comillas.edu/unidad-de-atencion-a-la-diversidad/documentos>

## Apoyo a estudiantes

La atención y el seguimiento personalizado de los alumnos, en orden a conseguir un buen rendimiento académico y un adecuado desarrollo personal y social, es uno de los rasgos distintivos de la Universidad Pontificia Comillas. Para ello se establecen canales de comunicación a través de los cuales los estudiantes disponen de interlocutores adecuados para expresar sus necesidades y recibir la atención que precisen.

Se dispone de mecanismos propios del Máster, además de los servicios generales de la universidad. Entre estos mecanismos está la labor de los profesores, directores y coordinador de los Trabajos de fin de máster y del Jefe de Estudios del Máster.

**Jefe de Estudios del Máster.** Las funciones del Jefe de Estudios del Máster son fundamentalmente de coordinación, organización y gestión del Máster, respondiendo ante la Dirección de la Escuela. A dichas funciones hay que añadir la de ser el primer interlocutor con el estudiante. En este sentido es quien coordina a los profesores y a los directores de los Trabajos de fin de máster y colabora con éstos en la planificación de las actividades de cada estudiante.

El **Coordinador de los Trabajos fin de máster** realizará las funciones de profesor de la asignatura de Trabajo fin de máster, siendo responsable del seguimiento académico de los alumnos de su especialidad y de su evaluación final.

El **Director de Trabajo fin de máster** dirige al alumno en la realización de su trabajo fin de máster. Es habitual que el Director del trabajo sea único para cada alumno. El principal cometido de cada Director es orientar al estudiante en lo referente a planificación, definición de objetivos y procedimientos adecuados para desarrollar su Trabajo fin de máster.

## Servicio de Orientación en Carreras Profesionales, Prácticas y Empleo (Servicio OPE)



Los Gestores y Operativos de Prácticas están integrados en el Servicio de Orientación en Carreras Profesionales, Prácticas y Empleo (Servicio OPE) de la universidad, dedicado a ayudar a sus alumnos y antiguos alumnos en la incorporación al mercado laboral mediante la realización de prácticas y empleo, así como en su desarrollo profesional.

Dentro del Servicio de Orientación en Carreras Profesionales, Prácticas y Empleo (Servicio OPE), la Oficina de Asesoramiento y Desarrollo Profesional proporciona a los estudiantes los siguientes servicios:

- Proporcionar información sobre posibles salidas profesionales en función del perfil y del objetivo profesional.
- Guiar en la preparación de CV, carta de presentación y perfil de LinkedIn.
- Dar acceso a herramientas que pueden ayudar a los alumnos en la búsqueda de prácticas y empleo.
- Asesoramiento para afrontar con éxito un proceso de selección y sus diversas pruebas: Entrevista de trabajo, dinámicas de grupo, etc.

#### Comillas Contigo/Unidad de Orientación Psicopedagógica

La Universidad Pontificia Comillas cuenta con una Unidad específica para prestar ayuda psicológica y psicopedagógica a cualquier miembro de la Comunidad Universitaria que, en determinado momento, pueda encontrarse en una situación que sienta difícil de superar sin apoyo y que produzca resultados no satisfactorios en el rendimiento escolar.

Ofrece la posibilidad de expresar y comentar la situación personal a un psicopedagogo con experiencia, que puede aconsejar al estudiante, valorando si se trata de un problema menor o si puede requerir una intervención más especializada, todo ello garantizando, como es natural, la total confidencialidad y reserva.

A la Unidad de Orientación Psicopedagógica se accede por derivación del tutor de curso, quien es generalmente la persona con la que el estudiante realiza su primer contacto y que puede detectar la necesidad de asesoramiento psicológico. La Unidad de Orientación Psicopedagógica asigna un profesional de referencia a cada titulación y pone a disposición de tutores y alumnos la posibilidad de contactar personalmente o por correo electrónico para concertar una cita.

En el caso de que se considere necesaria una intervención profesional de mayor calado, la Unidad de Orientación Psicopedagógica informará sobre otros recursos de atención disponibles, asesorando en todo cuanto el estudiante pueda necesitar.

#### Complementos Formativos

Los **Graduados en Ingeniería en Tecnologías Industriales** de nuestra Escuela, junto con los **Graduados en Ingeniería en Tecnologías Industriales** de otras escuelas de ingeniería que cumplan con lo establecido en el apartado 4.2.2 del Anexo de la Orden CIN/311/2009, estarán exentos de cursar complementos de formación.

Con el objetivo de garantizar que todos los alumnos de nuevo ingreso tienen las competencias básicas y tecnológicas necesarias, puede ser necesario exigir complementos de formación a los titulados que provengan de otros grados como los **Graduados en ingenierías especialistas del área industrial** que cumplan con lo establecido en el Anexo, apartado 4.2.1, de la Orden CIN/311/2009. Dichos complementos se establecerán en función de la titulación de procedencia comparando el expediente académico con la formación del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de nuestra Escuela. En consecuencia, los complementos estarán constituidos por asignaturas del mencionado Grado en volumen inferior a 24 ECTS y no formarán parte del Máster.

Al igual que la admisión, el establecimiento de los complementos de formación es competencia del Director de la Escuela con la asistencia de la Subcomisión delegada de admisiones.

A continuación se relacionan 5 perfiles de ingreso procedentes de grados especialista del área industrial. En la tabla se proponen, de forma orientativa, los complementos de formación de estos 5 perfiles prototipo.

Graduado en Ingeniería Mecánica		Graduado en Ingeniería Eléctrica		Graduado en Ingeniería Electrónica	
Electrotecnia	12	Regulación Automática	6	Máquinas Eléctricas	7,5
Sistemas Dinámicos	6	Mecánica	9	Mecánica	9
Regulación Automática	6	Mecánica de Fluidos	6	Mecánica de Fluidos	6
<b>TOTAL ECTS</b>	<b>24</b>	<b>TOTAL ECTS</b>	<b>21</b>	<b>TOTAL ECTS</b>	<b>22,5</b>

Graduado en Ingeniería Química		Graduado en Ingeniería Textil	
Máquinas Eléctricas	7,5	Electrotecnia	12
Mecánica	9	Sistemas Dinámicos	6
Electrónica	7,5	Resistencia de Materiales	6
<b>TOTAL ECTS</b>	<b>24</b>	<b>TOTAL ECTS</b>	<b>24</b>

#### Fichas Complementos formativos

Denominación	Electrónica
ECTS	7,5
Carácter	Complementos de formación
Ubicación temporal	Curso 1º



