

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 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Ramón Llull		Escuela Técnica Superior IQS (Barcelona)	08037051
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ingeniería Industrial	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramón Llull			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
Sí		Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009	
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Anna Cervera Vila		Responsable del Área del Vicerrectorado Académico, de Innovación Docente y Calidad	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		37327763M	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Esther Gimenez-Salinas Colomer		Rectora de la Universidad Ramon Llull	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		46207392R	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Rosa Nomen Ribé		Decana de la Escuela Técnica Superior IQS	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		37674295L	
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
Claravall, 1-3		08022	Barcelona
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vicerectorat.docencia@url.edu		Barcelona	691272138
			FAX
			936022249

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Barcelona, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramón Llull	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en Tecnología Mecánica				
Especialidad en Tecnología Eléctrica				
Especialidad en Tecnología Química				
Especialidad en Tecnología Energética				
Especialidad en Tecnología de Materiales				
Especialidad en Dirección de empresas				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Mecánica y metalurgia	Electricidad y energía	
HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:		Ingeniero Industrial		
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
NORMA	Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009			
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU)				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Ramón Llull				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
041	Universidad Ramón Llull			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
30	60	30
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en Tecnología Mecánica	14.0	
Especialidad en Tecnología Eléctrica	14.0	
Especialidad en Tecnología Química	14.0	
Especialidad en Tecnología Energética	14.0	
Especialidad en Tecnología de Materiales	14.0	
Especialidad en Dirección de empresas	14.0	

1.3. Universidad Ramón Llull

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08037051	Escuela Técnica Superior IQS (Barcelona)

1.3.2. Escuela Técnica Superior IQS (Barcelona)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	40	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	46.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	45.0
RESTO DE AÑOS	30.0	45.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.iqs.edu/masterindustrial		
LENGUAS EN LAS 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	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - 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
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos
CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental
CG5 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos
CG6 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo
T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo
T4 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad
T6 - Capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje, necesarias para emprender actividades posteriores, y reconocer la necesidad de formación continuada para su adecuado desarrollo profesional
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
E1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica
E2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación
E3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas
E4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos
E5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
E6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía

E7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial
E8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos
E9 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas
E10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas
E11 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral
E12 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes
E13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad
E14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales
E15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos
E16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica
E17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales
E18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial
E19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras
E20 - Conocimiento y capacidades para 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
E21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial
E22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos
E23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes
E24 - 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

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

Las condiciones de acceso al Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull contemplan lo establecido en la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero. En el apartado 4.2 del anexo de la orden se establecen estas condiciones:

- Podrá acceder al Master que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.

- Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y si 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Industrial, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

- 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.

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del real decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Además, se tendrán en cuenta los acuerdos de las Conferencias de Directores de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Industrial. Estos acuerdos constituyen criterios de admisión adicionales a los requisitos legales de acceso. En el apartado 2 del documento de dicho acuerdo, enviado a ANECA, se dice que el programa de Ingeniería Industrial (Estudios de grado y máster) ha de incluir:

- Al menos 180 ECTS comunes entre grado y máster de materias obligatorias de formación básica, obligatorias comunes a la rama industrial y de tecnologías específicas definidas en la O.M. CIN/351/2009. Las materias de tecnologías específicas pertenecerán, al menos, a tres bloques distintos de tecnologías específicas definidas en la mencionada O.M., con un mínimo de 6 créditos por cada bloque

- Al menos 24 ECTS, entre grado y máster, deben corresponder a materias obligatorias que garanticen las competencias específicas de matemáticas (incluyendo estadística), y al menos 12 ECTS deben corresponder a materias obligatorias que garanticen las competencias específicas de física. Las mencionadas competencias se refieren a las incluidas dentro del módulo de formación básica de la O.M. CIN/351/2009

- Al menos 24 ECTS de intensificación entre grado y máster

- Un mínimo de 24 ECTS sumando el Trabajo Fin de Grado y el Trabajo Fin de Máster

Procedimiento de admisión:

1.- Solicitud de admisión por parte del candidato a la Secretaría General del ETS-IQS, aportando la siguiente documentación:

- Documento de solicitud.

- Fotocopia del DNI.

- Certificación académica original o transcripción del expediente académico.

- Acreditación de nivel de inglés equivalente al nivel B2 (intermedio) del MCER (Marco común europeo de referencia para las lenguas).

Las solicitudes presentadas las analiza individualmente la Comisión de Admisión del Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull, formada por el Decano de la ETS-IQS, el Coordinador del Máster y el Secretario General del IQS.

En caso de considerarlo conveniente (por ejemplo candidaturas que requieren Complementos Formativos muy elevados o candidaturas con necesidades de orientación), la Comisión de Admisión del Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull convocará al candidato a una entrevista personal con el Coordinador del Máster.

La Comisión estudia la solicitud y valora el perfil curricular del candidato emitiendo una resolución al Secretario General del IQS en la que se detalla la necesidad o no de complementos formativos.

El Secretario General del IQS emite una carta de admisión que será enviada al candidato por la Secretaría General del IQS.

En todos los casos, la Comisión de Admisión del Máster, al estudiar las solicitudes de admisión, respetará los principios de igualdad efectiva de mujeres y hombres, la igualdad de oportunidades entre los poseedores de un título que dé acceso al programa, la no discriminación y la accesibilidad universal de las personas discapacitadas.

Los candidatos que no hayan sido admitidos pueden interponer un recurso a la Comisión Permanente de la Junta Académica de la ETS-IQS.

2.- Preinscripción en la Secretaría General del IQS y posterior matriculación en los plazos establecidos para cada curso académico.

Criterios de admisión:

La Comisión de Admisión del Máster en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull valorará los criterios que se detallan a continuación:

- Expediente académico del estudiante

- Formación previa en las disciplinas básicas del Máster que le permita seguir con aprovechamiento las materias obligatorias y optativas

- Cursos de formación específicos y/o experiencia previa.

Estos criterios serán valorados por la Comisión de Admisión del Máster en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull quién finalmente decidirá si los alumnos son admitidos o no. Si el número de candidatos supera el límite máximo, la Comisión de Admisión del Máster en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull decidirá la admisión en base a la ponderación de los criterios anteriores: expediente académico (30%), formación previa (30%), conocimientos de inglés (30%) y cursos de formación específicos (10%)

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

Una vez aceptada su incorporación al centro se entrega a los estudiantes una carpeta que contiene información de interés como la Misión del IQS, los horarios de clase, calendario académico y avisos y normativas que afectan a su permanencia en el centro. También se les proporciona una clave de acceso a la intranet del IQS en la que se encuentra disponible toda la información anteriormente citada además de otros documentos orientativos para su vida en la universidad.

Al inicio del Máster se les convoca a una reunión con el Coordinador del Máster en la que se exponen las principales directrices de la ETS-IQS y del propio máster y se les ofrecen consejos prácticos para su integración en el centro.

Además, los estudiantes en su proceso de incorporación al centro y a lo largo de sus estudios, reciben asesoramiento y orientación profesional y académica, destacando principalmente los siguientes servicios:

a) Tutorías

b) Orientación específica para el Trabajo de Fin de Máster

c) Servicio de Carreras Profesionales (bolsa de trabajo)

a) Tutorías: El sistema establecido de tutorías personalizadas permite atender de un modo individual a los alumnos tanto en lo que respecta a su orientación académica, como profesional o personal. El tutor es un profesor del IQS que ha sido designado para la atención personal del alumno durante todo el máster con el fin de ayudarlo a conseguir los objetivos de aprendizaje, más allá de lo que corresponde a cada materia en concreto. El tutor o tutora se podrá ocupar de cualquier cuestión que el alumno pueda necesitar para poder superar alguna dificultad particular y orientarlo de cara a la realización de la Trabajo de Fin de Máster. También podrá actuar como intermediario del alumno frente a los órganos de gobierno del Centro, Autoridades Académicas y otros estamentos del IQS y de la Universidad Ramon Llull.

b) Orientación específica para la Trabajo de Fin de Máster. El Trabajo de Fin de Máster que, por un total de 30 créditos se describe en el apartado 5. "Planificación de las enseñanzas", también es objeto de asistencia y orientación específica. El trabajo será dirigido por un profesor de la ETS-IQS en un equipo de investigación o departamento del propio centro o de otras instituciones o empresas con las que exista un convenio que incluya esta actividad. A elección del alumno, cualquiera de profesores del Claustro de Profesores del Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universitat Ramon Llull distintos al director de su Trabajo de Fin de Máster podrá actuar en esta función de orientación específica para el Trabajo de Fin de Máster.

c) Servicio de Carreras Profesionales (Bolsa de Trabajo). El Servicio de Carreras Profesionales atiende personalmente a cada uno de los alumnos del máster proporcionándoles plazas de prácticas durante el periodo de estudio del máster en el caso de que no trabaje y asesorándoles en el proceso de la búsqueda de un puesto de trabajo. Así mismo, asesora a los alumnos del máster en la confección de su Currículum Vitae, en cómo comportarse en las entrevistas de búsqueda de trabajo y les proporciona orientación profesional. El alumnado del máster tiene acceso a todas las actividades que se organizan desde este servicio como los *Workshops* que se realizan sobre salidas profesionales y el Foro de empleo IQS que se celebra cada año con la presencia de numerosas empresas de distintos sectores. En cualquier caso, el objetivo de estas actividades es acercar a las empresas los estudiantes que están finalizando sus estudios.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	18
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	18
Adjuntar Título Propio	

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	18

La transferencia y reconocimiento de créditos se hará dentro del marco de la siguiente regulación general:

- El RD 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- El RD 285/2004, de 20 de febrero, el RD 309/2005, de 18 de marzo y el Acuerdo del Consejo de Coordinación Universitaria del MEC de 25 de octubre de 2004 establecen los criterios que son de aplicación general respecto la convalidación y adaptación de estudios.
- REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

El proceso a seguir será el siguiente:

1. Una vez se matricula en la ETS-IQS, el estudiante solicita el reconocimiento de créditos de los estudios que haya cursado y aprobado en otros centros universitarios con titulaciones oficiales, o el reconocimiento de créditos por acreditación de experiencia profesional, mediante instancia presentada a la Comisión Asesora del Máster.
2. La Comisión Asesora del Máster estudia la documentación presentada y emite un informe que eleva a la Comisión Permanente de la Junta Académica de la ETS-IQS, que decide si procede o no la convalidación o reconocimiento de créditos solicitada.
3. Una vez estudiada la solicitud y en caso de que sea aprobada, se trasladará la propuesta al Rectorado para su resolución definitiva y aprobación de la Comisión de Reconocimientos y Convalidaciones de la Universitat Ramon Llull (esta Comisión está formada por un representante de cada centro y el Vicerrector Académico, de Innovación Docente y Calidad). El representante del IQS en dicha comisión es el Secretario General del IQS.
4. Las materias y asignaturas transferidas y reconocidas figurarán con esta denominación en el expediente del estudiante en la Universitat Ramon Llull.
5. La resolución definitiva será comunicada al solicitante.

