

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 de Lleida		Escuela Politécnica Superior		25006653			
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA					
Máster		Ingeniería Industrial					
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA							
Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad de Lleida							
NIVEL MECES							
3 3							
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				
FRANCISCA SANTIVERI MORATA			Vicerrectora de Ordenación Académica y Calidad				
Tipo Documento		Número Documento					
NIF							
REPRESENTANTE LEGAL							
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO				
FRANCISCA SANTIVERI MORATA			Vicerrectora de Ordenación Académica y Calidad				
Tipo Documento		Número Documento					
NIF							
RESPONSABLE DEL TÍTULO							
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO				
FRANCISCA SANTIVERI MORATA			Vicerrectora de Ordenación Académica y Calidad				
Tipo Documento		Número Documento					
NIF							
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN							
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.							
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL		MUNICIPIO		TELÉFONO	
Plaça Victor Siurana, 1		25003		Lleida		973703199	
E-MAIL			PROVINCIA			FAX	
qualitat.vsma@udl.cat			Lleida			973702002	



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: Lleida, AM 24 de febrero de 2021
	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 de Lleida	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
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				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Lleida				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
044	Universidad de Lleida			
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	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
24	78	18
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad de Lleida

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
25006653	Escuela Politécnica Superior

1.3.2. Escuela Politécnica Superior

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	20	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	82.0
RESTO DE AÑOS	24.0	82.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	12.0	42.0
RESTO DE AÑOS	12.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.udl.cat/export/sites/universitat-lleida/ca/udl/norma/.galleries/docs/Ordenacio_academica/Normativa-de-Permanencia-CAS-2_REVISADA.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	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 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
CG2 - Capacidad de considerar el contexto socioeconómico así como los criterios de sostenibilidad en las soluciones de ingeniería
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería
CG5 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua
CG6 - 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 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG8 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG10 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
CG11 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG12 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG13 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita
CT2 - Dominar una lengua extranjera
CT3 - Dominar las TIC
CT4 - Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, a la promoción de los Derechos Humanos y a los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos
CT5 - Aplicar la perspectiva de género a las funciones propias del ámbito profesional
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
CE1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.



CE4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
CE5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
CE9 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
CE10 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
CE11 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
CE12 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.
CE13 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.
CE14 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
CE15 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.
CE16 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
CE17 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
CE18 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.
CE19 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.
CE20 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
CE21 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.
CE22 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.
CE23 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
CE24 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

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

Para establecer las condiciones de acceso y criterios de admisión al master se ha tenido en cuenta la norma establecida en el artículo 16 y 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010.

El apartado 4.2 del Anexo asociado a la Orden Ministerial CIN/311/2009 especifica que cualquier estudiante que sea admitido en el Máster deberá cumplir alguna de las siguientes tres condiciones:

- Podrá acceder al Máster 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 (Orden CIN/351/2009).
- 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.

Cuando la disparidad entre la formación recibida por el candidato y el nivel necesario para acceder al Máster haga necesaria la realización de complementos de formación con un número de créditos superior a 60 ECTS, el alumno no podrá ser admitido al Máster.

Los estudiantes que quieran acceder al máster deberán acreditar el conocimiento del inglés según la normativa vigente.

La entrada mayoritaria al Máster en Ingeniería Industrial provendrá de las titulaciones asociadas a la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, ya sean los Grados fijados por la Orden CIN/351/2009, o bien aquellas titulaciones anteriores de Ingeniería Técnica Industrial no adaptadas al EEES.



La selección de los estudiantes para su admisión al Master se realizará en base al expediente académico. La valoración de los méritos de los estudiantes se realizará mediante el análisis de la documentación aportada junto con la solicitud. La selección de los estudiantes para su admisión se hará exclusivamente en base a criterios académicos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA EL ACCESO MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

(Aprobados en la Comisión del Programa Oficial del Posgrado en Ingeniería y Tecnologías de la Información de la Universidad de Lleida, el 15 de junio de 2012)

Se acuerdan los siguientes criterios para la admisión y asignación de plazas para la matrícula. Las solicitudes recogidas se ordenarán atendiendo los criterios siguientes:

1. Estar en posesión de un título universitario oficial que habilite para ejercer la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial.
2. Estar en posesión de un título universitario oficial de grado adscrito a la rama de ingeniería y arquitectura.
3. Estar en posesión de un título universitario oficial de grado de la rama científica.
4. Estar en posesión de cualquier otro título universitario oficial de grado.

La ordenación de los candidatos se hará de acuerdo con la nota media del expediente, realizada de acuerdo con lo que se establece en el Real decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE de 18 de septiembre de 2003), y el Real decreto 861/2010, de 2 de julio (BOE de 3 de julio de 2010), que modifica el Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Cuando la disparidad entre la formación recibida por el candidato y el nivel necesario para acceder al máster haga necesaria la realización de complementos de formación en un número superior a 60 créditos ECTS, el alumno no podrá ser admitido en el máster.

Los estudiantes procedentes de Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad, Grado en Ingeniería en Organización Industrial y Logística y Grado en Ingeniería Química podrán acogerse, si lo desean, al mecanismo de sustitución de créditos descrito a continuación. En caso contrario, deberán cursar todas las asignaturas obligatorias del máster.

Mecanismo de sustitución de créditos

Se incluye a continuación la explicación del instrumento denominado "sustitución de créditos" y como afecta al acceso en el plan de estudios.

El mecanismo "de sustitución de créditos" es un procedimiento que permite sustituir créditos obligatorios del Máster relacionados con una asignatura determinada cuando la formación previa recibida por el estudiante en el Grado ha sido especialmente intensa en dicha disciplina. De esta forma se evita que el alumnado curse de nuevo créditos análogos a los ya recibidos durante la formación de grado.

Los créditos obligatorios podrán sustituirse, sin reducir el número total de créditos a cursar por el estudiante, por créditos optativos que le permitirán profundizar en otra disciplina.

La sustitución de créditos se aplicará según la especialización del grado de origen y para unas materias concretas, como se especifica en la tabla siguiente:

Materia / Procedencia	T	Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad	Grado en Ingeniería en Organización Industrial y Logística	Grado en Ingeniería Química
Generación y distribución de la energía	OB	6 ECTS		
Operaciones básicas de procesos químicos	OB			6 ECTS
Organización Industrial I	OB		6 ECTS	

Para regular este mecanismo se aprueba la Normativa de regulación de acceso al Máster en Ingeniería Industrial de la Universidad de Lleida de los estudiantes con título de Grado en Ingeniería Química, Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad y Grado en Ingeniería en Organización Industrial y Logística por la Universidad de Lleida, por la Comisión de Ordenación Académica de la UdL el 6 de julio de 2021.

El máximo de créditos a sustituir son 6, para cualquiera de los grados de origen, y representa un 5% del total de créditos del Máster en Ingeniería Industrial.

Los estudiantes que provengan de estas titulaciones, y desean acogerse a este mecanismo, deben seguir unos itinerarios concretos, matriculando unas asignaturas optativas específicas, que para ellos pasan a fijarse como obligatorias y que garantizan que el estudiante alcanza todas las competencias del máster.

Por recomendación de la Comisión se indicará en el apartado de criterios de selección para el acceso al máster: "Para asegurar que se cumple con lo establecido en la Orden CIN 311, sólo podrán acceder al máster los estudiantes que hayan adquirido las competencias del Grado."

Para los estudiantes que acceden al máster con el **Grado en Ingeniería Química** (GIQ) se propone sustituir la asignatura **Operaciones básicas de procesos químicos**, de 6 ECTS y las siguientes asignaturas optativas se fijan como obligatorias:

- ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y MECÁNICO
- INGENIERÍA DE SISTEMAS
- CONTROL REALIMENTADO

Además, los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería Química, deberán adquirir la competencia CE4 Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos, a través del Trabajo de Fin de Máster y/o una de las asignaturas de Movilidad. El coordinador de la titulación supervisará que el estudiante cumpla este requisito.

En la asignatura **Operaciones básicas de procesos químicos** se trabajan las siguientes competencias:

- CB3. 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



- CG2. Capacidad de considerar el contexto socioeconómico así como los criterios de sostenibilidad en las soluciones de ingeniería.
- CG6. 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. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
- CG9. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
- CE4. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
- CE7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
- CT1. Tener una correcta expresión oral escrita.

Se asegura que el estudiante adquiere todas las competencias básicas, generales y transversales previstas puesto que se trabajan en otras asignaturas obligatorias del máster. La competencia específica CE7 se adquiere al proponer sustituir la asignatura obligatoria **Operaciones básicas de procesos químicos** por la optativa **Control realimentado**. La CE4. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos, se adquiere a través del Trabajo de Fin de Máster y/o una de las asignaturas de Movilidad.

Siendo conscientes de los comentarios realizados por la Comisión, creemos indicado señalar que los estudiantes que provienen del GIQ han recibido 60 ECTS obligatorios de formación de tecnología específica: química industrial como se observa en su plan de estudios:

NOMBRE MÓDULO	ECTS	NOMBRE MATERIA	NOMBRE ASIGNATURA	Carácter	ECTS
FORMACIÓN DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: QUÍMICA INDUSTRIAL	60	OPERACIONES DE INGENIERÍA QUÍMICA	OPERACIONES BÁSICAS	OBLIGATORIA	6
			INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	OBLIGATORIA	6
			EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA I	OBLIGATORIA	6
			EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA II	OBLIGATORIA	6
		QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA	FÍSICOQUÍMICA	OBLIGATORIA	6
			QUÍMICA ORGÁNICA	OBLIGATORIA	6
			BIOTECNOLOGÍA	OBLIGATORIA	6
			ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL	OBLIGATORIA	6
		INGENIERÍA DE PROCESOS	PROCESOS DE QUÍMICA INDUSTRIAL	OBLIGATORIA	6
			LEGISLACIÓN QUÍMICA INDUSTRIAL	OBLIGATORIA	6

Y como se especifica en su Plan de Estudios, a lo largo de su formación de Grado estos estudiantes adquieren las siguientes competencias:

- CG1. Conceptualizar la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química industrial, que tengan por objeto, según la formación en tecnología específica, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.