Lengua vehicular	Castellano	
<b>Resultados de formación y aprendizaje</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial.</li> <li>• Conocer las materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</li> <li>• Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.</li> <li>• Manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</li> <li>• Conocer los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.</li> <li>• Conocer los fundamentos de la electrónica.</li> </ul>		
<b>Breve descripción de los contenidos de la materia</b>		
<p>1. Sistemas electrónicos, señales y conceptos básicos de respuesta en frecuencia: concepto de señal, e introducción a los transductores, acondicionadores de señal y sistemas electrónicos; representación de las señales en el dominio de la frecuencia y conceptos básicos de respuesta en frecuencia y filtrado con redes de primer orden.</p> <p>2. Amplificadores y amplificadores operacionales: características básicas; amplificadores operacionales en lazo abierto o con realimentación positiva; amplificadores operacionales con realimentación negativa (configuraciones básicas), y aplicación al acondicionamiento de señales.</p> <p>3. Diodos, rectificadores y reguladores de tensión: diodo ideal y circuitos con diodos; diodo real y modelo con caída de tensión constante; circuitos rectificadores y reguladores de tensión con diodo Zener.</p> <p>4. Introducción a los sistemas digitales: señales analógicas y digitales y teorema del muestreo; diseño de sistemas digitales combinacionales y simplificación mediante diagramas de Karnaugh; circuitos combinacionales básicos (multiplexores y demultiplexores, codificadores y decodificadores, etc).</p> <p>5. Sistemas basados en microprocesador: estructura y bloques básicos de un microprocesador; programación de microprocesadores; elementos de entrada y salida; aplicación a la implantación de funciones lógicas y a las máquinas de estado</p>		
<b>Prácticas</b>		
<p>Las prácticas están orientadas a mejorar la comprensión de los conocimientos teóricos, a desarrollar la capacidad de diseñar, montar y verificar el funcionamiento de circuitos y sistemas electrónicos, y a presentar y comunicar correctamente los resultados, teniendo en cuenta que es uno de los primeros laboratorios del alumno. El trabajo en equipo, la organización, la creatividad y la iniciativa son aspectos clave.</p> <p>Práctica 1. Introducción al laboratorio.</p> <p>Práctica 2. Módulos de filtrado.</p> <p>Práctica 3. Amplificador operacional.</p> <p>Práctica 4. Comparadores</p> <p>Práctica 5. Detector de pico.</p> <p>Diseño final, para afianzar los conocimientos adquiridos y practicar habilidades creativas resolviendo un problema real.</p>		
<b>Actividades formativas y metodologías docentes</b>		
	Horas	Presencialidad
Clase magistral y presentaciones generales	25	100%
Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	75	26,7%
Prácticas guiadas de laboratorio	75	40%
Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno	50	0%
<b>Sistemas de evaluación</b>		
	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes	40	80
Evaluación continua del rendimiento	5	30
Evaluación del trabajo experimental	20	50
<b>Denominación</b>	Electrotecnia	
<b>ECTS</b>	12	
<b>Carácter</b>	Complementos de formación	
<b>Ubicación temporal</b>	Curso 1º	
<b>Lengua vehicular</b>	Castellano	
<b>Resultados de formación y aprendizaje</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</li> </ul>		





- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- Cálculo y diseño de máquinas eléctricas.
- Conocer los fundamentos de electrotecnia.
- Utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

**Breve descripción de los contenidos de la materia**

1. Iniciación a la Electrocinética. Carga eléctrica. Corriente eléctrica. Potencial y tensión eléctrica. Ley de Ohm. Ley de Joule. Generadores eléctricos.
2. Fundamentos de circuitos en corriente continua. Leyes de Kirchhoff. Elementos de circuitos. Conexión de dipolos: equivalencias.
3. Resolución de circuitos en corriente continua. Topología de circuitos. Resolución de circuitos. Resolución por corrientes de malla y tensiones de nudo.
4. Teoremas de circuitos. Superposición. Reciprocidad. Thévenin y Norton. Sustitución. Compensación. Máxima transferencia de potencia. Kennelly.
5. Circuitos con fuentes dependientes o controladas. Definiciones. Equivalencias entre dipolos. Procedimientos de resolución.
6. Introducción a los regímenes transitorios. Concepto. Transitorios de primer orden en corriente continua. Ecuación diferencial y solución general. Determinación de los valores de contorno (inicial y final) y de la constante de tiempo.
7. Corriente alterna senoidal. Funciones periódicas. Ecuación y notación. Relaciones entre tensión e intensidad en elementos de circuitos. Potencia: instantánea, activa, reactiva, aparente. Fasores. Relación fasorial en elementos de circuitos. Impedancia y admitancia complejas. Potencia compleja.
8. Elementos reales de circuitos. Resistencias, condensadores y bobinas reales. Dipolos equivalentes. Factor de pérdidas. Factor de calidad. Bobinas con núcleo ferromagnético.
9. Máquinas y elementos monofásicos. Transformadores. Generadores. Receptores. Corrección del factor de potencia. Resonancia.
10. Instalaciones monofásicas. Generación, transporte, distribución, control y utilización de la energía eléctrica. Valores nominales de máquinas e instalaciones. Rendimiento y regulación de líneas y transformadores. Resolución de redes monofásicas. Magnitudes unitarias. Medida de potencia y energía.
11. Sistemas trifásicos equilibrados. Sistemas polifásicos. Sistema trifásico equilibrado. Tensiones e intensidades en sistemas trifásicos. Conexión estrella y triángulo. Equivalencia estrella-triángulo. Circuito monofásico equivalente. Potencia. Medida de potencia activa. Medida de potencia reactiva. Medida de energía.
12. Transformador trifásico. Sistema magnético. Grupo de conexión e índice horario. Valores nominales y placa de características. Ensayos de vacío y cortocircuito.
13. Otros elementos trifásicos. Líneas. Máquina síncrona trifásica. Motor de inducción. Receptores en redes trifásicas.
14. Resolución y análisis de instalaciones trifásicas. Esquema unifilar. Circuito monofásico equivalente. Magnitudes unitarias.

**Actividades formativas y metodologías docentes**

	Horas	Presencialidad
Clase magistral y presentaciones generales	60	100%
Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	180	15%
Prácticas guiadas de laboratorio	65	40%
Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno	55	0%

**Sistemas de evaluación**

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes	60	80
Evaluación continua del rendimiento	10	20
Evaluación del trabajo experimental	10	30

<b>Denominación</b>	Máquinas Eléctricas
<b>ECTS</b>	7,5
<b>Carácter</b>	Complementos de formación
<b>Ubicación temporal</b>	Curso 1º
<b>Lengua vehicular</b>	Castellano

**Resultados de formación y aprendizaje**

- Conocer las materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- Realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- Calcular y diseñar máquinas eléctricas.
- Utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

**Breve descripción de los contenidos de la materia**

1. Transformadores monofásicos y trifásicos. Modelos físicos. Modelos eléctricos. Magnitudes unitarias. Ensayos. Tipos, conexionado y aspectos constructivos. Manejo de especificaciones. Índice horario. Caída de tensión. Rendimiento. Corriente de cortocircuito. Autotransformadores.
2. Fundamentos generales de máquinas eléctricas rotativas. Tipos y diseños de máquinas rotativas. Máquina de corriente continua. Máquina de corriente alterna. Campo magnético giratorio. Fuerza electromotriz inducida. Diseño de bobinados. La máquina síncrona. La máquina de inducción.
3. La máquina de inducción. Circuito equivalente. Ensayos. Balance de potencias. Curva par-deslizamiento. Modos de funcionamiento. Aspectos constructivos. Manejo de especificaciones. Problemática del arranque, métodos básicos y diseños especiales para el arranque.
4. Máquina Síncrona. Circuito equivalente. Ensayos. Diagrama de tensiones y flujos. Funcionamiento con carga aislada y red infinita. Control de P y Q. Curvas y ábacos.