La comisión asesora del máster podrá reconocer hasta un máximo del 15% de los créditos del máster por actividades profesionales y por estudios propios realizados con anterioridad.

De acuerdo con el RD 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el total de créditos que se podrán reconocer por experiencia profesional y/o enseñanzas universitarias no oficiales es de 18.

Se reconocerán hasta 2,5 créditos por año de trabajo en áreas de la Ingeniería Industrial (según las tecnologías específicas definidas en la OM CIN351/2009: Mecánica, Eléctrica, Química industrial, Electrónica industrial, Textil) con un máximo de 18 créditos. Se hará constar, en el expediente del alumno, con la denominación de "Reconocimiento de créditos por experiencia profesional".

Para el Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull se establece el procedimiento de reconocimiento de créditos para los alumnos que hayan cursado los 5 cursos de Ingeniería Industrial, titulación española oficial.

Se describe a continuación la tabla de equivalencias para la Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull y las que tengan estudios equivalentes

Asignaturas (Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull)	Créditos (ECTS)	Asignaturas (Ingeniería Industrial, Universidad Ramon Llull)	Créditos
Tecnología Eléctrica	2,5	Tecnología Eléctrica	4,5
Tecnología Energética	2,5	Tecnología Energética	6
Ingeniería Térmica y de Fluidos	5	Ingeniería Térmica y de Fluidos	6
Automatización Industrial	5	Sistemas electrónicos y automáticos	12
Tecnología de máquinas	5	Tecnología de fabricación y Tecnología de máquinas	6
Administración y dirección de empresas	5	Organización industrial y Administración de empresas	12
Organización de la empresa industrial	5	Organización industrial y Administración de empresas	12
Gestión de proyectos de I+D+i	5	Proyectos	6
Construcción de edificaciones industriales	5	Teoría de estructuras y construcciones industriales	6
Tecnología de transportes	5	Ingeniería del transporte	4,5Q
Química industrial	5	Química industrial	7,5
Reactores químicos	4	Reactores químicos	7,5
Ingeniería de superficies	4	Ingeniería de superficies	6
Diseño de experiencias	4	Experimentación en Ingeniería	6
Procesos avanzados de fabricación	4	Procesos avanzados de fabricación	7,5

De forma general:

- Las asignaturas de los estudios de Ingeniería Industrial con contenidos equivalentes a las materias del Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull y que hayan sido cursadas por los candidatos durante los cursos cuarto y quinto se reconocen de forma automática.
- Los candidatos pueden solicitar a la Comisión Asesora del Máster el reconocimiento de otras asignaturas cursadas en los cursos cuarto y quinto de Ingeniería Industrial, justificando su equivalencia con materias del Máster.

No se reconoce en ningún caso la materia de fin de máster

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

4.6. Complementos formativos

Los Complementos Formativos que pueda requerir un alumno, y que se hayan establecido en el proceso de admisión, pueden estar incluidos en el Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universitat Ramon Llull o no formar parte del mismo.

Los requerimientos de complementos formativos se derivan de lo establecido en la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero al ser el título de una profesión regulada. También se tiene en cuenta lo acordado por las Conferencias de Directores de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Industrial. Dichas conferencias han elaborado un documento, enviado a la ANECA, en el que se establecen las recomendaciones para garantizar las competencias del perfil de Ingeniero Industrial; cuyo camino natural es el de Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y Máster en Ingeniería Industrial. A continuación se copia textualmente la parte del documento de las Conferencias de Directores de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Industrial que se refiere a los requisitos de acceso al máster:

"(...) con objeto de garantizar las competencias necesarias para el perfil del ingeniero industrial, todo programa de Ingeniería Industrial deberá estar constituido por un grado de la rama industrial o estrechamente relacionada, seguido de un máster en Ingeniería Industrial

Cada Programa en Ingeniería Industrial debe fijar cuales son los créditos comunes y sus competencias asociadas que lo constituyen entre grado y master.

Con objeto de dotar al programa de Ingeniería Industrial de las características necesarias para cumplir sus objetivos, se deben cumplir los requisitos que se especifican a continuación:

2.1.- Al menos 180 ECTS comunes entre grado y máster de materias obligatorias de formación básica, obligatorias comunes a la rama industrial y de tecnologías específicas definidas en la O.M. CIN/351/2009. Las materias de

tecnologías específicas pertenecerán, al menos, a tres bloques distintos de tecnologías específicas definidas en la mencionada O.M., con un mínimo de 6 créditos por cada bloque.

2.2. Al menos 24 ECTS, entre grado y máster, deben corresponder a materias obligatorias que garanticen las competencias específicas de matemáticas (incluyendo estadística), y al menos 12 ECTS deben corresponder a materias obligatorias que garanticen las competencias específicas de física. Las mencionadas competencias se refieren a las incluidas dentro del módulo de formación básica de la O.M. CIN/351/2009.

2.3. Al menos 24 ECTS de intensificación entre grado y máster.

2.4.- Un mínimo de 24 ECTS sumando el Trabajo Fin de Grado y el Trabajo Fin de Máster.

Dependiendo de la formación que el estudiante haya adquirido en el grado de origen, de ser admitido en el Máster Ingeniero Industrial, los créditos cursados en el grado se completan, tal y como se indican a continuación:

Perfil A

Como se ha mencionado en la introducción de este documento, se ha considerado necesario el diseño de un **Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales** que confiera a los alumnos una sólida formación científica, así como una amplia variedad de conocimientos en diversas tecnologías que los forje como profesionales multidisciplinares, y **que constituya el camino natural para cursar el Máster en Ingeniería Industrial**. El grado así diseñado debe tener **acceso directo a su correspondiente Máster** en Ingeniería Industrial.

De esta forma, independientemente de su denominación, cuando el grado cumpla completamente los requisitos de los apartados 2.1 y 2.2, en un programa en Ingeniería Industrial determinado no serán necesarios ni complementos previos, ni materias adicionales de ampliación dentro del Máster Ingeniero Industrial

Perfil B

Una vez definidos los al menos 180 ECTS **comunes de un Programa en Ingeniería Industrial** del requisito 2.1, compuestos por materias obligatorias de formación básica, obligatorias comunes a la rama industrial y de tecnologías específicas definidas en la O.M. CIN/351/2009, los graduados cuyos títulos cumplan los requisitos de la O.M. CIN/351/2009 pero **no cubran completamente los requisitos de los apartados 2.1 y 2.2**, cursarán materias adicionales de ampliación necesarias para cumplir los mencionados requisitos.

Estas materias pueden definirse dentro del propio Máster Ingeniero Industrial o bien cursarse como complementos al Máster Ingeniero Industrial.

Perfil C

Los graduados correspondientes a otros títulos de la rama industrial o relacionados con ella, como por ejemplo Organización, Energía, Materiales, Diseño Industrial, etc., cursarán, si ha lugar, los créditos de formación previa necesarios para cumplir los requisitos de acceso al máster en Ingeniería Industrial, así como las materias adicionales de ampliación necesarias para cumplir los requisitos del Programa en Ingeniería Industrial definidos en los puntos 2.1 y 2.2 anteriormente citados.

Las materias de formación previa necesariamente se cursarán fuera del Máster Ingeniero Industrial, mientras que las materias adicionales de ampliación se cursarán según lo definido para los alumnos del Perfil B."

Como consecuencia, se establecen los siguientes complementos formativos para el Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Ramon Llull:

a) **No requerirán de complementos formativos** los que cumplan los requerimientos para que se puedan considerar como **perfil A** según el documento acordado por la Conferencia de Directores de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Industrial ; por ejemplo:

- Graduados del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

- Graduados de grados de la rama industrial (Ingenierías: Mecánica, Eléctrica, Química, Textil y Electrónica) que cumplan con los requerimientos de los apartados 2.1 y 2.2 del documento acordado por las Conferencias de Directores de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Industrial.

b) **Requerirán complementos formativos**, a cursarse durante el máster, los graduados que cumplan los requerimientos para ser considerados dentro de los **perfiles B o C** definidos en el documento acordado por las Conferencias de Directores de Ingenierías Técnica Industrial e Industrial.