- CG4. Resolver problemas con iniciativa, tomar decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- CG11. Comprender y aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- CE4. Aplicar los principios de conocimientos fundamentales de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- CE9. Aplicar los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Reconocer la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
- CE19. Calcular balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseñar reactores, y valorizar y transformar materias primas y recursos energéticos.
- CE20. Analizar, diseñar, simular y optimizar procesos y productos.
- CE21. Diseñar y gestionar procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
- CE22. Diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.

Para los estudiantes que acceden con el **Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad (GIES)** se propone sustituir la asignatura **Generación y distribución de la Energía**, de 6 ECTS y las siguientes asignaturas optativas se fijan como obligatorias:

- ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y MECÁNICO
- INGENIERÍA DE SISTEMAS
- CONTROL REALIMENTADO
- SISTEMAS DINÁMICOS Y DE CONTROL

En la asignatura **Generación y distribución de la Energía** se trabajan las siguientes competencias:

- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y tener capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB4. 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
- CG4. Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería.
- CE1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- CE6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
- CT3. Dominar las TIC.

Se asegura que el estudiante adquiere todas las competencias básicas, generales y transversales previstas puesto que se trabajan en otras asignaturas obligatorias del máster. Las competencias específicas CE1 y CE6 se adquieren al proponer sustituir la asignatura obligatoria **Generación y distribución de la Energía** por la optativa **Sistemas dinámicos y de control**.

Además estos estudiantes han recibido 60 ECTS obligatorios de formación de tecnología específica: energía y sostenibilidad como se detalla en su Plan de Estudios:

NOMBRE MÓDULO	ECTS	NOMBRE MATERIA	NOMBRE ASIGNATURA	Carácter	ECTS
FORMACIÓN DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD	60	RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVABLES	RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVABLES	OBLIGATORIA	6
		SOSTENIBILIDAD	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	OBLIGATORIA	6
			GESTIÓN MEDIAMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES ENERGÉTICAS	OBLIGATORIA	6
		SISTEMAS TÉRMICOS Y DE FLUIDOS	INGENIERÍA TÉRMICA II	OBLIGATORIA	6
			INGENIERÍA DE FLUIDOS	OBLIGATORIA	6
		SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	OBLIGATORIA	6
			SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	OBLIGATORIA	6
		ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA	ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA	OBLIGATORIA	6
		GESTIÓN Y CONTROL ENERGÉTICO	EFICIENCIA Y CONTROL ENERGÉTICO	OBLIGATORIA	6
GESTIÓN E INTEGRACIÓN ENERGÉTICA	OBLIGATORIA		6		

Para los estudiantes que acceden con el **Grado en Ingeniería en Organización Industrial y Logística (GIOIL)** se propone sustituir la asignatura **Organización Industrial 1** y las siguientes asignaturas optativas se fijan como obligatorias:

- ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y MECÁNICO
- INGENIERÍA DE SISTEMAS
- TERMOHIDRÁULICA

En la asignatura **Organización Industrial 1** se trabajan las siguientes competencias:



- CB4. 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.
- CG3. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CG10. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
- CG11. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
- CG12. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
- CE13. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.
- CE20. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
- CE23. Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.

Se asegura que el estudiante adquiere todas las competencias básicas y generales previstas puesto que se trabajan en otras asignaturas obligatorias del máster. Las competencias específicas CE13, CE20 y CE23 se adquieren al cursar la asignatura obligatoria **Organización Industrial 2**.

Además estos estudiantes han recibido 60 ECTS obligatorios de formación de tecnología específica: Organización Industrial y Logística como se detalla en su Plan de Estudios:

NOMBRE MÓDULO	ECTS	NOMBRE MATERIA	NOMBRE ASIGNATURA	Carácter	ECTS
FORMACIÓN DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y LOGÍSTICA	60	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	MÉTODOS CUANTITATIVOS	OBLIGATORIA	6
		MARKETING	MARKETING ESTRATÉGICO	OBLIGATORIA	6
		DIRECCIÓN EMPRESARIAL	COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL	OBLIGATORIA	6
			DIRECCIÓN ESTRATÉGICA	OBLIGATORIA	6
		LOGÍSTICA	LOGÍSTICA	OBLIGATORIA	6
			MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA LOGÍSTICA	OBLIGATORIA	6
			SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	OBLIGATORIA	6
		ECONOMÍA	INGENIERÍA ECONÓMICA	OBLIGATORIA	6
			ECONOMÍA INDUSTRIAL E INNOVACIÓN	OBLIGATORIA	6
		LEGISLACIÓN INDUSTRIAL	LEGISLACIÓN INDUSTRIAL Y GESTIÓN INTEGRADA	OBLIGATORIA	6

Por todo ello, consideramos adecuado aplicar el mecanismo propuesto de sustitución de créditos en los 3 perfiles de ingreso propuestos ya que en los planes de estudios de los grados indicados (GIQ, GIES, GIOIL) de la Universidad de Lleida, la tecnología específica obligatoria (60 ECTS) supera ampliamente el número de ECTS mínimo que otorga la especialización en el Grado (GIES 33 ECTS, GIQ y GIOIL 24 ECTS). Al tiempo que este mecanismo ofrece a los estudiantes la posibilidad de complementar su formación en ámbitos distintos de los que cursaron en el Grado.

El órgano responsable del Programa Oficial de Posgrado, a propuesta de la Comisión de Estudios del máster, será el encargado de aplicar este mecanismo con las adaptaciones que correspondan a los estudiantes que accedan con grados obtenidos en otras universidades.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

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

La Escuela Politécnica Superior (EPS) de la UdL cuenta, desde hace años, con sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes que serán utilizados en el contexto del nuevo título de Máster. Estos sistemas se enmarcan en los puntos que se desarrollan a lo largo de esta sección.

Consejo de Estudiantes de la EPS

El Consejo de Estudiantes (CE) de la EPS dispone de una infraestructura en la Escuela (oficina y página web: <http://www.consell-eps.udl.cat/>) al servicio de todos los estudiantes de la Escuela. El consejo constituye un organismo crucial en la vida universitaria, ya sea encauzando muchas de las opiniones y sugerencias de mejora de los estudiantes hacia los órganos de gobierno correspondientes, o bien organizando actividades, tanto de carácter académico (conferencias o cursos de libre elección) como de carácter lúdico, como es la celebración de los actos del día de la Escuela. Asimismo, el CE juega un papel básico en el proceso de integración de los estudiantes de nuevo ingreso, en armonía con el Plan de Acción Tutorial (del que se hablará a continuación), en las tareas de familiarización de los estudiantes con los servicios de la UdL, orientación en temas de alojamiento, asociacionismo, actividades complementarias, etc. Hay que hacer notar que el CE de la Escuela ha sido tradicionalmente muy activo en el conjunto de la Universidad y en el Consejo de Estudiantes general de la UdL.

Plan de Orientación y Tutoría Universitaria

Además de los mecanismos de ayuda a los estudiantes que dispone la EPS, indicados en este apartado, la Universitat de Lleida cuenta con un Plan de Orientación y Tutoría Universitaria (Plan NESTOR). Éste tiene el objetivo principal de dar apoyo a los alumnos en su proceso de formación integral, a través de la orientación personal, académica y profesional para que puedan tomar decisiones bien fundamentadas a lo largo de su carrera universitaria y como futuro profesional.

Esta finalidad se concreta en:

- Favorecer la integración del alumnado en la Universidad
- Optimizar el proceso de aprendizaje del alumno
- Orientar para la formación continua



- Facilitar la maduración del proyecto personal y profesional del alumnado.

El modelo de tutoría que se propone se basa en:

- El **profesorado-tutor** que tendrá asignado, a nivel orientativo, un grupo de 10-15 estudiantes del cual hará el seguimiento.
- El **alumnado-tutor** que tendrá asignado, a nivel orientativo, un grupo de 5-7 estudiantes.

Estas figuras estarán coordinadas por el coordinador de la tutoría, así pues, en cada centro se creará la figura de un responsable del grupo de tutores. La figura del alumno-tutor puede estar desarrollada o no en cada centro según las especificidades y las necesidades concretas.

Los contenidos de la tutoría que se distribuirán de manera diferente según el curso en qué se aplica la acción tutorial son:

- Orientación académica
- Orientación personal
- Orientación profesional

Recursos Formativos Complementarios para la Formación

La EPS dispone de un conjunto de herramientas informáticas orientadas básicamente a facilitar los canales de comunicación con los estudiantes del Centro. Entre las mismas, destacamos en primer lugar, la *página WEB de la Escuela* <http://www.eps.udl.cat>, donde aparece toda la información referida a los estudios realizados en el Centro (profesorado, programas, horarios, calendarios de exámenes, aulario, condiciones de matrícula, convalidaciones), además de anunciar otras actividades de interés docente organizadas por el Centro (conferencias, seminarios, servicios especializados, etc.). Cabe destacar que en la actualidad la página web de la EPS está disponible en su totalidad en catalán y castellano, y parcialmente en inglés.

Asimismo, la EPS dispone, a través del Campus Virtual (CV), de un conjunto de herramientas que facilitan esta comunicación y orientación de los estudiantes a diferentes niveles. Para cada titulación, el CV dispone de un conjunto de listas de distribución, que permiten enviar a todos los estudiantes de la EPS la información que la dirección de la Escuela considere necesaria.