**Actividades formativas y metodologías docentes**

	Horas	Presencialidad
Clase magistral y presentaciones generales	29	100%
Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	66	38%
Prácticas guiadas de laboratorio	55	33%
Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno	75	0%



### Sistemas de evaluación

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes	50	70
Evaluación continua del rendimiento	5	25
Evaluación del trabajo experimental	20	40

<b>Denominación</b>	Mecánica
<b>ECTS</b>	9
<b>Carácter</b>	Complementos de formación
<b>Ubicación temporal</b>	Curso 1º
<b>Lengua vehicular</b>	Castellano

### Resultados de formación y aprendizaje

- Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- Conocer los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Conocer los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

### Breve descripción de los contenidos de la materia

1. Estática del cuerpo rígido.
2. Sistemas de referencia móviles. Contactos deslizantes. Sistemas de referencia en rotación. Resolución de problemas de dinámica.
3. Cinemática y dinámica del cuerpo rígido en 3D. Traslación. Rotación alrededor de un eje fijo. Rotación alrededor de un punto fijo. Ángulos de Euler. Movimiento general. Momento angular. Energía Cinética. Dinámica 3D. Ecuaciones de Euler.
4. Terminología. Clasificación de los elementos y pares. Mecanismos, grados de libertad, inversiones y equivalencias. Leyes de Grashoff.
5. Análisis cinemático. Movimiento plano. Ecuaciones Básicas. Método Analítico. Método Gráfico. Cinemas de Velocidades y Aceleraciones.
6. Análisis dinámico. Ecuaciones básicas. Resolución del Problema Directo. Resolución del Problema Inverso. Método de los Trabajos Virtuales.
7. Cinemática de los mecanismos de leva-seguidor. Introducción. Clasificación. Cinemática de los mecanismos de leva-seguidor. Leyes de desplazamiento del seguidor: lineal, parabólica, armónica, polinómica. Determinación del Perfil de la Leva.
8. Engranajes. Conceptos básicos. Ley del Engrane. Clasificación de las ruedas dentadas. La rueda de dientes rectos: magnitudes básicas, cinemática y dinámica de mecanismos planos con ruedas dentadas.

### Actividades formativas y metodologías docentes

	Horas	Presencialidad
Clase magistral y presentaciones generales	30	100%
Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	200	30%
Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno	40	0%

### Sistemas de evaluación

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes	55	75
Evaluación continua del rendimiento	25	45

<b>Denominación</b>	Mecánica de Fluidos
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Complementos de formación
<b>Ubicación temporal</b>	Curso 1º
<b>Lengua vehicular</b>	Castellano

### Resultados de formación y aprendizaje

- Conocer las materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- Conocer los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

### Breve descripción de los contenidos de la materia

1. Introducción: Objetivo, enfoque, historia y aplicaciones. Concepto de medio continuo y definición de fluido. Tipos de flujos. Propiedades Físicas. Fuerzas sobre el fluido.
2. Hidrostática. Condiciones de equilibrio en un fluido. Ecuación fundamental de la hidrostática y condiciones de contorno. Determinación superficie libre en líquidos. Resolución de manómetros. Fuerzas sobre superficies sumergidas: Superficies planas. Superficies curvas. Principio de Arquímedes.
3. Dinámica de fluidos. Cinemática de fluidos. Teorema del transporte de Reynolds: flujo convectivo. Ecuaciones generales de la mecánica de fluidos: conservación de masa. Conservación de cantidad de movimiento. Conservación del momento cinético. Conservación de la energía.



4. Dinámica de fluidos II. Tensor de esfuerzos y fenómenos de transporte. Ecuaciones generales de la mecánica de fluidos: conservación de masa. Conservación de cantidad de movimiento. Conservación de la energía. Ecuaciones diferenciales. Navier-Stokes. Condiciones iniciales y de contorno. Movimientos unidireccionales.
5. Análisis dimensional. El método experimental. Análisis dimensional. Teorema Pi. Parámetros adimensionales en Mecánica de Fluidos. Teoría de modelos.
6. Flujo viscoso en conductos. Flujo unidimensional, incompresible y estacionario en tuberías. Ecuación de Bernoulli. Pérdidas de carga. Ecuación de Darcy-Weisbach. Correlaciones para el factor de fricción en régimen turbulento. Diagrama de Moody. Pérdidas secundarias. Análisis de flujos internos: tuberías serie y paralelo. Tipología de redes. Problema de los n depósitos. Cálculo de redes malladas. Cálculo de tuberías y sistemas de fluidos. Transitorios hidráulicos, golpe de ariete. Medidores de caudal.
7. Resistencia fluidodinámica. Capa límite. Regímenes laminar y turbulento. Resistencia de fricción. Desprendimiento de capa límite. Resistencia de forma. Paradoja de D'Alembert. Criterios de diseño de cuerpos fuselados y romos.
8. Flujo compresible. Flujo compresible unidimensional y estacionario. Efectos de compresibilidad. Flujo subsónico y supersónico. Ondas de Choque. Análisis de toberas.

#### Actividades formativas y metodologías docentes

	Horas	Presencialidad
Clase magistral y presentaciones generales	32	100%
Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	50	40%
Prácticas guiadas de laboratorio	10	80%
Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno	88	0%

#### Sistemas de evaluación

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes	60	80
Evaluación continua del rendimiento	10	30
Evaluación del trabajo experimental	10	30

<b>Denominación</b>	Regulación Automática
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Complementos de formación
<b>Ubicación temporal</b>	Curso 1º
<b>Lengua vehicular</b>	Castellano

#### Resultados de formación y aprendizaje

- Conocer las materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- Trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- Conocer los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.
- Conocer los fundamentos de automatismos y métodos de control.

#### Breve descripción de los contenidos de la materia

1. Introducción a los sistemas de control. Objetivos. Estructura y componentes. Especificaciones y métodos de control.
2. Diseño de sistemas de control de segundo orden. Diseño basado en la respuesta temporal y la localización de polos. Amortiguamiento, rapidez y precisión. Ceros y polos adicionales a un sistema de segundo orden.
3. Precisión en régimen permanente. Error de seguimiento. Error de perturbación. Configuraciones típicas. Prealimentación.
4. Estabilidad. Diagramas de Nyquist y Black. Criterios de análisis de estabilidad en sistemas de control: Nyquist, reverso y Routh-Hurwitz.
5. Diseño de controles por respuesta en frecuencia. Correlación entre respuesta temporal y respuesta en frecuencia. Márgenes de estabilidad. Control P. Control PI. Control PD. Control PID.
6. Introducción a los sistemas de control por ordenador. Fundamentos de automatismos. Efectos del muestreo. Algoritmos de control.
7. Temas complementarios. Saturación integral. Ponderación de la referencia. Lugar de las raíces.