Se podrán cursar los complementos en alguno de los tres bloques de especialidades: en Ingeniería Mecánica, en Ingeniería Eléctrica y en Ingeniería Química del módulo M4 descritos en el apartado 5.1 *Descripción del plan de estudio*. Allí se puede ver que hay al menos una materia de 6 ECTS que permite el cumplimiento del requerimiento del punto 2.1 del documento acordado por las Conferencias de Directores de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Industrial. La oferta se resume en siguiente tabla:

Complemento Formativo	ECTS
Sistemas mecánicos avanzados	6
Plantas de procesos químicos	6
Generación y transporte de energía eléctrica	6

c) **Requerirán complementos formativos** previos al inicio del Máster, además de aquellos que ha de cursar dentro del máster, los clasificados como **perfil C** en el documento acordado por las Conferencias de Directores de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Industrial; por ejemplo:

- Graduado en Ingeniería de Materiales .
- Graduado Organización Industrial.
- Graduado en Diseño Industrial .
- Titulaciones de ingeniería provenientes de países no europeos

La Comisión de Admisión del Máster estudiará cada caso particular y elaborará el contenido de los *Complementos Formativos* que debe realizar el candidato.

Los Complementos Formativos que deba realizar un alumno podrán cursarse en cualquier universidad siempre y cuando pueda acreditar los contenidos y consecución de las competencias correspondientes. En el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales que se imparte en el IQS se pueden cursar los complementos formativos necesarios antes del inicio del Máster.

La superación de los *Complementos Formativos* personalizados para cada alumno, que haya que cursar fuera del master, deben acreditarse antes del inicio del Máster.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Ver Apartado 5: Anexo 1.	
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS	
Sesiones de exposición de conceptos	
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	
Seminarios	
Trabajo práctico/laboratorio	
Presentaciones	
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	
Visitas	
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	
Prácticas en centros externos	
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES	
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor	
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.	
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor	
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante	
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta	
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma	
Visitas a empresas, centros tecnológicos, o centros de investigación siendo los estudiantes son guiados por un profesor del máster	
Realización de actividades prácticas, posiblemente en empresas, centros tecnológicos o centros de investigación según un plan pactado entre la Escuela Técnica Superior IQS y el centro de acogida y respaldado por un convenio entre ambas entidades.	
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN	
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	
5.5 NIVEL 1: Módulo Tecnologías Industriales	
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1	
NIVEL 2: Tecnología eléctrica	
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2	
CARÁCTER	OBLIGATORIA
ECTS NIVEL 2	2,5

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar conocer los tipos de centrales de generación y la conveniencia de su utilización. El estudiante debe demostrar conocer como se gestiona la cobertura de demanda eléctrica en un territorio. El estudiante debe demostrar conocer como funcionan y como se gestionan las redes de transporte y distribución eléctrica. El estudiante debe demostrar que conoce cómo se hace y se gestiona la interconexión entre sistemas. El estudiante debe ser capaz saber cuantificar el flujo de cargas en la distribución de energía eléctrica.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Centrales de generación. Gestión de la cobertura de demanda eléctrica. Redes de transporte y distribución eléctrica. Interconexión. Flujo de cargas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG1 - 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		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos		
CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		
T6 - Capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje, necesarias para emprender actividades posteriores, y reconocer la necesidad de formación continuada para su adecuado desarrollo profesional		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	11	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	6	100
Seminarios	1	100
Trabajo práctico/laboratorio	11	100
Presentaciones	1	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	21	0
Visitas	2	100
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
Visitas a empresas, centros tecnológicos, o centros de investigación siendo los estudiantes son guiados por un profesor del máster		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades	40.0	50.0

y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso		
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Tecnología energética		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	2,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes han de demostrar que son capaces de analizar la explotación y gestión de las distintas fuentes de energía</p> <p>Los estudiantes han de demostrar que saben analizar la relación entre la generación, consumo y distribución de energía y el desarrollo sostenible.</p> <p>Los estudiantes han de demostrar que tienen conocimientos para poder calcular balances de energía final.</p> <p>Los estudiantes han de poder identificar y describir las fuentes de energía primaria.</p> <p>Los estudiantes han de demostrar que pueden analizar la relación coste-beneficio para la selección de inversiones.</p> <p>Los estudiantes han de demostrar que saben hacer un análisis por sectores energéticos (Petróleo, Gas, Electricidad).</p> <p>Los estudiantes han conocer los conceptos de cogeneración y su relación con la energía útil y eficiencia energética.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Análisis, explotación y gestión de las distintas fuentes de energía. Energía y desarrollo sostenible. Balances de energía final. Fuentes de energía primaria. Análisis coste beneficio para la selección de inversiones. Análisis por sectores (Petróleo, Gas, Electricidad). Cogeneración. Energía útil y eficiencia energética.		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos		
CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		
T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		
T6 - Capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje, necesarias para emprender actividades posteriores, y reconocer la necesidad de formación continuada para su adecuado desarrollo profesional		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	16	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	10	100
Seminarios	1	100
Trabajo práctico/laboratorio	16	100
Presentaciones	2	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	32	0
Visitas	1	100
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		

Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
Visitas a empresas, centros tecnológicos, o centros de investigación siendo los estudiantes son guiados por un profesor del máster		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Ingeniería Térmica y de Fluidos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes han de demostrar que pueden aplicar los conocimientos de Termodinámica para las aplicaciones de calor y frío industrial y acondicionamiento de aire. Los estudiantes han de demostrar conocimientos de los diferentes motores térmicos, sus características, utilización y operación. Los estudiantes han de demostrar que saben calcular el rendimiento de motores térmicos. Los estudiantes han de demostrar que conocen las máquinas hidráulicas, sus características y utilización. Los estudiantes han de demostrar que saben calcular la energía específica en máquinas hidráulicas. Los estudiantes han de demostrar que saben calcular las pérdidas y rendimiento. Los estudiantes han de demostrar que saben utilizar las curvas características. Los estudiantes han de demostrar que pueden hacer el análisis de flujo interno. Los estudiantes han de demostrar que conocen los fenómenos de funcionamiento las máquinas hidráulicas. Los estudiantes han de demostrar que conocen los tipos de ventiladores, sus características y su uso.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Termodinámica aplicada. Calor y frío industrial. Acondicionamiento de aire. Motores térmicos. Rendimiento de motores térmicos. Máquinas hidráulicas. Energía específica en máquinas hidráulicas. Pérdidas y rendimiento. Curvas características. Análisis de flujo interno. Fenómenos de funcionamiento. Ventiladores.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG1 - 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		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos		
CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo		

T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		
T6 - Capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje, necesarias para emprender actividades posteriores, y reconocer la necesidad de formación continuada para su adecuado desarrollo profesional		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	17	100
Seminarios	2	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	2	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	55	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estudiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0

Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Fabricación integrada por ordenador		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes han de demostrar conocer los sistemas automatizados de diseño en ingeniería asistidos por ordenador Los estudiantes han de demostrar conocer los sistemas de gestión de la fabricación integrada por ordenador Los estudiantes demostrarán conocer los sistemas de automatización de la fabricación Los estudiantes han de demostrar conocer los sistemas de planificación de la fabricación integrada por ordenador.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a la fabricación integrada por ordenador, Sistemas automatizados de diseño e ingeniería (CAD/CAM/CAE), Sistemas de gestión de la fabricación integrada por ordenador, Sistemas de control de planta, Sistemas de automatización de la fabricación (CNC, FMS, CIM), Planificación de la fabricación integrada por ordenador		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG1 - 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		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos		
CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		
T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		
T6 - Capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje, necesarias para emprender actividades posteriores, y reconocer la necesidad de formación continuada para su adecuado desarrollo profesional		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	16	100
Seminarios	2	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	2	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	54	0
Visitas	2	100
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		

Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma
Visitas a empresas, centros tecnológicos, o centros de investigación siendo los estudiantes son guiados por un profesor del máster

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0

NIVEL 2: Automatización industrial

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes deben demostrar conocer los sensores y transductores utilizados en el sector de la automatización industrial.</p> <p>Los estudiantes han de demostrar que conocen los actuadores (neumáticos, hidráulicos, electro-mecánicos) utilizados en el sector de la automatización industrial.</p> <p>Los estudiantes deben demostrar que conocen las técnicas disponibles para acondicionar la señal antes de que esta sea registrada por un sistema de adquisición de datos (linealización, filtrado, amplificación, etc.).</p> <p>Los estudiantes deben demostrar que conocen las técnicas de modelado de sistemas dinámicos, y el diseño de controladores PID para satisfacer especificaciones de estabilidad.</p> <p>Los estudiantes deben demostrar sus habilidades en la integración de sistemas con autómatas programables PLC, además de la configuración y programación de autómatas programables PLC.</p> <p>Los estudiantes deben demostrar conocimiento en la integración de sistemas SCADA en procesos industriales automatizados.</p> <p>Los estudiantes deben demostrar conocimiento de las diferentes formas de control avanzado: control de sistemas por variables de estado, control óptimo, control robusto, control adaptativo, control neuronal, control por lógica difusa (fuzzy control).</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Sensores y transductores. Acondicionamiento de señales. Sistemas de presentación de datos. Actuadores (neumáticos, hidráulicos, mecánicos y eléctricos). Modelado de sistemas. Respuesta dinámica de sistemas. Integración de sistemas (PLC, comunicaciones, SCADA). Diseño de controladores PID para satisfacer especificaciones de estabilidad, respuesta temporal y en frecuencia, de sistemas dinámicos lineales. Control avanzado de sistemas lineales por variables de estado, con introducción al control óptimo, control adaptativo, control robusto, control neuronal, y control por lógica difusa.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG1 - 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		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos		
CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		
T6 - Capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje, necesarias para emprender actividades posteriores, y reconocer la necesidad de formación continuada para su adecuado desarrollo profesional		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial		
E8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	17	100
Seminarios	2	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	2	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	55	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0

Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Química industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes deben demostrar que tienen capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos. Los estudiantes han de demostrar que tienen conocimientos de seguridad e higiene industrial. Los estudiantes deben demostrar que conocen las materias primas de la industria química y particularmente el petróleo, el gas natural y el carbón. Los estudiantes han de probar su conocimientos de química del carbono, olefinas y aromáticos. Los estudiantes deben demostrar que tienen criterio para el aprovechamiento de recursos renovables. Los estudiantes han de demostrar su conocimientos sobre los procesos para la producción plásticos y las pinturas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos. Seguridad e higiene industrial. Materias primas de la industria química. El petróleo, el gas natural y el carbón como fuentes de materia prima. La química del carbono. Olefinas. Aromáticos. Aprovechamiento de recursos renovables. Plásticos. Pinturas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG1 - 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		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos		
CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		
T6 - Capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje, necesarias para emprender actividades posteriores, y reconocer la necesidad de formación continuada para su adecuado desarrollo profesional		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	16	100
Seminarios	2	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	2	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	54	0
Visitas	2	100
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
Visitas a empresas, centros tecnológicos, o centros de investigación siendo los estudiantes son guiados por un profesor del máster		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Tecnología de máquinas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Fundamentos del diseño de máquinas. Estructuras de soporte. Órganos móviles. Accionamientos. Legislación. Inspección y ensayo de máquinas. Mantenimiento. Fin de vida de máquinas.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Fundamentos del diseño de máquinas. Estructuras de soporte. Órganos móviles. Accionamientos. Legislación. Inspección y ensayo de máquinas. Mantenimiento. Fin de vida de máquinas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG1 - 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		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos		
CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		
T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		

T6 - Capacidad para desarrollar habilidades de aprendizaje, necesarias para emprender actividades posteriores, y reconocer la necesidad de formación continuada para su adecuado desarrollo profesional		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	17	100
Seminarios	2	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	2	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	55	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estudiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0

Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Módulo de gestión		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Administración y dirección de empresas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer análisis de inversiones. El estudiante debe demostrar sus conocimientos de gestión financiera, gestión económica, gestión comercial y dirección estratégica. El estudiante debe demostrar que conoce la gestión de recursos humanos y los aspectos relacionados con el comportamiento organizacional. El estudiante ha de demostrar su conocimiento de la legislación relacionada con la dirección y administración de empresas</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Empresa. Análisis de inversiones. Gestión financiera. Gestión económica. Dirección estratégica. Gestión comercial. Factor humano y comportamiento organizacional. Legislación.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p>		

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG5 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos		
CG6 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		
T4 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E9 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas		
E11 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral		
E12 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes		
E14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	18	100
Seminarios	4	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	5	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	52	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		

Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
No existen datos		
NIVEL 2: Organización de la empresa industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar que conoce los conceptos relacionados con la dirección de operaciones. El estudiante debe ser capaz de resolver problemas de estrategia de operaciones y estrategia del proceso productivo. El estudiante debe ser capaz de hacer el diseño y planificación de procesos productivos. El estudiante debe demostrar que puede hacer el trazado de plantas de producción. El estudiante ha de demostrar que tiene los conocimientos para la dirección de cadenas de suministros. El estudiante deber demostrar su capacidad para la gestión de inventarios y la planificación de necesidades de recursos. El estudiante ha de demostrar que conoce los procedimientos y herramientas para la gestión de la calidad.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Dirección de operaciones. Estrategia de operaciones. Estrategia del proceso productivo. Diseño y planificación de procesos productivos. Trazado de plantas de producción. Dirección de la cadena de suministros. Gestión de inventarios. Planificación de necesidades de recursos. Gestión de la calidad.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T4 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas		
E13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	18	100
Seminarios	4	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	5	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	52	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Gestión de proyectos de I+D+i		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante ha de demostrar que conoce la teoría del proyecto. El estudiante debe demostrar su conocimientos de los aspectos a tener en cuenta en los estudios previos y las estimaciones presupuestarias.		

<p>El estudiante ha de demostrar su capacidad de hacer la planificación y programación de proyectos. El estudiante ha de demostrar que puede hacer la optimización de recursos de proyectos. El estudiante debe demostrar que conoce los conceptos necesarios sobre organización y dirección de proyectos. El estudiante ha de demostrar su capacidad para la ejecución de proyectos. El estudiante ha de demostrar que es capaz de calcular costes e ejecución de proyectos. El estudiante demostrará su capacidad para ejercer el control de proyectos. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer el plan de calidad de proyectos. El estudiante debe demostrar que conoce los conceptos y las herramientas para hacer gestión de la investigación. El estudiante debe poder demostrar su conocimiento sobre desarrollo e Innovación tecnológica.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Teoría del proyecto. Estudios previos. Estimaciones presupuestarias. Planificación y programación de proyectos. Optimización de recursos de proyectos. Organización y dirección de proyectos. Ejecución de proyectos. Costes e ejecución de proyectos. Control de proyectos. Plan de calidad de proyectos. Gestión de la investigación. Desarrollo e Innovación tecnológica.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG5 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos		
CG6 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos		
E16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	18	100
Seminarios	4	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	5	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	52	0

Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
No existen datos		
5.5 NIVEL 1: Módulo de instalaciones, plantas y construcciones complementarias		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Construcción de edificaciones industriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante debe demostrar que conoce los conceptos asociados a arquitectura y urbanismo industrial.		
El estudiante deber demostrar que conoce las etapas del proyecto y la ejecución de la obra.		
El estudiante podrá demostrar sus habilidades calculando estructuras isostáticas e hiperestáticas tanto metálicas como de hormigón armado.		
El estudiante demostrará que es capaz de calcular las cimentaciones de edificaciones industriales.		
El estudiante demostrará su conocimiento para justificar la localización e implementación de plantas industriales.		

El estudiante demostrará que conoce cómo hacer el diseño y construcción de plantas industriales con sus sistemas auxiliares, redes públicas, accesos y transportes de cargas.

El estudiante demostrará que sabe organizar la construcción industrial

5.5.1.3 CONTENIDOS

Arquitectura y urbanismo industrial. Proyecto y obra. Estructuras isostáticas e hiperestáticas. Estructura metálica. Hormigón armado. Cimentaciones. Localización e implementación de plantas industriales. Diseño y construcción de plantas industriales. Sistemas auxiliares. Redes públicas. Accesos y transportes de cargas. Organización de la construcción industrial

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1 - 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

CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas

CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental

CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados

T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo

T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad

T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales

E18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial

E19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	18	100
Seminarios	2	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	3	100

Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	52	0
Visitas	2	100
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
Visitas a empresas, centros tecnológicos, o centros de investigación siendo los estudiantes son guiados por un profesor del máster		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Instalaciones en edificaciones		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante demostrará su conocimiento para hacer el proyecto técnico</p> <p>El estudiante debe demostrar su dominio de la normativa de instalaciones incluyendo las instalaciones eléctricas, contra incendios, los sistemas de distribución de agua, de evacuación y saneamiento, de calefacción, de climatización, de ventilación, de aire comprimido y vapor y de gas.</p> <p>El estudiante demostrará que es capaz de evaluar la eficiencia energética en las instalaciones.</p> <p>El estudiante demostrará su conocimiento sobre la normativa vigente y los métodos de cálculo de la acústica en edificaciones.</p> <p>El estudiante demostrará su conocimiento de los sistemas de domótica y su aplicación edificios inteligentes</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Proyecto técnico y normativa de instalaciones. Instalaciones eléctricas. Instalaciones contra incendios. Sistemas de distribución de agua. Sistemas de evacuación y saneamiento. Sistemas de calefacción. Sistemas de climatización. Sistemas de ventilación. Sistemas de aire comprimido y vapor. Sistemas de gas. Eficiencia energética en las instalaciones. Acústica. Domótica y edificios inteligentes</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		

T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E20 - Conocimiento y capacidades para 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		
E22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos		
E23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	18	100
Seminarios	2	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	3	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	52	0
Visitas	2	100
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
Visitas a empresas, centros tecnológicos, o centros de investigación siendo los estudiantes son guiados por un profesor del máster		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0

Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Ingeniería de transportes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar que conoce las implicaciones de la geografía del transporte. El estudiante debe demostrar que conoce la influencia del transporte en el medioambiente y la legislación relacionada. El estudiante demostrará conocer el uso del transporte en la actividad industrial. El estudiante debe demostrar su conocimiento de las operaciones de mantenimiento y la disponibilidad y uso de equipos para el manejo y transporte de materiales. El estudiante demostrará su capacidad de hacer simulación del transporte teniendo en cuenta la teoría de colas. El estudiante demostrará que es capaz de analizar la conveniencia de utilizar el transporte por carretera, ferrocarril, aéreo, fluvial y naval y la combinación de transporte multimodal. El estudiante demostrará su capacidad para programar la distribución local y urbana. El estudiante demostrará su conocimiento del manejo de mercancías peligrosas y de la legislación asociada. El estudiante debe demostrar que conoce los aspectos legales y administrativos del transporte</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

Geografía del transporte. Transporte y medioambiente. Transporte en la industria. Manutención. Equipos para el manejo y transporte de materiales. Simulación del transporte. Teoría de colas. Transporte por carretera, ferrocarril, aéreo, fluvial y naval. Transporte multimodal. Distribución local y urbana. Mercancías peligrosas. Aspectos legales y administrativos del transporte

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados

T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo

T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad

T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	27	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	18	100
Seminarios	2	100
Trabajo práctico/laboratorio	27	100
Presentaciones	3	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	52	0
Visitas	2	100
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	4	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor

Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.

Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos

Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
Visitas a empresas, centros tecnológicos, o centros de investigación siendo los estudiantes son guiados por un profesor del máster		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Módulo de especialización		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Especialidad en Tecnología Mecánica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	14	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		14
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnología Mecánica		
NIVEL 3: Sistemas mecánicos avanzados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
LENGUAS EN LAS 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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Seleccione un valor		
NIVEL 3: Procesos avanzados de fabricación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Seleccione un valor		
NIVEL 3: Gestión de vida de productos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Seleccione un valor		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar que es capaz de crear modelos virtuales para estudiar la funcionalidad y preparar modelos virtuales para cálculos de ingeniería (DMU, CAE, CFD).</p> <p>El estudiante demostrará su capacidad para hacer simulación de sistemas mecánicos utilizando herramientas automatizadas (Matlab, Anylogic, SolidWorks, CATIA).</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las particularidades para el diseño y fabricación de sistemas de dimensiones muy reducidas (MEMS y NEMS).</p> <p>El estudiante demostrará conocer las técnicas avanzadas de medición para sistemas mecánicos (extensometría, medición de vibraciones, Ensayos no destructivos)</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las particularidades de los mecanizados especiales (EDM, WEDM, Láser, WJC, AWJC) y mecanizado de alta velocidad (HSM).</p> <p>El estudiante debe demostrar su conocimiento de los procesos especiales de transformación de polímeros.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las particularidades de la microfabricación.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de diseñar productos para ser fabricados con técnicas de Fabricación por capas aditivas</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de utilizar las herramientas para gestión del ciclo de vida de productos: Diseño asistido por ordenador, Ingeniería asistida por ordenador, Fabricación asistida por ordenador.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las herramientas de planificación y gestión del proceso productivo asistida por ordenador.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de utilizar herramientas para la gestión medioambiental en el diseño, la producción, la distribución y el fin de vida del producto</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Creación de modelos virtuales (DMU, CAE, CFD). Simulación de sistemas mecánicos (Matlab, Anylogic, CAE, CFD, Cinética asistida por ordenador). Sistemas de dimensiones muy reducidas (MEMS y NEMS). Técnicas avanzadas de medición para sistemas mecánicos (extensometría, medición de vibraciones, Ensayos no destructivos)</p> <p>Mecanizados especiales (EDM, WEDM, Láser, WJC, AWJC). Mecanizado de alta velocidad (HSM). Procesos especiales de transformación de polímeros. Microfabricación. Fabricación por capas aditivas</p>		

Herramientas para gestión del ciclo de vida de productos. Diseño asistido por ordenador. Ingeniería asistida por ordenador. Fabricación asistida por ordenador. Planificación y gestión del proceso productivo asistida por ordenador. Herramientas para la gestión medioambiental en el diseño, la producción, la distribución y el fin de vida del producto

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CG1 - 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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo

T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas

E8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos

E13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	81	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	53	100
Seminarios	7	100
Trabajo práctico/laboratorio	81	100
Presentaciones	14	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	136	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	6	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor

Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.

Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos

Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor

Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante

Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Especialidad en Tecnología Eléctrica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	14	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		14
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnología Eléctrica		
NIVEL 3: Generación y transporte de energía eléctrica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Instalaciones eléctricas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Control de máquinas y accionamientos eléctricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante deber demostrar que conoce las características de las centrales de generación: nucleares, térmicas clásicas, hidráulicas, eólicas, otras renovables.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de dimensionar líneas eléctricas de transporte y distribución: aéreas y subterráneas.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce la problemática asociada a las interconexiones.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce el funcionamiento de las subestaciones eléctricas y las protecciones de las redes eléctricas.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de calcular las corrientes de cortocircuito</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de diseñaar de instalaciones de alta, media y baja tensión.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce la reglamentación para la construcción y explotación de las instalaciones de alta, media y baja tensión.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de seleccionar aparamenta eléctrica.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de prevér las perturbaciones en las redes.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce como hacer la explotación eficiente de las instalaciones (filtrado de armónicos, compensación de reactiva, etc.)</p> <p>Los estudiantes deben demostrar que están familiarizados con los dispositivos semiconductores electrónicos de potencia.</p> <p>Los estudiantes deben demostrar conocimiento del funcionamiento de los dispositivos utilizados para la rectificación controlada (monofásica y trifásica), conversión AC-DC, conversión DC-AC, conversión DC-DC, y conversión AC-AC.</p> <p>Los estudiantes deben demostrar conocimiento de las estrategias de control/accionamiento avanzado de motores por medio de Inteligencia Artificial y estimación de velocidad del motor por medio de Redes Neuronales.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Centrales de generación: nucleares, térmicas clásicas, hidráulicas, eólicas, otras renovables. Líneas eléctricas de transporte y distribución: aéreas y subterráneas. Interconexiones.</p> <p>Subestaciones eléctricas. Protecciones. Corrientes de cortocircuito</p>		

Diseño de instalaciones de alta, media y baja tensión. Reglamentación para su construcción y explotación. Aparatación eléctrica. Perturbaciones en las redes. Explotación eficiente de las instalaciones (filtrado de armónicos, compensación de reactiva, etc.)

Introducción a los dispositivos electrónicos semiconductores de potencia, tales como: diodos, tiristores, tiristores con puerta de apagado (GTO: Gate Turn off Thyristors), transistores bipolares de potencia, transistores bipolares con puerta aislada (IGBT: Isolated Gate Bipolar Transistor), y MOSFET de potencia.

Análisis y estudio de los diferentes dispositivos utilizados para la rectificación controlada (monofásica y trifásica), convertidores AC-DC (fuentes conmutadas, choppers), convertidores DC-AC (inversores), convertidores DC-DC, y convertidores AC-AC (ciclo-convertidores).

Nuevas estrategias para el control/accionamiento de motores por medio de Inteligencia Artificial, y estimación de velocidad del motor por medio de Redes Neuronales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CG1 - 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

CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo

T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica

E7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial

E8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos

E20 - Conocimiento y capacidades para proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	81	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	53	100
Seminarios	7	100
Trabajo práctico/laboratorio	81	100
Presentaciones	14	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	136	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	6	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor

Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estudiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Especialidad en Tecnología Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	14	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		14
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnología Química		
NIVEL 3: Industria de procesos químicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
LENGUAS EN LAS 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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Reactores químicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Equipos de la industria química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer balances de materia y energía en estado estacionario y combinados con equilibrio de fases.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de conocer los fundamentos del control de procesos.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce los sistemas lineales y análisis temporal.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de puede seleccionar controladores: ajuste, estabilidad y sensibilidad.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las técnicas de simulación y optimización de procesos químicos</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce los fundamentos de la cinética Química.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de utilizar las ecuaciones cinéticas elementales.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las reacciones múltiples.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer determinación experimental de la ecuación cinética.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce la catálisis homogénea, las reacciones heterogéneas y los catalizadores y reacciones catalizadas.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce los fundamentos del diseño de reactores químicos: discontinuo (BR), tubular (PFR), continuo perfectamente agitado (CSTR).</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de calcular la distribución de tiempos de residencia y mezcla en reactores continuos, de lecho fijo, multifásicos, reacciones bio-lógicas.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las características y aplicaciones de bioreactores</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de calcular las dimensiones de columnas de destilación y de relleno e intercambiadores de calor.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de diseñar recipientes, tanques agitados, conductos y de seleccionar equipos impulsores, compresores y elementos auxiliares</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Balances de materia y energía en estado estacionario. Balances de materia y energía combinados con equilibrio de fases. Introducción al control de procesos. Sistemas lineales y análisis temporal. Controladores: Ajuste, estabilidad y sensibilidad. Técnicas de simulación y optimización de procesos químicos</p> <p>Introducción a la Cinética Química. Ecuaciones cinéticas elementales. Reacciones múltiples. Determinación experimental de la ecuación cinética. Catálisis Homogénea. Reacciones Heterogéneas. Catalizadores y reacciones catalizadas. Consideraciones Preliminares y conceptos fundamentales para el Diseño de Reactores Químicos. Reactor discontinuo (BR). Reactor tubular (PFR). Reactor continuo perfectamente agitado (CSTR). Distribución de tiempos de residencia y mezcla en reactores continuos. Reactores de lecho fijo. Reactores multifásicos. Reacciones biológicas. Bioreactores</p>		

Columnas de destilación y de relleno. Intercambiadores de calor. Diseño de recipientes. Tanques agitados. Diseño de conductos. Equipos impulsores y compresores. Elementos auxiliares

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CG1 - 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

CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo

T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos

E14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	81	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	53	100
Seminarios	7	100
Trabajo práctico/laboratorio	81	100
Presentaciones	14	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	136	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	6	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor

Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.

Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos

Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor

Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Especialidad en Tecnología de Materiales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	14	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		14
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

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

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Ingeniería de superficies		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar que conoce las características y el manejo de materiales particulados: nanoparticulados y nanoestructurados así como de las superredes.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las propiedades, uso y ventajas de los materiales compuestos.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las particularidades de los materiales biocompatibles.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las aplicaciones de materiales a microfabricación y nanofabricación.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce los materiales para fabricación aditiva</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce los fundamentos y aplicaciones de técnicas de caracterización microestructural. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer preparación de muestras.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce la microscopía: óptica, electrónica, de espectrometría de rayos X, de difracción de electrones, de fuerza atómica y de masa de iones.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer ensayos mecánicos.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer simulación y modelización del comportamiento de materiales.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de análisis de corrosión</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce los tratamientos por deformación plástica superficial, los tratamientos superficiales de modificación química y microestructural y los recubrimientos: estéticos, anticorrosivos, cerámicos.</p> <p>El estudiante debe demostrar que conoce las técnicas de recubrimiento superficial. Caracterización de superficies</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Materiales particulados: nanoparticulados y nanoestructurados. Superredes. Materiales compuestos. Materiales biocompatibles. Aplicaciones de materiales a microfabricación y nanofabricación. Materiales para fabricación aditiva.</p> <p>Fundamentos y aplicaciones de técnicas de caracterización microestructural. Preparación de muestras. Microscopía: óptica, electrónica, de espectrometría de rayos X, de difracción de electrones, de fuerza atómica y de masa de iones. Ensayos mecánicos. Simulación y modelización del comportamiento de materiales. Análisis de corrosión. Tratamientos por deformación plástica superficial. Tratamientos superficiales de modificación química y microestructural. Recubrimientos: estéticos, anticorrosivos, cerámicos. Técnicas de recubrimiento superficial. Caracterización de superficies.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CG1 - 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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	81	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	53	100
Seminarios	7	100
Trabajo práctico/laboratorio	81	100
Presentaciones	14	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	136	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades	40.0	50.0

y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso		
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Especialidad en Tecnología Energética		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	14	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		14
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnología Energética		
NIVEL 3: Eficiencia energética		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
LENGUAS EN LAS 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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Energías renovables		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Ingeniería sostenible		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar que conoce el escenario energético actual y las tecnologías para la transformación de energía. El estudiante debe demostrar que conoce la legislación energética. El estudiante debe demostrar que sabe cómo se hace la contratación de suministros energéticos. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer análisis económicos de proyectos energéticos. El estudiante debe demostrar que conoce las herramientas de planificación energética. El estudiante debe demostrar que es capaz de evaluar la eficiencia energética en edificaciones, en la industria y en el transporte El estudiante debe demostrar que conoce los recursos renovables la Biomasa y los Biocombustibles. El estudiante debe demostrar que conoce las características y el funcionamiento de Pilas de combustible. El estudiante debe demostrar que conoce las particularidades de las energías Eólica, Geotérmica, Solar Térmica, Solar Fotovoltáica y de los océanos El estudiante debe demostrar que conoce los fundamentos de la sostenibilidad y el desarrollo sostenible. El estudiante debe demostrar que es capaz de estimar una medida de la sostenibilidad. El estudiante debe demostrar que conoce los principios del proyecto de desarrollo sostenible y la ingeniería para el desarrollo sostenible. El estudiante debe demostrar su conocimiento de los procesos de innovación y las tecnologías aplicables para el desarrollo sostenible</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Escenario energético actual. Tecnologías para la transformación de energía. Legislación energética. Contratación de suministros energéticos. Análisis económicos de proyectos energéticos. Herramientas de planificación energética. Eficiencia energética en edificaciones. Eficiencia energética en la industria. Eficiencia energética en el transporte. Recursos renovables. Biomasa. Biocombustibles. Pilas de combustible. Energía Eólica. Energía Geotérmica. Energía Solar Térmica. Energía Solar Fotovoltáica. Energía de los océanos. Fundamentos de la sostenibilidad y el desarrollo sostenible. Medida de la sostenibilidad. Proyecto y desarrollo sostenible. Ingeniería para el desarrollo sostenible. Procesos de innovación. Tecnología para el desarrollo sostenible.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CG1 - 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		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	81	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	53	100
Seminarios	7	100
Trabajo práctico/laboratorio	81	100
Presentaciones	14	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	136	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0

Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Especialidad en Dirección de Empresas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	14	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		14
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Dirección de empresas		
NIVEL 3: Dirección de la empresa industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
LENGUAS EN LAS 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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Investigación de mercado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Emprendeduría		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer un análisis estratégico para tomar decisiones estratégicas. El estudiante debe demostrar que conoce cómo hacer control de respuestas de la nueva estrategia. El estudiante debe demostrar que conoce la dirección e investigación de operaciones. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer optimización de procesos productivos. El estudiante debe demostrar que conoce las características de la producción JIT y Lean Manufacturing. El estudiante debe demostrar que conoce la automatización del control y la gestión de la producción (CAPP, MRPII, ERP). El estudiante debe demostrar que conoce los principios de la gestión de recursos humanos. El estudiante debe demostrar que conoce la legislación de la empresa industrial. El estudiante debe demostrar que conoce los conceptos básicos de mercado. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer análisis de competencia e investigación de mercado. El estudiante debe demostrar que conoce los principios para tomar decisiones sobre el producto. El estudiante debe demostrar que conoce los determinantes del precio. El estudiante debe demostrar que está preparado para tomar decisiones sobre la promoción del producto. El estudiante debe demostrar su conocimiento sobre las características del comercio electrónico. El estudiante debe demostrar que conoce las políticas y técnicas de promoción, las técnicas de negociación. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer un plan de ventas, un plan de distribución y un plan de servicio al cliente. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer la organización y dirección de ventas. El estudiante debe demostrar que conoce los principios para generar una idea de negocio. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer el plan de negocio. El estudiante debe demostrar que conoce los requisitos para el lanzamiento de empresas. El estudiante debe demostrar que conoce los conceptos necesarios para el control económico. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer un plan de finanzas de un nuevo negocio. El estudiante debe demostrar que conoce los principios de consolidación de nuevas empresas</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Análisis estratégico. Decisión estratégica. Control de respuestas de la nueva estrategia. Dirección e investigación de operaciones. Optimización de procesos productivos. Producción JIT y Lean Manufacturing. Automatización del control y la gestión de la producción (CAPP, MRPII, ERP). Gestión de recursos humanos. Legislación de la empresa industrial. Conceptos básicos de mercado. Análisis de competencia. Investigación de mercado. Decisiones sobre el producto. Determinantes del precio. Decisiones sobre la promoción del producto. Comercio electrónico. Políticas y técnicas de promoción. Técnicas de negociación. Plan de ventas. Plan de distribución. Plan de servicio al cliente. Organización y dirección de ventas. Generación de una idea de negocio. Plan de negocio. Lanzamiento de empresas. Control económico. Finanzas de un nuevo negocio. Consolidación de nuevas empresas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CG6 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		
T4 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E9 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas		
E10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas		
E11 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral		
E12 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes		
E13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad		

E14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	81	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	53	100
Seminarios	7	100
Trabajo práctico/laboratorio	81	100
Presentaciones	14	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	136	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0

Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Módulo de optatividad		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Diseño de experiencias		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer y utilizar diseños factoriales y diseños factoriales fraccionados. El estudiante debe demostrar que es capaz de construir bloques de experiencias. El estudiante debe demostrar que es capaz de utilizar diseños de Taguchi. El estudiante debe demostrar que conoce la metodología de las superficies de respuesta		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción. Diseños Factoriales. Construcción de bloques de experiencias. Diseños factoriales fraccionados. Diseños de Taguchi. Metodología de las superficies de respuesta		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CG1 - 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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	20	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	17	100
Seminarios	3	100
Trabajo práctico/laboratorio	20	100
Presentaciones	4	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	43	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	1	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor

Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.

Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos

Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor

Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante

Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta

Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0

Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Gestión de la información científica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante debe demostrar que conoce las herramientas para localizar publicaciones científicas. El estudiante debe demostrar que conoce el sistema que cuantifica los índices para seleccionar las publicaciones científicas. El estudiante debe demostrar que es capaz de utilizar bases de datos bibliográficas y herramientas para la gestión de la información bibliográfica. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer una revisión de las publicaciones científicas. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer la presentación de las referencias bibliográficas		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Publicaciones científicas. Índices para seleccionar las publicaciones científicas. Bases de datos bibliográficas. Herramientas para la gestión de la información bibliográfica. Revisión de las publicaciones científicas. Presentación de las referencias bibliográficas		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	20	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	17	100
Seminarios	3	100
Trabajo práctico/laboratorio	20	100
Presentaciones	4	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	43	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estudiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o	10.0	20.0

individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo		
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Modelado y simulación en ingeniería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante debe demostrar que puede simular dinámica de sistemas, sistemas dinámicos y hacer modelado basado en objetos. El estudiante debe demostrar que conoce herramientas para simulación de procesos industriales, modelado y simulación de cadenas de suministro y modelado, simulación y dimensionado de servicios (Trasportes, sanidad, atención al cliente, mercado, etc.)		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Dinámica de sistemas. Sistemas dinámicos. Modelado basado en objetos. Simulación de procesos industriales. Modelado y simulación de cadenas de suministro. Modelado, simulación y dimensionado de servicios (Trasportes, sanidad, atención al cliente, mercado, etc.)		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - 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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	20	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	17	100
Seminarios	3	100
Trabajo práctico/laboratorio	20	100
Presentaciones	4	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	43	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0

Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Gestión y organización de la investigación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar que conoce los métodos de investigación. El estudiante debe demostrar que conoce los criterios para la organización de la investigación. El estudiante debe demostrar que es capaz de buscar documentación e información. El estudiante debe demostrar que es capaz de seleccionar el objetivo, plantear la hipótesis y hacer la prueba de hipótesis. El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer el tratamiento de resultados y sabe hacerla presentación de resultados</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Métodos de investigación. Organización de la investigación. Documentación. Búsqueda de información. Selección del objetivo. Planteamiento de hipótesis. Prueba de hipótesis. Tratamiento de resultados. Presentación de resultados		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica		

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	20	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	17	100
Seminarios	3	100
Trabajo práctico/laboratorio	20	100
Presentaciones	4	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	43	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo	15.0	25.0

la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.		
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Gestión de la calidad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante debe demostrar que conoce los conceptos de calidad, gestión de calidad y gestión de la calidad total en procesos y servicios. El estudiante debe demostrar que conoce las técnicas y herramientas para la gestión de calidad		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Conceptos de calidad. Gestión de calidad. Gestión de la calidad total. Modelos normativos. Gestión de la calidad en procesos. Gestión de la calidad en servicios. Técnicas y herramientas para la gestión de calidad		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	20	100

Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	17	100
Seminarios	3	100
Trabajo práctico/laboratorio	20	100
Presentaciones	4	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	43	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor		
Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.		
Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estuiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	15.0	25.0

Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	5.0	10.0
NIVEL 2: Creación de informes científico-técnicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante debe demostrar que es capaz de hacer la organización de un informe. El estudiante debe demostrar que conoce la normativa relacionada. El estudiante debe demostrar su capacidad para la redacción haciendo la presentación de los resultados y las conclusiones. El estudiante debe demostrar su capacidad para hacer la defensa del informe. El estudiante debe demostrar que conoce los pasos para la publicación de los resultados		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Organización del informe. Normativa relacionada. Redacción. Presentación de los resultados y las conclusiones. Defensa del informe. Publicación		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T2 - Capacidad de utilizar el inglés como idioma de trabajo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de exposición de conceptos	20	100
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	17	100

Seminarios	3	100
Trabajo práctico/laboratorio	20	100
Presentaciones	4	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	43	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
No existen datos		
NIVEL 2: Prácticum		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	PRÁCTICAS EXTERNAS	
ECTS NIVEL 2	16	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		16
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante debe demostrar que es capaz de permanecer en un entorno laboral dando resultados en los tiempos de la empresa y a menudo desarrollando actividades de investigación, desarrollo o innovación. El estudiante debe demostrar que es capaz de organizar las tareas encomendadas y planificar su trabajo. El estudiante debe demostrar que es capaz de presentar los resultados de su trabajo. .		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Estancia del alumno en una empresa, un centro de investigación o un centro tecnológico para desarrollar prácticas. Es necesario establecer un convenio entre el IQS y la institución de acogida. En todo caso habrá un tutor desde el IQS y otro en la institución de acogida.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas en centros externos	270	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	150	0
Presentaciones	8	100
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Realización de actividades prácticas, posiblemente en empresas, centros tecnológicos o centros de investigación según un plan pactado entre la Escuela Técnica Superior IQS y el centro de acogida y respaldado por un convenio entre ambas entidades.		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso	40.0	50.0
Actividades de seguimiento del aprendizaje: Son actividades y/o controles realizados individualmente por el estudiante a lo largo del curso corregidos y puntuados por el profesor. Permite hacer un seguimiento continuo y valorar el progreso del estudiante.	10.0	15.0
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	15.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	30.0	40.0

5.5 NIVEL 1: Módulo del trabajo de fin de máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo de fin de máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
30		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante debe demostrar conocimiento de las etapas de un proyecto</p> <p>El estudiante debe demostrar que es capaz de liderar un proyecto.</p> <p>El estudiante debe demostrar que sabe plantear y desarrollar un proyecto y debe demostrar su capacidad para trabajar en equipo.</p> <p>El estudiante debe demostrar que posee criterio en la resolución de problemas.</p> <p>El estudiante debe demostrar habilidades de aprendizaje para la consecución de los objetivos de un proyecto.</p> <p>El estudiante debe mostrar capacidad en la comunicación de los resultados, tanto a través de informes y una memoria escrita como en presentaciones orales.</p> <p>El estudiante debe demostrar su capacidad para ejercer una práctica responsable de la profesión, en los aspectos de seguridad, éticos, y medioambientales.</p> <p>El estudiante debe demostrar que es conoce la legislación asociada a la práctica de la Ingeniería Industrial</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Tesis de Máster La Tesis de Máster está constituido por tres partes bien diferenciadas: 1. Realización de un trabajo individual por parte del alumno a. La Tesis se realizará, bajo la dirección de un profesor del grado, en el seno de un equipo de investigación del propio centro o de otras instituciones o empresas con las que exista un convenio que incluya esta actividad. b. El trabajo a desarrollar ha de estar previamente definido como un proyecto en el que se detallen tema a estudiar, relevancia del mismo, objetivos planteados y metodología a emplear. c. El trabajo ha de incluir elementos de investigación o de innovación, no resultando de ordinario aceptables trabajos solamente de recopilación bibliográfica o de aplicación rutinaria de procedimientos conocidos. 2. Redacción de una memoria sobre el trabajo realizado a. El trabajo realizado se plasmará en una Memoria escrita que será tutelada por el director de la Tesis de Máster b. El formato de la Memoria será el habitual de un trabajo científico. 3. Presentación y defensa del trabajo frente a un tribunal designado al efecto. a. El alumno expondrá el trabajo frente a un tribunal designado por el Coordinador del Máster. La duración de la presentación será de unos 25 minutos, más un periodo de preguntas y aclaraciones que podrá formular el tribunal.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		

CG1 - 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		
CG2 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos		
CG4 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental		
CG5 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos		
CG6 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos		
CG7 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T1 - Capacidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita con interlocutores especializados y públicos no especializados		
T3 - Capacidad de trabajar en un entorno multidisciplinario de forma individual o como miembro de un equipo		
T5 - Capacidad para valorar el impacto del uso de las biotecnologías en el desarrollo sostenible de la sociedad		
T7 - Capacidad para realizar una práctica responsable de la profesión incorporando argumentos ético-deontológicos para trabajar en un entorno profesional de forma responsable		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E24 - 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		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo práctico/laboratorio	540	100
Presentaciones	27	100
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes, que incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes	230	0
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento)	13	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Realización de actividades prácticas con ordenador, proyectos, talleres, etc., por parte del estudiante, bajo la supervisión directa de un profesor		
Presentación oral a un profesor, y posiblemente a otros estudiantes, por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante		
Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada material y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta		
Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes finales: Un examen final es un tipo de evaluación que suele realizarse en papel o en ordenador al final del periodo lectivo de una materia con el objetivo	40.0	50.0

de medir conocimientos, habilidades y/o aptitudes del estudiante. Están programados en el calendario del curso		
Trabajos y presentaciones: Realización de trabajos específicos en grupo o individualmente y presentación oral y/o escrita del mismo	10.0	20.0
Prácticas: Actividades de laboratorio, prácticas con equipos, prácticas con ordenador, proyectos, etc. Se hacen bajo la supervisión directa de un profesor en horario reglado e independiente de las sesiones de exposición de conceptos.	20.0	30.0
Participación: Participación activa del estudiante en las actividades formativas presenciales.	10.0	20.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Ramón Llull	Catedrático de Universidad	20.8	100.0	28.0
Universidad Ramón Llull	Profesor Titular de Universidad	25.0	100.0	32.0
Universidad Ramón Llull	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	33.4	62.5	25.0
Universidad Ramón Llull	Personal Docente contratado por obra y servicio	20.8	80.0	15.0
Universidad Ramón Llull	Otro personal docente con contrato laboral	0.0	0.0	0.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
85	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>Procedimiento general de la universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>A continuación se detalla el procedimiento global de la Universidad Ramon Llull para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Son diversos los mecanismos y procedimientos generales que la Universidad Ramon Llull tiene implementados para seguir el progreso y los resultados de aprendizaje de nuestros alumnos.</p> <p>Concretamente son cuatro las líneas/acciones estratégicas transversales que se desarrollan en este aspecto:</p> <p>Primera acción estratégica global:</p> <p>Los centros de la Universidad Ramon Llull, en coherencia con sus raíces histórico-metodológicas, siempre han dado mucha importancia al "seguimiento" del proceso y de los resultados de aprendizaje de nuestros alumnos. Para ellos se siguen estrategias de autorización regular de los procesos, informaciones parciales a los alumnos de su rendimiento académico, y realización de Juntas Académicas y de Evaluación de centro, donde se revisan aspectos de aprendizaje de forma individual o colectiva, con el fin de poder establecer correctores de apoyo o coordinación interna docente hacia la mejora del aprendizaje de los alumnos.</p> <p>En dichos procesos/órganos de seguimiento se incorporan también discrecionalmente agentes externos (stakeholders, expertos, colegios profesionales,...) en diversos momentos de análisis o valoración que a grandes rasgos se concreta en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de <i>stakeholders</i> o expertos en los tribunales de valoración de los proyectos de fin de grado/máster (<i>que en la mayoría de las titulaciones de la URL, ya eran obligatorios antes de la aprobación del Real Decreto 1393/2007</i>). • Diversos procesos de seguimiento (protocolizados) del aprendizaje de nuestros alumnos en las instituciones donde realizan las prácticas, así como el desarrollo de la función tutorial como fuente de información básica para la valoración del rendimiento y adecuación de la formación de nuestros alumnos en esos contextos, a partir del diálogo con los tutores-profesionales de los centros. 		

- También, y a petición específica y discrecional de cada una de las Facultades o Escuelas Universitarias de la Universidad Ramon Llull, conjuntamente con la red de Gabinetes de Promoción Profesional y Bolsas de Trabajo de sus instituciones federadas, así como con la colaboración de los “*stakeholders*” pertenecientes a diferentes ámbitos profesionales, se diseñan y aplican periódicamente diversa tipología de cuestionarios/pruebas para valorar la adquisición de competencias. Esas pruebas son tanto de los alumnos que se encuentran en el meridiano de sus estudios como de los estudiantes ya titulados inscritos en las bolsas de trabajo, asociaciones de antiguos alumnos, o que dan continuidad a su formación con estudios de máster i/o doctorados.

2. Segunda acción estratégica global:

Desde la Unidad de Calidad e Innovación Académico-docente de la Universidad Ramon Llull (UQIAD-URL), y concretamente desde su área de *Estudios Analíticos y de Prospectiva Universitaria*, se realiza un estudio trianual sobre la inserción laboral de nuestros titulados. Se valora no sólo el índice de ocupación, sino también su nivel de satisfacción respecto a su puesto de trabajo y su satisfacción respecto a la adecuación de la formación recibida en la titulación que cursó. Estos estudios aportan información muy importante que será utilizada por los distintos centros de la universidad como fuente para la mejora de los planes de estudio y los diferentes aspectos pedagógico-didácticos que lo componen (currículum, sistemas de evaluación, metodologías,...), al mismo tiempo que permite valorar el impacto diferido de los programas formativos en los alumnos.