A nivel de asignatura, el CV también incorpora una lista de distribución, gestionada por el profesor responsable de la misma, que permite informar a los estudiantes sobre cualquier aspecto asociado a la misma.

En este mismo nivel, el CV incorpora un conjunto de herramientas (distribución de materiales de trabajo, foros, agendas, chats docentes, debates) que facilitan no sólo la comunicación entre estudiantes y profesores, sino también las tareas de orientación general de estos últimos. En este sentido es necesario destacar que en los últimos años los equipos de dirección de la Escuela, con el apoyo de los servicios informáticos de la UdL y de docencia virtual del ICE, han estimulado que los profesores de la Escuela recurran a él, de forma más frecuente, hasta llegar al grado de implantación actual del 100% de las asignaturas.

Actualmente, la Escuela ha impulsado un proyecto para instalar, en aquellas zonas de la Escuela más concurridas por los estudiantes, un Sistema de Información Visual de gran formato que muestren toda aquella información asociada a los distintos eventos organizados por la Escuela/Universidad (conferencias, actividades culturales, lecturas de proyectos, noticias del ámbito universitario, etc.) y que puedan interesar a nuestros estudiantes. De este modo, todo aquel estudiante que no esté conectado a Internet durante su estancia en la Escuela podrá tener acceso a toda aquella información de carácter más inmediato que se visualizará en este sistema.

Guía Docente

Relacionada directamente con la página web de la EPS y el CV está la Guía Docente de la EPS. La dirección de la Escuela, siguiendo unos principios de sostenibilidad, mantiene la guía docente on-line desde hace años. Acorde con esto, la guía puede ser consultada tanto a través de la página web de la Escuela, como a través del CV. La guía docente contiene los planes de estudio asociados a cada una de las titulaciones de la EPS, junto con una detallada información sobre cada una de las asignaturas impartidas en la Escuela. Para cada asignatura se muestran sus Objetivos, Estructura, Programa, Materiales de la Asignatura, Evaluación y Bibliografía. La estructura de la guía viene marcada por la dirección de estudios del Centro, órgano que se encarga de realizar su seguimiento y gestión. Con objeto de facilitar la movilidad de los estudiantes, esta guía docente está disponible en catalán, castellano e inglés.

Orientaciones al Empleo: Bolsa de Trabajo

La EPS, a través del Servicio de Bolsa de Trabajo de la UdL, pone a disposición de sus estudiantes todas aquellas ofertas de trabajo recibidas por la Universidad/EPS. Este mismo servicio ofrece un asesoramiento a nuestros estudiantes sobre el modo de realizar su Curriculum Vitae o bien una carta de presentación.

Asimismo cabe resaltar la gran interacción que tiene nuestra Escuela con la mayoría de empresas de los diferentes ámbitos asociados a las titulaciones impartidas por el Centro: Industriales, Informática y Construcción. Estos estrechos vínculos se han generado, durante los diez años en los que la Escuela lleva realizando Prácticas en las Empresas (obligatorias en Industriales y Arquitectura Técnica y optativas en Informática), hecho que le ha permitido disponer de un elevado número de empresas, de cada uno de los ámbitos, dispuestas a recibir estudiantes en prácticas cada año.

Servicios Ofertados por la Universidad a los estudiantes de Grado/Máster

La UdL pone a disposición de los estudiantes un conjunto de servicios generales que refuerzan los sistemas anteriormente descritos y que facilitan en gran medida la integración de los estudiantes a la vida universitaria. Entre los mismos podíamos destacar los servicios de alojamiento, que ponen a disposición de los estudiantes una amplia base de datos donde buscar residencias o pisos/habitaciones de alquiler cercanas a la Universidad, o el servicio de transporte, de seguros a los estudiantes o bien el servicio de atención a la salud y atención psicológica.

La UdL pone a disposición de sus estudiantes una moderna infraestructura informática y de comunicaciones (cuenta de correo individual, cuentas de disco para almacenar trabajos, acceso a red inalámbrica y fija que abarca todos los campus de la Universidad, salas de usuarios y posibilidad de alquiler de equipos portátiles).

Para atender el objetivo de movilidad, la UdL dispone del Servicio de Relaciones Internacionales que regula todos los convenios con universidades extranjeras y gestiona los distintos programas de becas para movilidad. Asimismo, el Servicio Lingüístico ofrece diferentes cursos de aprendizaje de castellano, catalán e inglés, con el fin de facilitar la integración de aquellos estudiantes extranjeros que realizan una estancia en la UdL.

Finalmente destacamos todos aquellos servicios que contribuyen a mejorar la formación integral del estudiante, como son el servicio de actividades culturales, servicios de deporte, publicaciones, cooperación, y voluntariado, formación religiosa o bien el seminario interdisciplinar de estudios de la mujer.



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

Se expone la normativa académica vigente de los estudios universitarios oficiales de máster aprobada por el Consejo de Gobierno y por el Pleno del Consejo Social que recoge el artículo 8 Transferencia y reconocimiento de créditos. (Susceptible de modificación cada curso académico).

Transferencia de créditos

La transferencia de créditos implica que en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante se incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en esta o en otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial. Estos créditos transferidos deberán hacerse constar en el suplemento europeo al título.

Para realizar esta transferencia de créditos será necesario que el o la estudiante cierre el expediente de la titulación abandonada y presente, en la Secretaría del centro donde desee matricularse, el resguardo del traslado del expediente, para que el centro de destino pueda incluir en el expediente académico del o de la estudiante los créditos obtenidos en la titulación de origen.

Estos créditos no computarán a los efectos de la obtención del título.

En el supuesto de que el o la estudiante tenga concedida la simultaneidad de estudios, no se procederá a realizar la transferencia de créditos de la titulación de origen, puesto que la razón de dicha solicitud de simultaneidad es poder cursar en su totalidad ambas enseñanzas. En caso de que el o la estudiante abandone alguna de las enseñanzas matriculadas, podrá solicitar la transferencia de créditos de los estudios abandonados siempre que efectúe el traslado de expediente.

Reconocimiento de créditos

El reconocimiento de créditos, de acuerdo con lo establecido por el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE de 30 de octubre de 2007), modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio (BOE de 3 de julio de 2010), y por el Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero (BOE de 3 de febrero de 2015) es la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma o en otra universidad, son computados en otras enseñanzas a los efectos de la obtención de un título oficial.

Estos créditos reconocidos deberán constar en el expediente del o de la estudiante y en el suplemento europeo al título con la calificación de origen.

Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos (títulos propios).

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computan a los efectos de obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al citado título.

Para acreditar la experiencia laboral y profesional será necesario un informe de la empresa donde trabaja o ha trabajado. La Comisión del máster podrá solicitar más documentación si lo considera necesario antes de efectuar el reconocimiento de créditos.

En cualquier caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado o máster.



El número de créditos reconocidos por la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá superar, en conjunto, el 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

El reconocimiento de estos créditos no incorpora calificación y, por lo tanto, no computará a los efectos de hacer el baremo del expediente.

Solicitud de reconocimiento de créditos, plazo y documentos a presentar

El o la estudiante que desee solicitar el reconocimiento de créditos en las enseñanzas de máster deberá indicarlo en el impreso de preinscripción y presentará la documentación que se establece en el artículo 2.2.4 de estas normas, en el plazo de preinscripción o bien en el plazo que le indique el centro si así lo juzga conveniente.

Las solicitudes de reconocimiento de créditos en las enseñanzas de máster las resolverá el decano o decana o el di-rector o directora del centro, a propuesta de la Comisión de Estudios del máster.

Los créditos reconocidos deberán matricularse en el período de matrícula establecido para el máster, y deberá abo-narse el importe que determine el decreto de precios.

Criterios para reconocer créditos en las enseñanzas de máster

1. De acuerdo con lo establecido por la disposición adicional cuarta del Real Decreto 1393/2007, las personas en posesión de un título de licenciatura, arquitectura o ingeniería podrán obtener reconocimiento de créditos en las enseñanzas de máster teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y las previstas en el plan de estudios de la enseñanza de máster solicitada.

2. El porcentaje de créditos que podrá reconocerse en un máster a personas que accedan a él con título de licenciatura, arquitectura, ingeniería o un programa de doctorado será inferior al 50%. En los másteres con atribuciones profesionales reguladas y que tienen las mismas competencias profesionales que las titulaciones de segundo ciclo co-rrespondientes extinguidas, este límite no será aplicable cuando la tabla de reconocimientos entre la titulación del segundo ciclo y el máster de un porcentaje de créditos superior, tanto si esta tabla ha sido aprobada por ANECA o AQU como por la Junta del centro.

Los créditos correspondientes al trabajo de fin de máster deberán cursarse siempre, y en ningún caso serán motivo de reconocimiento.

En ambos casos el reconocimiento se realizará tal como se establece en el apartado anterior.

3. En las enseñanzas de máster podrán reconocerse créditos superados en otros másteres oficiales universitarios.

4. Podrán reconocerse créditos por experiencia laboral y profesional acreditada y por títulos propios, de acuerdo con lo establecido en el apartado 8.2 de las presentes normas.

5. En las enseñanzas de máster no podrán reconocerse créditos de títulos correspondientes a diplomaturas, arquitectura técnica, ingenierías técnicas y grados.

6. El porcentaje de créditos que podrá reconocerse al estudiantado admitido a un máster con título de diplomatura, arquitectura técnica o ingeniería técnica con créditos superados en un segundo ciclo no finalizado será inferior al 50% del total de créditos del máster, y siempre que exista adecuación entre las competencias y los conocimientos de los estudios/créditos de segundo ciclo y los del máster.