#### Prácticas

Las prácticas están orientadas al desarrollo de proyectos, donde el trabajo en equipo, la organización, la creatividad y la iniciativa cobran especial importancia.

Proyecto 1. Diseño y análisis del sistema de control PID basado en la respuesta temporal de los sistemas de segundo orden y la localización de los polos y ceros. Identificación del modelo de la planta.

Proyecto 2. Diseño y análisis del sistema de control PID basado en la respuesta en frecuencia de la planta. Identificación del modelo de la planta.

#### Actividades formativas y metodologías docentes

	Horas	Presencialidad
Clase magistral y presentaciones generales	20	100%
Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	60	33,33%
Prácticas guiadas de laboratorio	60	33,33%
Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno	40	0%

#### Sistemas de evaluación



	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes	50	80
Evaluación continua del rendimiento	5	25
Evaluación del trabajo experimental	25	45

<b>Denominación</b>	Resistencia de Materiales
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Complementos de formación
<b>Ubicación temporal</b>	Curso 1º
<b>Lengua vehicular</b>	Castellano

#### Resultados de formación y aprendizaje

- Desarrollar proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
- Conocer las materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- Manejar de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
- Conocer los principios de la resistencia de materiales.

#### Breve descripción de los contenidos de la materia

1. Estado de tensiones. Ecuaciones de equilibrio externo e interno. Concepto de tensión. Tensor de tensiones. Componentes intrínsecas. Tensiones principales. Círculos de Mohr. Tensiones octaédricas.
2. Estado de deformaciones. Deformaciones y desplazamientos. Ecuaciones de compatibilidad. Tensor de deformaciones. Componentes intrínsecas. Deformaciones principales. Círculos de Mohr.
3. Ecuaciones de comportamiento. Relaciones tensión-deformación. Coeficiente de Poisson. Ley de Hooke generalizada. Acoplamiento térmico.
4. Criterios de plastificación. Criterio de Rankine. Criterio de Tresca. Criterio de Von Mises. Coeficiente de seguridad.
5. Esfuerzos sobre secciones. Diagramas de sollicitaciones. Relaciones entre esfuerzos.
6. Tensiones y deformaciones debidas a esfuerzo axial. Tensiones debidas a esfuerzo axial. Ecuación de comportamiento. Problemas hiperestáticos.
7. Tensiones y deformaciones debidas a flexión. Tensiones debidas a flexión. Flexión en dos ejes. Flexión desviada. Ecuación de la elástica. Resolución de problemas hiperestáticos.
8. Tensiones y deformaciones debidas a torsión en secciones circulares. Tensiones debidas a torsión. Ecuación de comportamiento. Problemas hiperestáticos.
9. Pandeo. Carga Crítica de Euler. Cargas críticas en pilares sencillos. Dimensionamiento a compresión.

#### Actividades formativas y metodologías docentes

	Horas	Presencialidad
Clase magistral y presentaciones generales	40	100%
Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	80	25%
Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno	60	0%

#### Sistemas de evaluación

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes	70	95
Evaluación continua del rendimiento	5	30

<b>Denominación</b>	Sistemas Dinámicos
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Complementos de formación
<b>Ubicación temporal</b>	Curso 1º
<b>Lengua vehicular</b>	Castellano

#### Resultados de formación y aprendizaje

- Conocer las materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- Modelar y simular sistemas dinámicos.

#### Breve descripción de los contenidos de la materia

1. Introducción a los Sistemas Dinámicos. Concepto de sistema, señal y modelo. Clasificación de los sistemas. Modelado de sistemas LTI mediante ecuaciones diferenciales lineales y de coeficientes constantes. Cálculo de la respuesta temporal a partir de la ecuación diferencial: respuesta forzada y respuesta libre.
2. Transformada de Laplace y función de transferencia. Definición, propiedades y transformada de funciones básicas. Aplicación al modelado de los sistemas LTI: Función de transferencia. Relación entre polos y respuesta temporal. Estabilidad y criterio de Routh-Hurwitz. Respuesta en régimen permanente de sistemas estables. Diagramas de bloques. Herramientas de análisis y simulación de sistemas dinámicos.
3. Modelado de sistemas físicos. Circuitos eléctricos y electrónicos. Sistemas mecánicos de traslación y rotación. Otros.
4. Respuesta temporal y respuesta en frecuencia. Respuesta al escalón de sistemas de primer y segundo orden. Respuesta al escalón de sistemas de orden superior. Definición de la respuesta en frecuencia: ganancia, decibelio, diagramas de Bode. Respuesta en frecuencia de sistemas de primer y segundo orden. Representación gráfica del diagrama de Bode asintótico para sistemas de orden superior. Resonancia, factor de calidad y frecuencia de corte.
5. Prácticas



6. Las prácticas están orientadas a desarrollar un proyecto, donde el trabajo en equipo, la organización, la creatividad y la iniciativa cobran especial importancia.
7. Práctica de introducción al entorno de Matlab / Simulink. En esta práctica se introduce al alumno en el uso de esta herramienta que se empleará a lo largo del resto de sesiones del laboratorio.
8. Práctica de diseño y análisis de un sistema de segundo orden tanto en el dominio del tiempo como en el dominio de la frecuencia.

**Actividades formativas y metodologías docentes**

	Horas	Presencialidad
Clase magistral y presentaciones generales	20	100%
Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	60	33,3%
Prácticas guiadas de laboratorio	60	33,3%
Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno	40	0%

**Sistemas de evaluación**

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Exámenes	50	80
Evaluación continua del rendimiento	5	25
Evaluación del trabajo experimental	20	40

**3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS**

**Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

**Adjuntar Convenio**

**Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

**Adjuntar Título Propio**

Ver Apartado 3: Anexo 2.

**Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	18

**DESCRIPCIÓN**

**Sistemas de Transferencia y Reconocimiento de Créditos**

Las **Normas Académicas de Máster Universitario**, aprobadas por Resolución de la Junta de Gobierno en la sesión celebrada el 23 de febrero de 2022 (normas académicas generales adaptadas al art. 10 RD 822/2021, de 28 de septiembre), establecen lo siguiente:

1. Podrán reconocerse los créditos obtenidos por el alumno en enseñanzas oficiales de máster, de nuestra Universidad o de otra, siempre que estén relacionadas con las competencias y contenidos inherentes a las materias del plan de estudios que se consideren equivalentes.
2. La experiencia laboral y profesional del alumno podrá ser reconocida como créditos académicos para obtener un título de carácter oficial, siempre que esa experiencia se muestre estrechamente relacionada con los conocimientos, competencias y habilidades propias del título universitario oficial y sea debidamente acreditada. El volumen de créditos reconocibles a partir de la experiencia profesional o laboral no podrá superar, globalmente, el 15 por ciento del total de créditos que configuran el plan de estudios del título que se pretende obtener. Estos créditos reconocidos no contarán con calificación numérica y, por tanto, no podrán utilizarse en el momento de baremar el expediente.
3. Igualmente podrán reconocerse los créditos obtenidos en estudios universitarios no oficiales (propios o de formación permanente). El volumen de créditos reconocibles por estudios no oficiales no podrá superar, globalmente, el 15 por ciento del total de créditos que configuran el plan de estudios del título que se pretende obtener.
4. Como excepción a lo establecido en el apartado anterior, podrá superarse este porcentaje hasta llegar incluso a reconocerse la totalidad de los créditos que provienen de estudios universitarios no oficiales, a condición de que el correspondiente título no oficial deje de impartirse y sea extinguido y reemplazado por el nuevo título universitario oficial en el cual se reconozcan los créditos académicos. En este caso, los sistemas internos de garantía de la calidad velarán por la idoneidad académica de este procedimiento.
5. En ningún caso serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a trabajos fin de máster, a excepción de aquellos que se desarrollen específicamente en un programa de movilidad.
6. La solicitud de reconocimiento deberá presentarse en acto único con ocasión de la formalización de la matrícula, y deberá acompañarse de la documentación acreditativa pertinente. Se remitirá al Decano o Director del Centro responsable de la titu-



lación para que, informado por los Directores de los Departamentos involucrados en la enseñanza de las materias objeto de reconocimiento, eleve al Rector de la Universidad una propuesta de resolución. La propuesta de resolución atenderá fundamentalmente a la adecuación entre competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante o a la experiencia profesional acreditada y los correspondientes a las materias cuyo reconocimiento se pretende. Podrán tenerse en cuenta como criterios auxiliares tanto el número de créditos asignados a la materia o asignatura objeto de reconocimiento como el tiempo transcurrido desde que las materias o asignaturas fueron cursadas por el solicitante. La resolución del Rector se notificará al Servicio de Gestión Académica y Títulos y al alumno quien, en el plazo que se le indique, deberá adecuar su matrícula al contenido de la resolución.

7. Los programas de doble titulación se regirán conforme a lo establecido en su convenio.

Se podrán reconocer ECTS por experiencia profesional, atendiendo a las siguientes consideraciones:

El reconocimiento de la experiencia laboral se hará sobre la materia de Prácticas, de 18 ECTS. Dando la flexibilidad de reconocer 6, 12 o 18. En todo caso, la experiencia profesional y laboral será dentro del ámbito del título (Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación) y deberá acreditarse con certificados y vida laboral, estableciéndose un mínimo de 12 meses (equivalente a tiempo completo) para 6 ECTS.

### 3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

#### 5.1.1 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

La Universidad Pontificia Comillas desea facilitar a sus estudiantes la continuidad de sus estudios, durante uno o dos semestres, en una universidad prestigiosa del extranjero, con la garantía de que su formación se consolide y refuerce. En particular, en el caso de la ingeniería Industrial, el perfeccionamiento de las destrezas lingüísticas, el conocimiento de un entorno cultural y social distinto del propio y el reto personal de enfrentarse a la vida fuera del entorno #protegido# de la familia constituyen aspectos fundamentales de la experiencia del intercambio y son, sin duda, de gran utilidad para la futura inserción en el mercado laboral y el desarrollo de la carrera profesional que sin ninguna duda requerirá de estas competencias.

Para alcanzar este objetivo, la Universidad Pontificia Comillas mantiene en la actualidad más de 250 convenios de intercambio de alumnos con prestigiosas universidades de todo el mundo. La ETS de Ingeniería ICAI cuenta con convenios de intercambio (Erasmus, bilaterales, Red TIME) con un centenar de universidades extranjeras (ver siguiente tabla) en cuatro continentes y en particular mantiene acuerdos de doble titulación con una decena de ellas, dentro de la Red TIME (*Top Industrial Managers for Europe*).

Las relaciones internacionales de la Escuela son competencia de la Dirección de la Escuela en colaboración con los Jefes de estudios. También se cuenta con dos tutores de intercambio internacional que ayudan al jefe de estudios en la supervisión de los alumnos y un Coordinador de Relaciones Internacionales (CRI), que se ocupa del seguimiento detallado de los programas de intercambio y de la acogida de los alumnos extranjeros.

La siguiente tabla muestra la lista de universidades con las que nuestra escuela tiene acuerdos de intercambio.

ALEMANIA	ESTADOS UNIDOS	JAPÓN
- T.U. Berlin1	- Colorado School of Mines	- U. Tohoku
- T.U. Darmstadt1	- Cooper Union	<b>MÉJICO</b>
- U. Hannover	- Drexel University	- ITESM (Monterrey)
- U. Karlsruhe (T.H.)	- Johns Hopkins University	- ITESO
- T.U. München1	- Marquette University	- U.Iberoamericana-México D.F.
- Fh. München	- Merrimack College	- U.Iberoamericana-Puebla
- Fh. Mittweida	- San Diego State University	- U.Iberoamericana-León
- Fh. Südwestfalen	- SUNY, New Paltz	<b>NORUEGA</b>
- U.G. Paderborn	- U. Illinois Urbana-Champaign	- NTNU1
- U. Stuttgart1	- U. Miami	<b>PAISES BAJOS</b>
- Beuth HS (ex FH Berlin)	- U. Michigan, Ann Arbor	- TU Delft
- Fh. Wilhelmshaven	- U. San Diego	<b>POLONIA</b>
- F. A. Universität (Erlangen-N.)	- U. Scranton	- Cracow Univ. of Technology
- HS Pforzheim	- U. Texas at Austin	<b>PORTUGAL</b>
<b>ARGENTINA</b>	<b>FILIPINAS</b>	- U. Porto
- P.U.C. Argentina (B. Aires)	- Ateneo de Manila University	<b>REINO UNIDO</b>
<b>AUSTRALIA</b>	<b>FINLANDIA</b>	- Glyndwr University
- Australia National University	- Helsinki U.T.1	- U. Birmingham
- University of Sydney	- JAMK Univ. of App. Sciences	- U. Southampton
- University of Tech., Sydney	<b>FRANCIA</b>	- U. Westminster
- University of Queensland	- É. Centrale Paris1	<b>RUSIA</b>
<b>AUSTRIA</b>	- É. Centrale Lille1	- Moscow State Technical University
- T.U. Wien1	- É. Centrale Lyon1	<b>SUECIA</b>
<b>BÉLGICA</b>	- É. Centrale Nantes1	- Chalmers U.T.
- U.L. Bruxelles1	- É. Centrale Marseille1	- KTH-Royal I.T.1