3. Tercera acción estratégica global:

También desde el área de *Estudios Analíticos y de Prospectiva de la UQIAD-URL*, se realizan estudios bianuales sobre la satisfacción de los estudiantes de primer y último curso de todas las titulaciones impartidas en la Universidad Ramon Llull, así como de su adecuación a sus expectativas de aprendizaje iniciales.

Así pues, a partir de la aplicación de estos cuestionarios se obtiene también información, no sólo del nivel de satisfacción de los alumnos respecto a temas relacionados con los servicios e infraestructuras de los centros, sino también sobre la auto-percepción de su aprendizaje, la aplicabilidad y utilidad de los conocimientos adquiridos, y su satisfacción global sobre la formación recibida en la titulación en curso.

4. Cuarta acción estratégica global:

Los centros, y a partir de la implantación de los nuevos grados y másteres, harán llegar anualmente a la UQIAD-URL un informe en el que quede reflejado el estado de implementación de la titulación en sus diferentes ámbitos. Este informe deberá contener datos referentes al progreso y evolución de los estudiantes, así como a sus resultados del tipo evolución de la tasa de permanencia, de rendimiento, de eficiencia,... así como cualquier otra consideración que los centros consideren relevantes sobre este aspecto.

Finalmente, destacar la promoción y nuevo impulso que, tanto desde los servicios centrales de la Universidad Ramon Llull como desde los mismos centros, se le está dando a la elaboración de proyectos y estudios enfocados a la mejora de la formación y del rendimiento académico de nuestros estudiantes. Ejemplo de ello es la implicación de nuestros centros en proyectos de mejora educativa (alguno de ellos financiados por la misma administración autonómica) que tienen como objetivo conocer, analizar y valorar la relación entre las metodologías empleadas y la adquisición de competencias de nuestros alumnos (elaboración de guías de competencias, participación en proyectos subvencionados de mejora de la calidad docente,...), así como la participación en los diferentes programas de evaluación de titulaciones que se realicen por parte de agencias externas de calidad, tanto de ámbito nacional como autonómico.

Toda esta información permite analizar los indicadores de calidad relacionados con la evaluación y el progreso de los alumnos, y por tanto poder valorar y revisar periódicamente la consecución de los estándares de calidad académico docente definidos para la Universidad Ramon Llull.

Los procedimientos específicos de la ETS-IQS que se proponen para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes son los siguientes:

- a) Tasas de Graduación, Abandono y Eficiencia. Caso de producirse variaciones significativas no justificables será necesario establecer las correspondientes acciones de mejora.
- b) Indicadores de éxito académico. El sistema de calificaciones permite definir una serie de **indicadores directos del éxito académico** útiles para contextualizar los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje, y por consiguiente establecer cuando sea oportuno un plan de mejora. El Decano es el responsable de la estimación de estos indicadores en cada convocatoria y de presentarlos a la Junta Académica del ETS-IQS. Desde hace años se realiza el seguimiento y control de:
 - Situación por asignaturas: nota media, número y porcentaje de suspensos, número y porcentaje de no presentados, número y porcentaje de renunciados, número y porcentaje de aprobados.
 - Situación por alumnos: número y porcentaje de alumnos con 0,1,2,3,...n asignaturas suspendidas.
- c) Resultados por materia. Se propone realizar el cálculo de los **resultados por materia** a partir de los resultados de las calificaciones de las diferentes asignaturas que componen cada materia. Estos resultados, obtenidos a través de los diferentes métodos de evaluación utilizados, se ponderarán mediante los ECTS de cada asignatura.
- d) Evaluación empresarial. Cabe destacar que se contempla la **evaluación por parte de la empresa** en la materia de Practicum en Empresa. Ésta se formaliza con un cuestionario que deben cumplimentar los responsables de la empresa valorando el desarrollo de los estudiantes en diferentes competencias.
- e) Evaluación de los Trabajos de Fin de Grado (TFG) y de fin de Máster (TFM).

En particular, se contempla la posibilidad de que ocasionalmente, en el tribunal del TFG/TFM, puedan participar profesionales externos. Con ello, se dispondría de un referente de evaluación externa de gran interés. También se propone realizar una valoración individual y global de los trabajos de forma bianual y agrupados por áreas, por parte de los Grupos Profesionales de la Associació de Químics i Enginyers de l'Institut Químic de Sarrià, AIQS).

La evaluación de las Tesis de Máster se realiza mediante un tribunal formado por tres profesores, donde uno como mínimo no debe pertenecer al Departamento de Ingeniería Industrial, y en el que también pueden participar investigadores y profesionales externos.

f) Indicadores indirectos de satisfacción. Por último, se dispone de instrumentos indirectos, que reflejan cómo es percibido ese aprendizaje por diferentes stakeholders o los propios estudiantes. Tal como se describe en los apartados 9.4 y 9.5 de la presente memoria, son diferentes encuestas diseñadas principalmente para poder tener información valiosa de los logros de los estudiantes. Concretamente son las siguientes encuestas:

- Encuesta estudiantes
- Encuesta a graduados

• Encuesta a empleadores

La unidad de Gestión de Calidad es la responsable de planificar y coordinar las diferentes actividades. A partir de los resultados obtenidos en las encuestas, se estiman los **indicadores indirectos**. Estos indicadores enriquecen el proceso de valoración ya que reflejan el grado en el que los estudiantes han logrado el ejercicio satisfactorio de los objetivos educacionales y ello permitirá mejorar el proceso de aprendizaje para futuras promociones.

Como ejemplo, desde el curso 1992-1993, la ETS-IQS se viene realizando para todos sus estudios una encuesta en la que los alumnos puntúan en una escala de 0 a 100 para cada asignatura y cada profesor, incluyendo los laboratorios, los siguientes ítems:

- 1.- Dominio que el profesor tiene de la asignatura
- 2.- Claridad de sus explicaciones
- 3.- Ritmo con el que desarrolla la asignatura
- 4.- Adecuación de los recursos didácticos utilizados
- 5.- Preparación de los temas
- 6.- Promoción de la participación en clase
- 7.- Puntualidad del profesor
- 8.- Adecuación del sistema de evaluación
- 9.- Relación con los alumnos
- 10.- Orientación práctica dada a la asignatura
- 11.- Interés que despierta la asignatura
- 12.- Valoración global del trabajo desarrollado por el profesor
- 13.- Satisfacción con lo aprendido en la asignatura

El curso 2007-2008 se inició la participación en el programa DOCENTIA lo cual ha implicado la adaptación de la encuesta de los estudiantes al modelo propuesto por dicho programa. Durante el período de adecuación se han realizado encuesta en paralelo según los dos modelos a fin de estudiar su correlación y coherencia.

g) Datos de inserción laboral de los graduados. Del mismo modo, constituye un indicador muy interesante a seguir las variaciones que pudiesen darse en los datos de inserción laboral de los graduados, tanto en lo que se refiere a plazos para encontrar un empleo, como en la adecuación de los mismos a los estudios realizados por los estudiantes, remuneración y perspectivas de carrera profesional.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.iqs.edu/masterindustrial
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2012
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No hay procedimiento de adaptación por no extinguirse estudios que sean sustituidos por este máster	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
37674295L	Rosa	Nomen	Ribé
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Via Augusta, 390	08017	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rosa.nomen@iqs.url.edu	629858870	932056266	Decana de la Escuela Técnica Superior IQS
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
46207392R	Esther	Gimenez-Salinas	Colomer
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Claravall, 1-3	08022	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicerektorat.docencia@url.edu	691272138	936022249	Rectora de la Universidad Ramon Llull
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
37327763M	Anna	Cervera	Vila
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Claravall, 1-3	08022	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicerektorat.docencia@url.edu	691272138	936022249	Responsable del Área del Vicerrectorado Académico, de Innovación Docente y Calidad

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2. Justificación adecuación de la propuesta y procedimientosEI.pdf

HASH SHA1 :IPZU0oj/avjfJB1mZ3EDbMyEQJ4=

Código CSV :62188647227787865961280

Ver Fichero: 2. Justificación adecuación de la propuesta y procedimientosEI.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1. Sistemas de Información PrevioEI.pdf

HASH SHA1 :TJfBZH7qPEmKr6leNRL5sLUq90=

Código CSV :62188662787670272644683

Ver Fichero: 4.1. Sistemas de Información PrevioEI.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1 Descripción del Plan de Estudios EI.pdf

HASH SHA1 :hlS2hiBXwnXVfQckg+M4FbIpNeo=

Código CSV :72968127782933803713321

Ver Fichero: 5.1 Descripción del Plan de Estudios EI.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :ProfMEI.pdf

HASH SHA1 :dk2Y3EowglCH8NDxId0pgSaTc4k=

Código CSV :62188702861130533965981

Ver Fichero: ProfMEI.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2. Otros recursos humanos disponiblesEI.pdf

HASH SHA1 :N7SKonhfQxi5A52k6qcvfrMeTiA=

Código CSV :62188715382617962907569

Ver Fichero: 6.2. Otros recursos humanos disponiblesEI.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7. Recursos materiales y serviciosEI.pdf

HASH SHA1 :qT5OTXYF+W2VBmRpPVg+cxKnDNo=

Código CSV :62188737277212519393070

Ver Fichero: 7. Recursos materiales y serviciosEI.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1. Justificación de la estimación de valores cuantitativosEI.pdf

HASH SHA1 :b9dhn/VVQzTRg+4Txw5dbnxOA6E=

Código CSV :62188756965893758082003

Ver Fichero: 8.1. Justificación de la estimación de valores cuantitativosEI.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1 Cronograma de implantaciónEI.pdf

HASH SHA1 :sSJyeSki4VYSNwCMIUzZRmG6bCw=

Código CSV :72968134661735673476113

Ver Fichero: 10.1 Cronograma de implantaciónEI.pdf