Reconocimiento de créditos cursados en Enseñanzas superiores oficiales no universitarias

Mín: 0 Máx: 18

Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios

Mín: 0 Máx: 18

Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional:

Mín: 0 Máx: 18



4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

En el caso de los futuros titulados en los distintos grados derivados de la Orden CIN/351/2009 y de los Graduados en Tecnologías Industriales no será necesaria la realización de ningún complemento de formación para poder cursar el presente Máster. En cambio, y acorde con el apartado 4.2.3 del Anexo asociado a la Orden Ministerial CIN/311/2009 (punto 3 descrito en esta sección), aquellos estudiantes que están en posesión de una titulación de Ingeniería Técnica Industrial no adaptada al EEES, deberán realizar unos complementos de formación que garantice la adquisición de todas las competencias descritas en el apartado 3 de la Orden CIN/351/2009. La Comisión de Estudios del Máster será el órgano competente de fijar dichos complementos. En todo caso, la Comisión de Estudios deberá seguir, si los hubiere, los acuerdos fijados en esta materia por la Comisión Interuniversitaria de Catalunya (CIC) o el Consejo de Universidades.

Para los titulados en Ingeniería Técnica Industrial los complementos formativos a cursar dependerán de la especialidad de procedencia según la Tabla siguiente.

Los complementos de formación descritos se contemplarán como asignaturas extracurriculares del plan de estudios del máster. Es por ello que en ningún caso la realización de estos complementos podrá contabilizarse dentro de los 120 ECTS asociados al plan de estudios del máster.

Para casos específicos, la Comisión de Estudios del Máster estudiará cada caso particular, asegurando la realización de todos aquellos complementos de formación que permitan al estudiante adquirir todas las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden CIN/351/2009.

Complementos de Formación para acceso al MEI de las Ingenierías Técnicas Industriales					
Ingeniería Técnica de procedencia	Ingeniería Técnica Mecánica	Ingeniería Técnica Eléctrica	Ingeniería Técnica Electrónica	Ingeniería Técnica Química	Ingeniería Técnica Textil
Asignaturas a cursar (30 créditos)	Tecnologías del Medio Ambiente y Sostenibilidad (6 cr)	Química (6 cr)	Química (6 cr)	Teoría de Máquinas (6 cr)	Teoría de Máquinas (6 cr)
	Fundamentos de Ingeniería Electrónica (6 cr)	Elasticidad y Resistencia de Materiales I (6 cr)	Materiales para la Fabricación Mecánica (6 cr)	Elasticidad y Resistencia de Materiales I (6 cr)	Elasticidad y Resistencia de Materiales I (6 cr)
	Dirección de la Producción (6 cr)	Estructuras y Construcciones Industriales (6 cr)	Ingeniería Térmica I (6 cr)	Estructuras y Construcciones Industriales (6 cr)	Estructuras y Construcciones Industriales (6 cr)



	Expresión Gráfica II (6 cr)	Mecánica de Fluidos (6 cr)	Mecánica de Fluidos (6 cr)	Mecánica de Fluidos (6 cr)	Mecánica de Fluidos (6 cr)
	Automatización Industrial (6 cr)	Expresión Gráfica II (6 cr)	Expresión Gráfica II (6 cr)	Expresión Gráfica II (6 cr)	Expresión Gráfica II (6 cr)

Distribuido por semestres, las asignaturas se cursarán según la Tabla siguiente.

Asignatura	Curso (C) y Semestre (S)
Tecnologías del Medio Ambiente y Sostenibilidad	C1 S1
Fundamentos de Ingeniería Electrónica	C1 S2
Dirección de la Producción	C1 S1
Expresión Gráfica II	C1 S2
Automatización Industrial	C1 S2
Química	C1 S1
Elasticidad y Resistencia de Materiales I	C1 S2
Estructuras y Construcciones Industriales	C1 S2
Mecánica de Fluidos	C1 S2
Materiales para la Fabricación Mecánica	C1 S1
Ingeniería Térmica I	C1 S1
Teoría de Máquinas	C1 S1



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Ver Apartado 5: Anexo 1.	
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS	
Clases magistrales	
Resolución de problemas	
Prácticas de aula/laboratorio	
Pruebas de evaluación / examen	
Estudio dirigido de casos	
Visitas externas	
Seminarios	
Exposiciones orales y debates	
Lecturas	
Trabajos	
Estudio autónomo	
Estudio de casos	
Trabajo autónomo tutelado	
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES	
Seminarios	
Clases magistrales	
Trabajo	
Resolución de problemas	
Elaboración de proyectos	
Estudio de casos	
Visitas externas	
Prácticas de aula/laboratorio	
Pruebas de evaluación / examen	
Lecturas	
Estudio autónomo	
Exposiciones orales y debates	
Estudio dirigido de casos	
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN	
Pruebas escritas	
Pruebas prácticas	
Prácticas	
Resolución de un caso práctico	
Visitas externas	
Defensa del trabajo ante una comisión	
Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual	
5.5 NIVEL 1: TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES	
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1	
NIVEL 2: GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA	
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2	
CARÁCTER	Obligatoria



ECTS NIVEL 2		6
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la situación global, regional y local de las diferentes fuentes de energía y sus impactos económicos y medioambientales • Conoce los sistemas de generación de energía eléctrica convencionales y no convencionales • Desarrolla el diseño y los cálculos, tanto eléctricos como mecánicos, de los componentes utilizados en los sistemas de transmisión y distribución de la energía • Interpreta los aspectos generales de la demanda, producción y coste de la energía eléctrica • Analiza la constitución, funciones y uso de las centrales generadoras de energía 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Energéticos: fuentes de energía, estructura y sostenibilidad. • Sistemas de generación centralizada y generación distribuida de energía eléctrica. • Transporte y distribución de la energía eléctrica. • Cogeneración. 		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
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		
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		
CT3 - Dominar las TIC		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.		
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	10.5	100
Prácticas de aula/laboratorio	4.5	100
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100
Estudio dirigido de casos	4.5	100
Visitas externas	3	100
Seminarios	3	100
Lecturas	9	0
Trabajos	31.5	0
Estudio autónomo	31.5	0
Estudio de casos	18	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminarios		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Visitas externas		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	35.0	45.0
Pruebas prácticas	20.0	30.0
Prácticas	15.0	25.0



Resolución de un caso práctico	5.0	15.0
Visitas externas	5.0	10.0
NIVEL 2: SISTEMAS DE FABRICACIÓN AVANZADOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: SISTEMAS DE FABRICACIÓN AVANZADOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseña y proyecta sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos. • Conoce, proyecta, calcula y diseña sistemas integrados de fabricación. • Conoce métodos y técnicas de transporte y manutención industrial. 		



- Concibe, diseña e implementa proyectos y/o aporta soluciones nuevas, utilizando herramientas de ingeniería.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Estrategia de sistemas productivos.
- Gestión de la cadena logística integral.
- Diseño de procesos productivos.
- Principios y técnicas de producción ajustada.
- Mantenimiento preventivo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

CE13 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	9	100
Prácticas de aula/laboratorio	9	100
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100
Estudio dirigido de casos	4.5	100
Visitas externas	3	100
Lecturas	9	0
Trabajos	36	0
Estudio autónomo	31.5	0
Estudio de casos	13.5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Trabajo

Resolución de problemas

Estudio de casos

Visitas externas

Prácticas de aula/laboratorio

Pruebas de evaluación / examen

Lecturas

Estudio autónomo

Estudio dirigido de casos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------



Pruebas escritas	45.0	55.0
Pruebas prácticas	15.0	25.0
Prácticas	15.0	20.0
Resolución de un caso práctico	5.0	10.0
Visitas externas	5.0	10.0
NIVEL 2: DISEÑO Y ENSAYO DE MÁQUINAS I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: DISEÑO Y ENSAYO DE MÁQUINAS I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE											
<ul style="list-style-type: none"> • Diseña y ensaya máquinas. • Conoce las metodologías de análisis mediante vibraciones. 											
5.5.1.3 CONTENIDOS											
<ul style="list-style-type: none"> • Cinemática tridimensional. • Dinámica avanzada de máquinas. • Vibraciones • Equilibrado de rotores y máquinas. • Análisis de vibraciones y control preventivo. <p>Esta materia es susceptible de ser cursada en Formación Dual.</p>											
5.5.1.4 OBSERVACIONES											
<p>Los estudiantes pueden optar por cursar esta materia en Formación Dual, basada en el principio de complementariedad de los aprendizajes en un entorno académico y en un entorno profesional. Esta modalidad formativa se realiza en alternancia entre la universidad y la empresa.</p> <p>Se evaluará a cada estudiante a través del Cuaderno de Aprendizaje. El estudiante deberá presentar semestralmente una memoria, donde se muestren todas las actividades realizadas y las respectivas evidencias, así como las competencias adquiridas.</p> <p>Sistemas de evaluación en Formación Dual:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Sistemas de evaluación</th> <th>Ponderación mínima</th> <th>Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>El cuaderno de aprendizaje es una herramienta de intercambio entre los tres actores de la formación dual que sintetiza los puntos clave de las reuniones de monitorización y evaluación. Es un documento de seguimiento que se completa a medida que se van sucediendo los encuentros o reuniones. En todo caso, deberán cumplir los criterios que sigue la UdL y que son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tareas a desarrollar del ámbito de la Ingeniería Industrial. - El seguimiento de la integración del estudiante a la empresa por parte de un tutor de la misma. <p>El cuaderno de aprendizaje formaliza los aprendizajes efectuados tanto en la empresa como en la universidad.</p>				Nº	Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	7	Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual	100%	100%
Nº	Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima								
7	Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual	100%	100%								
5.5.1.5 COMPETENCIAS											
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES											
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería											
CG6 - 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 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.											
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.											
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											
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES											
CT3 - Dominar las TIC											
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS											
CE3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.											
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS											
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD									
Clases magistrales	30	100									
Resolución de problemas	9	100									
Prácticas de aula/laboratorio	10.5	100									
Pruebas de evaluación / examen	6	100									
Estudio dirigido de casos	4.5	100									