· U.E. Liège1	· ENSTA ParisTech1	· Lunds University1
· HELMO (ex HEMES)	· E.P.F.	<b>SUIZA</b>
<b>BRASIL</b>	· ESIEE-Amiens	E.P.F.Lausanne 1
· P.U.C. Rio de Janeiro	· ESIEE-Paris	<b>TAIWAN</b>
· P.U.C. Paraná	· ICAM Lille, Nantes, Lyon, Toulouse	· Tatung University
· C. U. Univates	· INSA Lyon	<b>TURQUÍA</b>
<b>CANADÁ</b>	· Supelec1	· Istanbul TU
· U. Alberta	· U.C.L. - HEI	· Karadeniz TU
· Poly. Montreal (CREPUQ)	· U. H. Poincaré. - Nancy I	<b>URUGUAY</b>
· U. of Regina	· ISEP (ex Inst. Cath. Paris)	· Univ. Católica de Uruguay
<b>CHILE</b>	· UTC - Univ. Tech. Compiegne	<b>VENEZUELA</b>
· P.U.C. Chile	· Groupe ESAIP d'Angers	· Univ. Católica Andrés Bello
<b>CHINA</b>	<b>GRECIA</b>	
· POLYU Hong Kong	· TEI Athens	<i>1 Red T.I.M.E.</i>
<b>COLOMBIA</b>	<b>ITALIA</b>	
· P.U. Javeriana	· Politecnico Milano1	
· U.T. Pereira	· U. Bologna	
<b>COREA</b>	· U. Padova1	
· SOGANG	· U. Pisa	
· Chung-Ang University	· U. Torino1	
<b>DINAMARCA</b>	· U. Trento1	
· Aalborg U.	· Scuola Sup. Sant'Anna (Pisa)	
· Danmarks T.H.1	· U. Modena e Reggio Emilia	
· IHK - CUCE (Copenhagen)		

#### 5.1.1.1 Mecanismos de apoyo, orientación y seguimiento

Durante el primer trimestre de cada curso se organizan ferias y reuniones informativas sobre la oferta de intercambios internacionales:

- #Feria Internacional de intercambio universitario# a la que acuden estudiantes de toda la universidad
- Reuniones informativas con todos los estudiantes de ICAI interesados en los programas de movilidad.
- Charlas específicas sobre las posibilidades de intercambio con una única universidad de destino
- Entrevistas individuales con los alumnos interesados en las que se informa y orienta de forma personalizada según las capacidades e intereses de cada alumno.

Además de las anteriores actividades, cada año se edita la #Guía para estudiar en el extranjero# en la que se exponen las normas, procedimientos y oferta de plazas en las universidades de destino.

Durante el proceso de solicitud, asignación, elaboración del Contrato de estudios y desarrollo del periodo de intercambio, los estudiantes dispones de apoyo y asesoramiento individualizado por parte del Coordinador y del Responsable de Relaciones Internacionales.

El proceso de solicitud, asignación y seguimiento tiene las siguientes fases:

Antes de finalizar el primer cuatrimestre, los alumnos solicitan por escrito la realización un periodo de estudios en una de las universidades con las que existe acuerdo de intercambio. En dicha solicitud pueden indicar hasta 6 destinos posibles.

Al comenzar el segundo cuatrimestre se realiza la asignación de plazas en función del expediente académico, dominio del idioma de la universidad de destino, etc.

Durante el segundo cuatrimestre el estudiante asesorado por el Coordinador de Relaciones Internacionales elabora el Contrato de estudios o *Learning Agreement* que determina las asignaturas a cursar en la universidad de destino. Este documento se elabora a partir de la Tabla de Equivalencias (lista de equivalencias entre asignaturas o bloque de asignaturas de ICAI y la correspondiente universidad de destino).

Al comienzo del periodo de intercambio, el estudiante deberá enviar al CRI un original del certificado de llegada (*letter of confirmation*) y del contrato de estudios (*learning agreement*), una vez aprobados por el responsable académico de la universidad de acogida. Cualquier cambio del contrato de estudios deberá ser comunicado y aprobado por la Dirección de la escuela.

Al finalizar el periodo de intercambio, el alumno deberá entregar al Coordinador de Relaciones Internacionales un original del certificado de estancia en la universidad.

#### 5.1.1.2 Evaluación, asignación de créditos y reconocimiento

Todos los programas de movilidad se acogen al sistema de europeo de transferencia de créditos basado en el ECTS por lo que existe un compromiso de reconocimiento de créditos realizados durante el periodo de intercambio en la universidad de destino y su incorporación en el expediente académico del estudiante. Las normas aprobadas por la Junta de Gobierno de esta Universidad que regulan este proceso se resumen a continuación:

- Todo estudiante de Comillas que realice estudios en una universidad extranjera dentro del marco Erasmus u otro programa de intercambio internacional tiene derecho al Reconocimiento Académico de los estudios realizados en dicha universidad extranjera, en el marco de la Tabla de Equivalencias.
- El Reconocimiento Académico de los créditos cursados podrá hacerse asignatura por asignatura o por bloques de asignaturas. En caso de reconocimiento por bloques, la nota media ponderada entre las asignaturas realizadas en la universidad de destino se aplicará a todas las asignaturas sujetas a Reconocimiento en Comillas. En caso de asignaturas suspensas en la universidad de destino, el alumno deberá matricularse de ellas al curso siguiente.
- Después de cada curso de estancia, el Jefe de Estudios revisa el cumplimiento de la Contrato de estudios y ordenará la transferencia de las calificaciones al sistema español y ECTS según la Tabla de Conversión de Calificaciones de cada país a Comillas.
- Comillas hará constar en el Suplemento al Diploma del alumno que dichas asignaturas han sido cursadas en la universidad extranjera de acogida (especificando el nombre completo de la universidad extranjera) en el marco del programa de intercambio correspondiente (Erasmus, etc.).



#### 5.1.1.3 Becas y ayudas de movilidad

Los estudiantes de intercambio pueden solicitar las ayudas Erasmus para la realización de un periodo de estudios (máximo un año académico) en cualquiera de las universidades de la Unión Europea (incluyendo Suiza, Turquía y Liechtenstein) con las que la Universidad Pontificia Comillas tenga establecido un acuerdo Erasmus. Las ayudas económicas serán las establecidas por el Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos (OAPPE) y se harán efectivas en función de los fondos disponibles de acuerdo con la asignación que para esta universidad determine dicho Organismo.

Los estudiantes de la Universidad Pontificia Comillas podrán beneficiarse también de las ayudas complementarias concedidas por el Ministerio de Educación. Además, los estudiantes beneficiarios de una beca de Carácter General concedida por el Ministerio de Educación podrán beneficiarse de una cantidad adicional.

#### 5.1.1.4 Estudiantes extranjeros de intercambio

Los estudiantes procedentes de universidades extranjeras que realizan un periodo de sus estudios en nuestra escuela están sujetos a las mismas normas que nuestros estudiantes. Las acciones específicas de apoyo y supervisión son las siguientes:

- Se organiza una jornada de bienvenida y acogida al comienzo de su estancia en la que se les proporciona la información práctica para su intercambio: personas de contacto, servicios de la universidad, horarios, aulas, laboratorios, etc.
- Se les asesora en el proceso final de cierre del Contrato de estudios.
- Se imparten cursos intensivos de español.

## 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS		
DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 4: Anexo 1.		
4.1 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Explotación de los Sistemas de Energía Eléctrica		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP06 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental TIPO: Competencias		
CP07 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Competencias		
CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias		
CP11 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales TIPO: Competencias		
CP17 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica TIPO: Competencias		





CP22 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía TIPO: Competencias		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Sistemas Electrónicos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	7,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
7,5		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA09 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP13 - 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 TIPO: Competencias		
CP23 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial TIPO: Competencias		
HA02 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento TIPO: Habilidades o destrezas		
HA04 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinarios TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Automatización Industrial</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios. TIPO: Habilidades o destrezas		



HA08 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO09 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO12 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP13 - 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 TIPO: Competencias		
CP24 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos TIPO: Competencias		
HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Ingeniería Química</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP20 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos TIPO: Competencias		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Ingeniería Energética</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	



ECTS NIVEL 2		7,5
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	7,5	
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP13 - 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 TIPO: Competencias		
CP17 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica TIPO: Competencias		
CP21 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial TIPO: Competencias		
CP22 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía TIPO: Competencias		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Robótica Industrial</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP05 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos TIPO: Competencias		



CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias		
CP19 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas TIPO: Competencias		
CP24 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos TIPO: Competencias		
HA02 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento TIPO: Habilidades o destrezas		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Análisis de Costes y Finanzas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA08 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO05 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO07 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO08 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO09 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP07 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Competencias		
CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias		
HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Sistemas de Producción y Fabricación</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO09 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO12 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP06 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental TIPO: Competencias		
CP07 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Competencias		
CP18 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación TIPO: Competencias		
HA04 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Creación, Organización y Dirección de Empresas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
3		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA05 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Habilidades o destrezas		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA07 - Ser capaz 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. TIPO: Habilidades o destrezas		



CO02 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO05 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO06 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO07 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO10 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP06 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental TIPO: Competencias		
CP07 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Competencias		
CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias		
CP10 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica TIPO: Competencias		
HA04 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Dirección de Proyectos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		3
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA05 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Habilidades o destrezas		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA07 - Ser capaz 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA08 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CP02 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso. TIPO: Competencias		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP07 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Competencias		



CP09 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos TIPO: Competencias		
CP10 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica TIPO: Competencias		
CP14 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y producto TIPO: Competencias		
CP15 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes TIPO: Competencias		
HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA04 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Ética y RSC</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
3		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA07 - Ser capaz 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA08 - Saber comunicar las conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO05 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO06 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO07 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO10 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP02 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso. TIPO: Competencias		
HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Liderazgo y Gestión del Cambio</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
3		



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA09 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA08 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO05 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO07 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO10 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales TIPO: Conocimientos o contenidos		
HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA04 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Instalaciones Industriales</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	7,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	7,5	
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias		
CP11 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales TIPO: Competencias		
CP13 - 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 TIPO: Competencias		
CP14 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y producto TIPO: Competencias		
CP15 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes TIPO: Competencias		
CP17 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica TIPO: Competencias		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		





<b>NIVEL 2: Construcciones Industriales</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO11 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias		
CP11 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales TIPO: Competencias		
CP12 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras TIPO: Competencias		
HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA04 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



HA05 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Habilidades o destrezas		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA07 - Ser capaz 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA09 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA08 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP02 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso. TIPO: Competencias		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP05 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos TIPO: Competencias		
CP07 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Competencias		
CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias		
CP16 - 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 TIPO: Competencias		
HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA02 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento TIPO: Habilidades o destrezas		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Optativas complementarias</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		3
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
15		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Prácticas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		3
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
15		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>NIVEL 3: Prácticas I</b>		
<b>4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		3
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
3		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>NIVEL 3: Prácticas II</b>		
<b>4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	12	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>NIVEL 3: Prácticas III</b>		



4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	18	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		9
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
9		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
HA02 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento TIPO: Habilidades o destrezas		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Control de los Sistemas de Energía Eléctrica		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP05 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos TIPO: Competencias		
CP11 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales TIPO: Competencias		
CP17 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica TIPO: Competencias		



HA02 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Líneas Eléctricas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP07 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Competencias		
CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias		
CP13 - 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 TIPO: Competencias		
CP14 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y producto TIPO: Competencias		
CP15 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes TIPO: Competencias		
CP17 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica TIPO: Competencias		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Instalaciones Eléctricas de Media y Baja Tensión</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA08 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias		
CP13 - 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 TIPO: Competencias		
CP15 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes TIPO: Competencias		
CP17 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica TIPO: Competencias		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Control Avanzado</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA08 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP11 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales TIPO: Competencias		
CP24 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos TIPO: Competencias		



HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Automatización Avanzada</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA08 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO09 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO12 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP13 - 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 TIPO: Competencias		
CP24 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos TIPO: Competencias		
HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Comunicaciones Industriales</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4,5
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO11 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial TIPO: Competencias		
CP11 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales TIPO: Competencias		
CP12 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras TIPO: Competencias		
HA01 - Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA04 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Diseño de producto		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA09 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo. TIPO: Habilidades o destrezas		





HA08 - Saber comunicar las conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP02 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso. TIPO: Competencias		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP15 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes TIPO: Competencias		
CP19 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas TIPO: Competencias		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Materiales Avanzados y Técnicas de Unión</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		3
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA09 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA08 - Saber comunicar las conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan¿ a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP02 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso. TIPO: Competencias		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
CP05 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos TIPO: Competencias		
CP14 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y producto TIPO: Competencias		
CP15 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes TIPO: Competencias		



HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Simulación multifísica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA09 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HA08 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO02 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
HA02 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento TIPO: Habilidades o destrezas		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Motores Alternativos de Combustión Interna</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		



CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP15 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes TIPO: Competencias		
CP21 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Energías Renovables</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		3
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP13 - 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 TIPO: Competencias		
CP17 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica TIPO: Competencias		
CP22 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía TIPO: Competencias		
HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Oleohidráulica y Neumática</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>



NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
CP04 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas TIPO: Competencias		
CP19 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Capital Riesgo</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP05 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos TIPO: Competencias		
CP07 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Aprendizaje Automático</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		3
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		



CO09 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP03 - Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Emprendimiento e innovación</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA09 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO02 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP05 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos TIPO: Competencias		
HA02 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Operación y Planificación de las Futuras Redes de Distribución</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		