Lecturas	9	0
Trabajos	40.5	0
Estudio autónomo	27	0
Estudio de casos	13.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	35.0	45.0
Pruebas prácticas	25.0	35.0
Prácticas	15.0	25.0
Resolución de un caso práctico	5.0	15.0
NIVEL 2: OPERACIONES BÁSICAS DE PROCESOS QUÍMICOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: OPERACIONES BÁSICAS DE PROCESOS QUÍMICOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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								
No	Sí	No								
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS								
No	No	No								
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS								
No	No	No								
ITALIANO	OTRAS									
No	No									
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE										
<ul style="list-style-type: none"> Analiza y diseña procesos químicos. 										
5.5.1.3 CONTENIDOS										
<ul style="list-style-type: none"> Industrias y procesos químicos. Termodinámica química. Cinética de reacciones químicas. Catalizadores. Reactores químicos. Procesos de separación y absorción. Instrumentación y control de procesos químicos. Integración de procesos, optimización energética y reducción de emisiones contaminantes. <p>Esta materia es susceptible de ser cursada en Formación Dual.</p>										
5.5.1.4 OBSERVACIONES										
<p>Los estudiantes pueden optar por cursar esta materia en Formación Dual, basada en el principio de complementariedad de los aprendizajes en un entorno académico y en un entorno profesional. Esta modalidad formativa se realiza en alternancia entre la universidad y la empresa.</p> <p>Se evaluará a cada estudiante a través del Cuaderno de Aprendizaje. El estudiante deberá presentar semestralmente una memoria, donde se muestren todas las actividades realizadas y las respectivas evidencias, así como las competencias adquiridas.</p> <p>Sistemas de evaluación en Formación Dual:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Sistemas de evaluación</th> <th>Ponderación mínima</th> <th>Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>El cuaderno de aprendizaje es una herramienta de intercambio entre los tres actores de la formación dual que sintetiza los puntos clave de las reuniones de monitorización y evaluación. Es un documento de seguimiento que se completa a medida que se van sucediendo los encuentros o reuniones. En todo caso, deberán cumplir los criterios que sigue la UdL y que son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tareas a desarrollar del ámbito de la Ingeniería Industrial. El seguimiento de la integración del estudiante a la empresa por parte de un tutor de la misma. <p>El cuaderno de aprendizaje formaliza los aprendizajes efectuados tanto en la empresa como en la universidad.</p>			Nº	Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	7	Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual	100%	100%
Nº	Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima							
7	Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual	100%	100%							
5.5.1.5 COMPETENCIAS										
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES										
CG2 - Capacidad de considerar el contexto socioeconómico así como los criterios de sostenibilidad en las soluciones de ingeniería										
CG6 - 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 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.		
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	9	100
Prácticas de aula/laboratorio	16.5	100
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100
Lecturas	9	0
Trabajos	45	0
Estudio autónomo	27	0
Estudio de casos	9	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	35.0	45.0
Pruebas prácticas	35.0	45.0
Prácticas	15.0	25.0
NIVEL 2: MÁQUINAS TÉRMICAS E HIDRÁULICAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: MÁQUINAS TÉRMICAS E HIDRÁULICAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los diferentes tipos de máquinas térmicas e hidráulicas. • Analiza y selecciona máquinas térmicas e hidráulicas. • Analiza y protege frente anomalías de funcionamiento (cavitación, embalamiento y sobrepresiones) 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas térmicas motoras (Turbinas de vapor y de gas, motores de combustión interna) • Máquinas térmicas generadoras (Turbo compresores) • Máquinas hidráulicas motoras (Turbinas) • Máquinas hidráulicas generadoras (Bombas y Bombas volumétricas) • Anomalías de funcionamiento en régimen permanente y transitorio (cavitación, embalamiento y sobrepresiones) • Aplicación, regulación y selección de las máquinas térmicas e hidráulicas. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		



CG6 - 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 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
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		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT2 - Dominar una lengua extranjera		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - 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
Clases magistrales	27	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	6	100
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100
Estudio dirigido de casos	4.5	100
Visitas externas	3	100
Seminarios	3	100
Lecturas	9	0
Trabajos	36	0
Estudio autónomo	27	0
Estudio de casos	18	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminarios		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Visitas externas		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	25.0	35.0
Pruebas prácticas	30.0	40.0
Prácticas	15.0	25.0
Resolución de un caso práctico	5.0	15.0



Visitas externas	5.0	10.0
NIVEL 2: DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y DE CONTROL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y DE CONTROL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y comprende los conceptos de modelos adaptativos. • Es capaz de realizar medidas. • Identifica, analiza y modela sistemas. • Estima y cuantifica modelos de sistemas. • Diseña sistemas realimentados adaptativos. 		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Identificación de procesos Sintonización automática e implementación electrónica Dispositivos electrónicos y adaptación Control multivariable con microprocesador Algoritmos de control predictivo Implementación computacional de reguladores autoajustables Sistemas de control no lineales mediante función descriptiva 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG6 - 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 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Dominar las TIC		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		
CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	9	100
Prácticas de aula/laboratorio	10.5	100
Pruebas de evaluación / examen	6	100
Estudio dirigido de casos	4.5	100
Lecturas	9	0
Trabajos	6.8	0
Estudio autónomo	67.5	0
Estudio de casos	6.7	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	65.0	75.0
Pruebas prácticas	15.0	25.0
Prácticas	5.0	15.0
5.5 NIVEL 1: INSTALACIONES, PLANTAS Y CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE CLIMATIZACIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE CLIMATIZACIÓN		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las diferentes tecnologías y componentes utilizados en instalaciones eléctricas, de fluidos, de iluminación, climatización, ventilación, ahorro y eficiencia de energía, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de seguridad. • Diseña instalaciones eléctricas, de fluidos, de iluminación, climatización, ventilación, ahorro y eficiencia de energía, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de seguridad. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones eléctricas de edificios. • Instalaciones de fluidos en edificios. • Iluminación y acústica. • Instalaciones de climatización: calefacción, ventilación y aire acondicionado. • Ahorro y eficiencia energética. • Comunicación, domótica y edificios inteligentes. • Instalaciones de seguridad. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CG2 - Capacidad de considerar el contexto socioeconómico así como los criterios de sostenibilidad en las soluciones de ingeniería		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG6 - 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 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CG11 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT2 - Dominar una lengua extranjera		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE12 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	27	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	6	100
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100
Estudio dirigido de casos	7.5	100
Visitas externas	3	100
Lecturas	9	0



Trabajos	36	0
Estudio autónomo	27	0
Estudio de casos	18	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Visitas externas		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	30.0	40.0
Pruebas prácticas	35.0	45.0
Prácticas	5.0	15.0
Resolución de un caso práctico	5.0	15.0
Visitas externas	5.0	10.0
NIVEL 2: CONTROL, CERTIFICACIONES Y AUDITORIAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: CONTROL, CERTIFICACIONES Y AUDITORIAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL



Obligatoria	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
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la normativa y legislación vigente aplicable a la verificación y control de instalaciones, procesos y productos. • Conoce los pasos a realizar por un ingeniero industrial en un control de instalación, proceso o producto. • Conoce la normativa y legislación vigente relacionada con certificaciones, auditorías y verificaciones. • Conoce los pasos a realizar por un ingeniero industrial en una certificación, auditoría y verificación. • Conoce el equipamiento para realizar medidas durante un proceso de auditoría energética. • Conoce las partes que debe contener un informe de auditoría energética. • Conoce las diferencias en normativa y legislación en Europa, España y Catalunya. • Considera los criterios de sostenibilidad a la hora de plantear alternativas para mejorar energéticamente las instalaciones o procesos. • Sabe abordar los proyectos asignados y los trabajos de investigación encomendados integrando las variables sexo y género con relevancia al problema o tema planteado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción, definición y normativas aplicables. • Control de obra. • Certificaciones: materiales, maquinaria, instalaciones. • Certificaciones energéticas de edificios e industrias. • Auditorías: obra, instalaciones, edificios, industrias 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad de considerar el contexto socioeconómico así como los criterios de sostenibilidad en las soluciones de ingeniería		
CG13 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
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		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Aplicar la perspectiva de género a las funciones propias del ámbito profesional		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE14 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CE15 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	18	100
Prácticas de aula/laboratorio	7.5	100
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100
Lecturas	9	0
Trabajos	36	0
Estudio autónomo	27	0
Estudio de casos	18	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	45.0	55.0
Pruebas prácticas	35.0	45.0
Prácticas	5.0	15.0
NIVEL 2: CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