HA03 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Regulación y Nuevos Modelos de Negocio</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	7,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		7,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CO04 - 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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Técnicas de Trading Algorítmico</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO08 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Análisis de Datos de Banca Digital</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO08 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
NIVEL 2: Gestión de Carteras e Inversión Basada en Datos		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4,5
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
HA06 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares. TIPO: Habilidades o destrezas		
CO01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO08 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP01 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados. TIPO: Competencias		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 2		
4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
<p>Crítica de temas de actualidad energética Prácticas de diseño Juego de estrategia Prácticas de laboratorio Trabajos de carácter práctico individual Resolución grupal de problemas Estudio y resolución de problemas prácticos fuera del horario de clase por parte del alumno Resolución en clase de problemas prácticos Presentaciones orales Integración en el equipo de desarrollo de un departamento de una empresa del sector industrial supervisado por el tutor de prácticas Seminarios técnicos Supervisión del trabajo de investigación Manejo de programas de cálculo estructural Aprendizaje autónomo Trabajos prácticos y proyectos a desarrollar por los alumnos organizados en pequeños grupos dentro del horario de clase con la guía del profesor y fuera del horario de clase de forma autónoma Prácticas Prácticas con uso de software Estudio individual del material a discutir en clases posteriores Clase magistral y presentaciones generales</p>		



METODOLOGÍAS DOCENTES
<p><b>METODOLOGIAS DOCENTES:</b></p> <p>MD1. Lecciones de carácter expositivo</p> <p>MD2. Ejercicios y resolución de casos y de problemas</p> <p>MD3. Otras actividades, seminarios, talleres, simulaciones, dinámicas de grupo, ect.</p> <p>MD4. Tutorías</p>
4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>• Exámenes</li><li>• Evaluación del rendimiento</li><li>• Evaluación del trabajo experimental</li><li>• Evaluación del desempeño (informe del Tutor en la Empresa)</li><li>• Evaluación del informe de prácticas realizado por el alumno</li><li>• Memoria del Trabajo de Fin de Máster</li><li>• Defensa Pública del Trabajo de Fin de Máster</li></ul>
4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS





## 5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>OTROS RECURSOS HUMANOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 2.

## 6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

## 7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>CURSO DE INICIO</b>	2014
Ver Apartado 7: Anexo 1.	
<b>7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
El Máster Universitario en Ingeniería Industrial no extingue ningún título.	
<b>7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTUDIO - CENTRO</b>

## 8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

<b>8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD</b>	
<b>ENLACE</b>	<a href="http://www.comillas.edu/es/unidad-de-calidad-y-prospectiva/sistema-de-gestion-de-calidad-audit">http://www.comillas.edu/es/unidad-de-calidad-y-prospectiva/sistema-de-gestion-de-calidad-audit</a>
<b>8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA</b>	
<p>Los canales de difusión para informar a los potenciales estudiantes sobre el título son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accediendo a la página web de la Universidad: <a href="http://www.comillas.edu">www.comillas.edu</a> en la que encontrarán información general sobre la Universidad Pontificia Comillas, sus centros, titulaciones, sedes y sus diversos servicios. En ella los estudiantes interesados pueden acceder al plan de estudios, con información sobre su estructura general, las características específicas de su desarrollo y sus elementos diferenciales.</li> <li>• Poniéndose en contacto con la Oficina de Información y Acogida de la Universidad Pontificia Comillas, en la que personal especializado ofrece información detallada sobre la oferta formativa en general, explicando personalmente los diferentes folletos informativos. Proporciona también información sobre opciones de alojamiento para los estudiantes que lo necesiten, posibilidades de becas y ayudas al estudio y otras informaciones de orientación general.</li> <li>• Asistiendo a la Jornada de Puertas Abiertas que se celebra anualmente, en la que pueden conocer el campus y recorrer sus instalaciones. Reciben información general sobre la Escuela e información más específica sobre posgrados, pudiendo conversar tanto con los responsables académicos del Máster, con profesores como con otros estudiantes.</li> <li>• Solicitando información personalmente o por vía telefónica en la propia Escuela, en el servicio de Información o en la Secretaría de Dirección, donde recibirán información detallada de las características del título.</li> <li>• Mediante entrevista con el responsable académico del Máster para proporcionar información específica a los interesados sobre los objetivos del título, el perfil de alumno requerido y cualquier aspecto de la oferta formativa.</li> </ul>	
<b>8.3 ANEXOS</b>	
Ver Apartado 8: Anexo 1.	

## PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

<b>RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI)	Antonio	Muñoz	San Roque
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Calle de Alberto Aguilera 23	28015	Madrid	Madrid
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		
rector@comillas.edu	915413596		
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Rector	ENRIQUE	SANZ	GIMENEZ-RICO
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Calle de Alberto Aguilera 23	28015	Madrid	Madrid
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		



labajo@comillas.edu	915413596		
<b>SOLICITANTE</b>			
El responsable del título no es el solicitante			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Rector	ENRIQUE	SANZ	GIMENEZ-RICO
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Calle de Alberto Aguilera 23	28015	Madrid	Madrid
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		
juanp@comillas.edu	915413596		

**INFORME DEL SIGC**

Informe del SIGC: Ver Apartado del SIGC: Anexo 1.



## Apartado 1: Anexo 6

Nombre :2. Justificación.pdf

HASH SHA1 :480D0D66C9F9B0158D232C86C01956435E016452

Código CSV :760517796281767250348797

Ver Fichero: 2. Justificación.pdf



#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre** :4.1 Planificación de las enseñanzas MII.pdf

**HASH SHA1** :172C92060B1C36091D92F2FFB1936C779C8DE167

**Código CSV** :760517835781515985922497

**Ver Fichero**: 4.1 Planificación de las enseñanzas MII.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1 Personal academico.pdf

HASH SHA1 :6126DD51F29088D8C17A87856D3F07DE2FE309D7

Código CSV :760511966190636706885864

Ver Fichero: 5.1 Personal academico.pdf



## Apartado 5: Anexo 2

Nombre :6.2 Otros recursos humanos disponibles.pdf

HASH SHA1 :149612E874C0DDED2A951C2FF8A08271E2690713

Código CSV :313833664881577220151565

Ver Fichero: 6.2 Otros recursos humanos disponibles.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :7.1 Recursos materiales y servicios-revJCJJO.pdf

HASH SHA1 :48022EFA583E44072617FB3E4F8E0E4756A2C4F7

Código CSV :32661675993687777759243

Ver Fichero: 7.1 Recursos materiales y servicios-revJCJJO.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :Cronograma .pdf

HASH SHA1 :C679B3C05B7DFC13E80AA8CEA1BA0FD84FCF94E8

Código CSV :741447005792998749545954

Ver Fichero: Cronograma .pdf





## **Apartado Informe del SIGC: Anexo 1**

**Nombre** :INFORME MODIFICACIÓN SUSTANCIAL MII.pdf

**HASH SHA1** :8ABAC18F164767DD926389470356904535A66B48

**Código CSV** :748056409213934467710280

**Ver Fichero**: INFORME MODIFICACIÓN SUSTANCIAL MII.pdf