NIVEL 3: CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES I										
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3										
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL								
Obligatoria	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								
No	Sí	No								
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS								
No	No	No								
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS								
No	No	No								
ITALIANO	OTRAS									
No	No									
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE										
<ul style="list-style-type: none"> • Elige el mejor enfoque para cada problema constructivo que afronta apoyado por la metodología de trabajo propia del ámbito. • Diseña elementos estructurales de acero y hormigón a nivel básico, siguiendo la normativa actual. • Conoce las implicaciones diferenciales que requiere la implantación de un proyecto de ingeniería mediante el buen conocimiento de los elementos constructivos básicos. • Es capaz de formular proyectos técnicos así como planificarlos y programarlos en obras de ingeniería. 										
5.5.1.3 CONTENIDOS										
<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de estructuras y tipologías estructurales. • Legislación y normativa de construcción. Código Técnico de la Edificación. • Bases de cálculo, estudios previos y acciones a considerar. • Estructuras metálicas. • Estructuras de hormigón. • Dirección y gestión de proyectos de construcciones industriales. <p>Esta materia es susceptible de ser cursada en Formación Dual.</p>										
5.5.1.4 OBSERVACIONES										
<p>Los estudiantes pueden optar por cursar esta materia en Formación Dual, basada en el principio de complementariedad de los aprendizajes en un entorno académico y en un entorno profesional. Esta modalidad formativa se realiza en alternancia entre la universidad y la empresa.</p> <p>Se evaluará a cada estudiante a través del Cuaderno de Aprendizaje. El estudiante deberá presentar semestralmente una memoria, donde se muestren todas las actividades realizadas y las respectivas evidencias, así como las competencias adquiridas.</p> <p>Sistemas de evaluación en Formación Dual:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Sistemas de evaluación</th> <th>Ponderación mínima</th> <th>Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>El cuaderno de aprendizaje es una herramienta de intercambio entre los tres actores de la formación dual que sintetiza los puntos clave de las reuniones de monitorización y evaluación. Es un documento de seguimiento que se completa a medida que se van sucediendo los encuentros o reuniones. En todo caso, deberán cumplir los criterios que sigue la UdL y que son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tareas a desarrollar del ámbito de la Ingeniería Industrial. - El seguimiento de la integración del estudiante a la empresa por parte de un tutor de la misma. <p>El cuaderno de aprendizaje formaliza los aprendizajes efectuados tanto en la empresa como en la universidad.</p>			Nº	Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	7	Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual	100%	100%
Nº	Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima							
7	Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual	100%	100%							
5.5.1.5 COMPETENCIAS										



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG5 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua		
CG6 - 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 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Dominar las TIC		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.		
CE10 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.		
CE11 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
CE13 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	27	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	6	100
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100
Estudio dirigido de casos	7.5	100
Visitas externas	3	100
Lecturas	9	0
Trabajos	36	0
Estudio autónomo	27	0
Estudio de casos	18	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Visitas externas		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	30.0	40.0
Pruebas prácticas	35.0	45.0
Prácticas	5.0	15.0
Resolución de un caso práctico	5.0	15.0
Visitas externas	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: GESTIÓN		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los mecanismos de organización y de administración de las empresas. • Conoce el vocabulario y la terminología apropiada. • Conoce técnicas de organización y dirección de empresas. • Conoce las metodologías aplicadas en contabilidad financiera y de costes. • Conoce metodologías de estrategia y planificación aplicadas a diferentes estructuras organizativas. • Conoce el derecho mercantil y laboral. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de dirección y la toma de decisiones. • Habilidades directivas. • La dirección estratégica y su diseño. • Derecho mercantil y de sociedades. • Política industrial y tecnológica. • Dirección financiera. • Contabilidad financiera y de costes. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad de considerar el contexto socioeconómico así como los criterios de sostenibilidad en las soluciones de ingeniería		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG10 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.		
CG11 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CG12 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE16 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.		
CE17 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.		
CE18 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.		
CE19 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.		
CE23 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	21	100
Resolución de problemas	6	100
Prácticas de aula/laboratorio	6	100
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100
Estudio dirigido de casos	7.5	100



Visitas externas	3	100
Seminarios	4.5	100
Exposiciones orales y debates	7.5	100
Lecturas	9	0
Trabajos	31.5	0
Estudio autónomo	31.5	0
Estudio de casos	18	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminarios		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Visitas externas		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
Exposiciones orales y debates		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	20.0	30.0
Pruebas prácticas	30.0	35.0
Prácticas	25.0	35.0
Resolución de un caso práctico	10.0	15.0
NIVEL 2: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	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
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NIVEL 3: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL I			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL	
Obligatoria	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	
No	Sí	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NIVEL 3: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL II			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL	
Obligatoria	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	
No	Sí	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de la calidad. • Conoce las herramientas de gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica. • Conoce métodos y técnicas de transporte y mantenimiento industrial. • Conoce las técnicas de programación lineal y las sabe aplicar al planteamiento y resolución de problemas de toma de decisiones en la empresa. 			



- Conoce los principios de la teoría de la decisión y los sabe aplicar al planteamiento y resolución de problemas en contexto de riesgo e incertidumbre.
- Conoce sistemas y modelos económicos de análisis de la tecnología y de los costes, y los relaciona con el entorno y con la estructura industrial.
- Conoce modelos de gestión y de adopción de innovación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Conceptos de Organización Industrial.
- Los sistemas de información en las organizaciones.
- Sistemas de gestión integral.
- Métodos de gestión de la calidad. Normas y modelos.
- Gestión del cambio tecnológico.
- Métodos cuantitativos de gestión: optimización combinatoria, diseño de rutas comerciales, diseño de itinerarios de distribución, aplicaciones ζ
- Planificación y programación de sistemas productivos.
- Sistemas logísticos, estrategias de distribución y gestión de almacenes.
- Gestión del transporte: Métodos, técnicas, costes y planificación.
- Metodologías de mantenimiento industrial.

La asignatura Organización Industrial II es susceptible de ser cursada en Formación Dual.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los estudiantes pueden optar por cursar la asignatura Organización Industrial II en Formación Dual, basada en el principio de complementariedad de los aprendizajes en un entorno académico y en un entorno profesional. Esta modalidad formativa se realiza en alternancia entre la universidad y la empresa.

Se evaluará a cada estudiante a través del **Cuaderno de Aprendizaje**. El estudiante deberá presentar semestralmente una memoria, donde se muestren todas las actividades realizadas y las respectivas evidencias, así como las competencias adquiridas.

Sistemas de evaluación en Formación Dual:

Nº	Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
7	Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual	100%	100%

El cuaderno de aprendizaje es una herramienta de intercambio entre los tres actores de la formación dual que sintetiza los puntos clave de las reuniones de monitorización y evaluación. Es un documento de seguimiento que se completa a medida que se van sucediendo los encuentros o reuniones. En todo caso, deberán cumplir los criterios que sigue la UdL y que son los siguientes:

- Tareas a desarrollar del ámbito de la Ingeniería Industrial.
- El seguimiento de la integración del estudiante a la empresa por parte de un tutor de la misma.

El cuaderno de aprendizaje formaliza los aprendizajes efectuados tanto en la empresa como en la universidad.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG10 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

CG11 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

CG12 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

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

CE13 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.

CE20 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.

CE23 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	21	100
Resolución de problemas	6	100



Prácticas de aula/laboratorio	6	100
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100
Estudio dirigido de casos	7.5	100
Visitas externas	3	100
Seminarios	4.5	100
Exposiciones orales y debates	7.5	100
Lecturas	9	0
Trabajos	31.5	0
Estudio autónomo	31.5	0
Estudio de casos	18	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminarios		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Visitas externas		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
Exposiciones orales y debates		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	20.0	30.0
Pruebas prácticas	30.0	35.0
Prácticas	25.0	35.0
Resolución de un caso práctico	10.0	15.0
NIVEL 2: GESTIÓN DE PROYECTOS Y DE RECURSOS HUMANOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
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		
NIVEL 3: GESTIÓN DE PROYECTOS Y DE RECURSOS HUMANOS			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL	
Obligatoria	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		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y aplica técnicas de planificación, organización, dirección, control y gestión de recursos humanos en proyectos. • Conoce las particularidades del desarrollo de proyectos en diferentes tipos de organizaciones, especialmente en la organización matricial, y puede aplicar las técnicas dependiendo del contexto. • Conoce la carrera profesional de Director de Proyectos y sus sistemas de acreditación y dispone de una base conceptual y práctica inicial para obtener la acreditación PMI. • Conoce los conceptos fundamentales en la administración y selección de recursos humanos, de las técnicas de evaluación del desempeño, de la estrategia de carrera y es consciente de la problemática existente en esas actividades. • Distingue entre administración de recursos humanos en organizaciones funcionales, de proyecto y matriciales y es capaz de gestionar los recursos humanos dependiendo de contexto. • Organiza el trabajo y gestiona los recursos humanos correctamente. 			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación y programación de proyectos. • Gestión de proyectos en organizaciones matriciales • Metodologías de gestión de recursos limitados. • Gestión de Recursos Humanos. • Organización del trabajo: Diseño de métodos y estudio de tiempos de trabajo. • Prevención de riesgos laborales. • Conceptos de derecho mercantil y laboral. <p>Esta materia es susceptible de ser cursada en Formación Dual.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Los estudiantes pueden optar por cursar esta materia en Formación Dual, basada en el principio de complementariedad de los aprendizajes en un entorno académico y en un entorno profesional. Esta modalidad formativa se realiza en alternancia entre la universidad y la empresa.</p> <p>Se evaluará a cada estudiante a través del Cuaderno de Aprendizaje. El estudiante deberá presentar semestralmente una memoria, donde se muestren todas las actividades realizadas y las respectivas evidencias, así como las competencias adquiridas.</p> <p>Sistemas de evaluación en Formación Dual:</p>			
Nº	Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima



7	Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual	100%	100%
<p>El cuaderno de aprendizaje es una herramienta de intercambio entre los tres actores de la formación dual que sintetiza los puntos clave de las reuniones de monitorización y evaluación. Es un documento de seguimiento que se completa a medida que se van sucediendo los encuentros o reuniones. En todo caso, deberán cumplir los criterios que sigue la UdL y que son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tareas a desarrollar del ámbito de la Ingeniería Industrial. - El seguimiento de la integración del estudiante a la empresa por parte de un tutor de la misma. <p>El cuaderno de aprendizaje formaliza los aprendizajes efectuados tanto en la empresa como en la universidad.</p>			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.			
CG5 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua			
CG8 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.			
CG11 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.			
CG12 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.			
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
CT4 - Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, a la promoción de los Derechos Humanos y a los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
CE18 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.			
CE21 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.			
CE22 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	
Clases magistrales	21	100	
Resolución de problemas	6	100	
Prácticas de aula/laboratorio	13.5	100	
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100	
Estudio dirigido de casos	7.5	100	
Exposiciones orales y debates	7.5	100	
Lecturas	9	0	
Trabajos	31.5	0	
Estudio autónomo	31.5	0	
Estudio de casos	18	0	
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES			
Clases magistrales			
Trabajo			
Resolución de problemas			
Estudio de casos			
Prácticas de aula/laboratorio			
Pruebas de evaluación / examen			
Lecturas			



Estudio autónomo		
Exposiciones orales y debates		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	20.0	30.0
Pruebas prácticas	30.0	35.0
Prácticas	25.0	35.0
Resolución de un caso práctico	10.0	15.0
5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN OPTATIVA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: TERMOHIDRÁULICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	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: TERMOHIDRÁULICA		
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
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplica correctamente los conceptos básicos de la Termodinámica a la resolución de problemas. • Aplica correctamente los conceptos de balance de masa y energía al análisis de sistemas de fluidos. • Analiza correctamente la fiabilidad de los resultados obtenidos. • Es capaz de valorar aspectos del impacto social de una determinada propuesta técnica. • Es capaz de plantear problemas y argumentar la estrategia de resolución. • Es capaz de plantear hipótesis restrictivas o simplificadoras cuando falta información fiable. • Analiza los problemas y sus soluciones críticamente. • Busca y encuentra los datos en problemas de termodinámica. • Conoce los principios de funcionamiento de los diferentes tipos de máquinas fluido-mecánicas y su integración en redes o circuitos de fluidos. • Analiza críticamente y sintetiza los conceptos aprendidos en la asignatura 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Termodinámica • Ciclos de potencia • Análisis de redes • Fluidos no newtonianos • Oleohidráulica 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG6 - 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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - 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
Clases magistrales	33	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	6	100
Pruebas de evaluación / examen	4,5	100
Estudio dirigido de casos	4,5	100
Lecturas	9	0
Trabajos	36	0



Estudio autónomo	36	0
Estudio de casos	9	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	75.0	85.0
Prácticas	15.0	25.0
NIVEL 2: ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y MECÁNICO		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	Sí	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: ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y MECÁNICO		
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
No	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los datos de los problemas y sus resultados. • Conoce la mecánica general del sólido rígido. • Conoce la tipología y los elementos constitutivos de un mecanismo. • Determina las posibilidades de movimiento de un determinado mecanismo. • Analiza la cinemática de un mecanismo, a nivel de posiciones, velocidades y aceleraciones. • Analiza la dinámica de un mecanismo, tanto a nivel instantáneo como de su evolución entre dos situaciones determinadas. • Afronta problemas reales y propone simplificaciones a estos, dentro del campo de la resistencia de materiales. • Calcula una estructura y decide el tipo de vinculaciones que mejor se adaptan al sistema constructivo que diseña. • Organiza los resultados de los cálculos y escoge los más relevantes. • Diseña y analiza diferentes mecanismos. • Conoce los diferentes sistemas y procesos de fabricación de piezas, especialmente las metálicas 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales metálicos • Resistencia de materiales • Diseño y construcción de elementos mecánicos • Análisis estructural y cálculo de elementos mecánicos • Fabricación de elementos mecánicos 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CG6 - 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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.		
CE3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.		
CE11 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	33	100



Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	6	100
Pruebas de evaluación / examen	4.5	100
Estudio dirigido de casos	4.5	100
Lecturas	9	0
Trabajos	36	0
Estudio autónomo	36	0
Estudio de casos	9	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
Estudio dirigido de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	75.0	85.0
Prácticas	15.0	25.0
NIVEL 2: INGENIERÍA DE SISTEMAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
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: INGENIERÍA DE SISTEMAS		
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		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Analiza, simula y diseña sistemas en los que las señales de entrada son transformadas o provocan que a estos sistemas respondan interactuando con el medio físico. Conoce herramientas y metodologías básicas de procesamiento de señales. Escoge adecuadamente la posibilidad de realización del procesado en tiempo o en frecuencia en un sistema. Relaciona las expresiones en tiempo y en frecuencia de estos sistemas. Analiza y elabora diagramas de bloques de sistemas moduladores y demoduladores. Estima la viabilidad de estos diagramas, calculando las expresiones de las señales involucradas en estos bloques. Entiende el significado espectral de la Transformada de Fourier y su alcance en el procesamiento de señales. Conoce la relación entre muestreo en el tiempo y espectro de una señal. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos matemáticos de análisis de circuitos lineales. Estudio de la respuesta en el dominio del tiempo. Función de transferencia. Estudio de la respuesta en el dominio frecuencial. Concepto de filtrado y filtros analógicos. Serie y transformadas de Fourier. Procesado de Señales y análisis espectral Muestreo. Introducción al modelado y simulación de sistemas. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG6 - 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		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT3 - Dominar las TIC		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	36	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	6	100
Pruebas de evaluación / examen	6	100
Lecturas	13.5	0
Trabajos	18	0
Estudio autónomo	54	0
Estudio de casos	4.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	75.0	85.0
Pruebas prácticas	5.0	15.0
Prácticas	5.0	15.0
NIVEL 2: CONTROL REALIMENTADO		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
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 REALIMENTADO		
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		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de aplicar análisis temporal y frecuencial a los sistemas de control realimentado. • Conoce técnicas de estabilidad y compensación. • Conoce técnicas de filtrado digital de señales • Conoce los sistemas de regulación automática y las técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial. • Diseña sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia. • Diseña sistemas de control y automatización industrial. • Modela y simula estos sistemas. • Soluciona problemas y elabora y defiende sus argumentos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de sistemas de control realimentados. • Modelización de sistemas. • Análisis temporal y frecuencial. • Análisis de estabilidad. Compensación. • Controladores PID. • Transformadas para tiempo discreto. • Análisis de estabilidad y diseño de sistemas de control discretos. • Filtrado digital de señales. • Simulación e implementación de sistemas de control con computador. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG6 - 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		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT3 - Dominar las TIC		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	36	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	6	100
Pruebas de evaluación / examen	6	100
Lecturas	13.5	0
Trabajos	18	0
Estudio autónomo	54	0
Estudio de casos	4.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	75.0	85.0
Pruebas prácticas	5.0	15.0
Prácticas	5.0	15.0
NIVEL 2: MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA INDUSTRIA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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: MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN LA INDUSTRIA		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los principios generales de funcionamiento de las máquinas eléctricas. • Conoce, analiza y diseña transformadores, máquinas eléctricas de corriente alterna y continua. • Conoce, analiza y diseña sistemas de regulación, control y protección de máquinas eléctricas. • Selecciona las máquinas eléctricas y sistemas de regulación, control y protección más adecuados para cada aplicación. • Domina una lengua extranjera. • Se expresa correctamente, tanto de forma oral como escrita. • Aporta soluciones nuevas, utilizando herramientas de ingeniería. • Transmite información, ideas, problemas y soluciones correctamente en función de la audiencia. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Principios generales de las máquinas eléctricas. • Transformadores. • Máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. • Máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. 		



- Regulación, control y protección de máquinas eléctricas.
- Máquinas eléctricas especiales.
- Aplicaciones industriales de las máquinas eléctricas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería

CG7 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita

CT2 - Dominar una lengua extranjera

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - 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
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	12	100
Pruebas de evaluación / examen	6	100
Lecturas	9	0
Trabajos	45	0
Estudio autónomo	36	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Trabajo

Resolución de problemas

Prácticas de aula/laboratorio

Pruebas de evaluación / examen

Lecturas

Estudio autónomo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	35.0	45.0
Pruebas prácticas	35.0	45.0
Prácticas	15.0	25.0

NIVEL 2: DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6



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
No	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: DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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>Determina correctamente las acciones que debe soportar una estructura. Genera las combinaciones de acciones determinantes. Determina las solicitaciones críticas para el dimensionado de una estructura. Conoce las propiedades del acero estructural y los perfiles comerciales. Determina las propiedades de una sección de acero y la clasifica correctamente. Determina la capacidad resistente de una sección de acero. Dimensiona un elemento estructural de acero a partir de sus solicitaciones. Dimensiona una estructura de acero utilizando programas comerciales específicos. Comprueba correctamente el dimensionado realizado con un programa comercial utilizando herramientas propias. Propone diferentes alternativas al diseño de una estructura para una edificación industrial y escoge la más conveniente. Utiliza información técnica escrita en otras lenguas.</p> <p>Se expresa correctamente, utilizando vocabulario técnico apropiado.</p>		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Acciones y combinaciones de carga sobre la estructura según CTE-SE-AE. Coeficientes de seguridad. • Tipologías más utilizadas en estructura metálica. Pórticos de naves industriales. Pórticos ortogonales de edificación. La singularidad de las celosías de grandes luces con secciones tubulares. • Clasificación de las secciones. Secciones de clase 1, 2, 3 y 4. Resistencia de las secciones. Axil. Momento flector. Esfuerzo cortante. Interacción de esfuerzos en las secciones. • Estados límite. Análisis global de la estructura. Imperfecciones globales y locales. Comportamiento lineal y no lineal. Pandeo. Abolladura. Vuelco lateral. • Fatiga y ruptura frágil. • Verificación de uniones. Uniones atornilladas. Uniones soldadas. • Placas de anclaje y cimentaciones. • Protección contra incendios según RSCI en Establecimientos Industriales y CTE-DB-I. • Fabricación, ejecución y montaje. Cerramientos y cubiertas de naves industriales. Detalles constructivos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG7 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT2 - Dominar una lengua extranjera		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.		
CE10 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.		
CE11 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	12	100
Pruebas de evaluación / examen	6	100
Lecturas	9	0
Trabajos	45	0
Estudio autónomo	36	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		



Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	35.0	45.0
Pruebas prácticas	35.0	45.0
Prácticas	15.0	25.0
NIVEL 2: ANÁLISIS DE EQUIPOS TÉRMICOS INDUSTRIALES		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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: ANÁLISIS DE EQUIPOS TÉRMICOS INDUSTRIALES		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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		
<ul style="list-style-type: none"> • Domina una lengua extranjera. • Busca información en artículos científicos relacionados con la temática correctamente. • Se expresa adecuadamente tanto a nivel escrito como oral. • Redacta con lenguaje técnico adecuado. • Transmite ideas y conceptos de forma clara y entendedora. • Estructura y ordena las ideas de forma adecuada. • Soluciona las ecuaciones diferenciales que definen la transferencia de calor por conducción en sólidos de forma correcta. • Conoce las ecuaciones de Navier-Stokes y sus aplicaciones en el uso de números adimensionales. • Conoce la teoría de capa límite y zona potencial. • Conoce y soluciona correctamente el mecanismo de transferencia de calor per radiación entre varias superficies. • Conoce y aplica correctamente los métodos numéricos para solucionar problemas con ecuaciones diferenciales no integrables. • Conoce y aplica correctamente la metodología CFD para el cálculo numérico de problemas de transferencia de calor en sólidos y fluidos. • Implementa el método de las radiosidades en problemas de transferencia de calor combinada. • Defiende públicamente algoritmos implementados en C para la resolución de un problema de transferencia de calor. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos de potencia: ciclos de vapor, ciclos de gas y ciclo combinado. • Evaluación de transferencia de calor por conducción con métodos numéricos. • Transferencia de calor por convección natural. • Transferencia de calor por radiación. • Intercambiadores de calor. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG7 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT2 - Dominar una lengua extranjera		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - 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
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	12	100
Pruebas de evaluación / examen	6	100
Lecturas	9	0
Trabajos	45	0
Estudio autónomo	36	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		



Resolución de problemas		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	45.0	55.0
Pruebas prácticas	35.0	45.0
Prácticas	5.0	15.0
NIVEL 2: ESTUDIOS CAE DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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: ESTUDIOS CAE DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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



No	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		
<ul style="list-style-type: none"> • Domina una lengua extranjera. • Se expresa correctamente, tanto a nivel escrito como oral. • Diseña y ensaya máquinas a nivel avanzado. • Concibe, diseña e implementa proyectos y/o aporta soluciones nuevas, utilizando herramientas de ingeniería. • Transmite información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a las tipologías de vehículos • Línea motriz. Prestaciones de un vehículo • Sistemas de dirección • Suspensiones • Frenos • Ruedas y neumáticos • Dinámica de vehículos. Estabilidad. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG7 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT2 - Dominar una lengua extranjera		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	12	100
Pruebas de evaluación / examen	6	100
Lecturas	9	0
Trabajos	45	0
Estudio autónomo	36	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		



Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	55.0	65.0
Pruebas prácticas	25.0	35.0
Prácticas	5.0	15.0
NIVEL 2: INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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: INSTRUMENTACIÓN 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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la normativa relacionada con la instrumentación industrial. • Desarrolla los diagramas de flujo y los planos de instrumentación. • Sabe valorar técnicamente las diferentes tecnologías de medida. • Selecciona y dimensiona los dispositivos más adecuados para instrumentar un determinado proceso. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Normativa de instrumentación industrial. • Diagramas de flujo y planos de instrumentación. • Fundamentos básicos para instrumentos de medida. • Los diferentes tipos de sensores. • Criterios para la selección de sensores. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG13 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT2 - Dominar una lengua extranjera		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		
CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	12	100
Pruebas de evaluación / examen	6	100
Lecturas	9	0
Trabajos	36	0
Estudio autónomo	36	0
Estudio de casos	9	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		



Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	35.0	45.0
Pruebas prácticas	35.0	45.0
Prácticas	15.0	25.0
NIVEL 2: SISTEMAS DINÁMICOS Y DE CONTROL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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: SISTEMAS DINÁMICOS Y DE CONTROL		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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		
<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de control lineal correctamente. Conoce y aplica la teoría cualitativa a casos reales. Conoce las metodologías para el diseño de un control óptimo y las aplica a casos de estudio. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Sistemas diferenciales. Teoría cualitativa. Sistemas de control lineal. Control óptimo 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT2 - Dominar una lengua extranjera		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.		
CE6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.		
CE14 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CE23 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	12	100
Pruebas de evaluación / examen	6	100
Lecturas	9	0
Trabajos	36	0
Estudio autónomo	36	0
Estudio de casos	9	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		



Estudio de casos		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Lecturas		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	35.0	45.0
Pruebas prácticas	35.0	45.0
Prácticas	15.0	25.0
NIVEL 2: MOVILIDAD		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12		
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
No	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: MOVILIDAD I		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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



No	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: MOVILIDAD II		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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
No	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		
<ul style="list-style-type: none"> • Domina una lengua extranjera. • Se expresa correctamente tanto de forma oral como escrita. • Transmite información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. <p>Los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería Química que no han cursado la asignatura Operaciones Básicas de Procesos Químicos deben adquirir la competencia CE4 Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos a través de la materia Trabajo de Fin de Máster y/o Movilidad. El coordinador de la titulación supervisará que el estudiante cumpla este requisito.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Los contenidos a cursar dependerán del convenio establecido entre las universidades cooperantes de acuerdo al procedimiento reflejado en el apartado 5.2 del protocolo de solicitud de implantación del Máster en Ingeniería Industrial. En todo caso, deberán cumplir los criterios que sigue la UdL y que son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La similitud de las titulaciones. • Que no exista una excesiva oferta de plazas de universidades de un mismo país. • El posible interés para el estudiante. • Que la universidad que recibe el estudiante tenga buena política de acogida. • El contenido y estructura del plan de estudios. • La docencia en inglés. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT2 - Dominar una lengua extranjera		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	30	100
Resolución de problemas	12	100
Prácticas de aula/laboratorio	12	100
Pruebas de evaluación / examen	6	100
Trabajos	36	0
Estudio autónomo	36	0
Estudio de casos	18	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Trabajo		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Prácticas de aula/laboratorio		
Pruebas de evaluación / examen		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	35.0	45.0
Pruebas prácticas	35.0	45.0
Prácticas	15.0	25.0
NIVEL 2: PROYECTOS EN EMPRESA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12		
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	Sí	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: PROYECTOS EN EMPRESA I		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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	Sí	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: PROYECTOS EN EMPRESA II		
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
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
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	Sí	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>Los resultados de aprendizaje a adquirir dependerán del convenio establecido entre la universidad y la empresa cooperante. En todo caso, deberán cumplir los criterios que sigue la UdL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sabe aplicar los conocimientos adquiridos y tiene capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. • Es capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluye reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. • Sabe 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. • Posee las habilidades de aprendizaje que le permiten continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. • Planifica y organiza su trabajo personal adecuadamente. • Transmite información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. • Concibe, diseña e implementa proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería. • Tiene motivación por la calidad y la mejora continua. • Se expresa correctamente tanto de forma oral como escrita. • Respeto los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, a la promoción de los Derechos Humanos y a los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Esta materia se cursa en modalidad de formación dual, basada en el principio de complementariedad de los aprendizajes en un entorno académico y en un entorno profesional. Esta modalidad formativa se realiza en alternancia entre la universidad y la empresa.</p> <p>La formación dual permite la construcción de competencias profesionales para la combinación de la adquisición de conocimientos, la implicación en la acción y el acompañamiento individualizado.</p> <p>En esta modalidad de formación, el estudiante está vinculado a la empresa mediante un contrato laboral, y está acompañado durante todo el curso por el tándem: tutor/a de la empresa (TE) y tutor/a de la universidad (TU) con los que mantendrá reuniones periódicas. El tutor/a de la empresa (TE) y el tutor/a de la universidad (TU) acompañan y siguen su progresión.</p> <p>Los contenidos de la materia se desprenden del convenio establecido entre la universidad y la empresa cooperante, y quedan recogidos en el cuaderno de aprendizaje de cada estudiante. El cuaderno de aprendizaje es una herramienta de intercambio entre los tres actores de la formación dual que sintetiza los puntos clave de las reuniones de monitorización y evaluación. Es un documento de seguimiento que se completa a medida que se van sucediendo los encuentros o reuniones. En todo caso, deberán cumplir los criterios que sigue la UdL y que son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas a desarrollar del ámbito de la Ingeniería Industrial. • El seguimiento de la integración del estudiante a la empresa por parte de un tutor de la misma. <p>El cuaderno de aprendizaje formaliza los aprendizajes efectuados tanto en la empresa como en la universidad.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG5 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT4 - Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, a la promoción de los Derechos Humanos y a los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Resolución de problemas	140	100
Estudio dirigido de casos	100	60
Estudio autónomo	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas		
Estudio de casos		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuaderno de Aprendizaje de Formación Dual	100.0	100.0
5.5 NIVEL 1: 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 Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
18		
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	Sí	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: TRABAJO DE FIN DE MÁSTER		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	18	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
18		
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla un trabajo/proyecto de forma autónoma y satisfactoriamente. • Domina las Tecnologías de la Información y la Comunicación. • Planifica y organiza su trabajo correctamente. • Se expresa correctamente tanto de forma oral como escrita. • Concibe, diseña e implementa proyectos y/o aporta soluciones nuevas, utilizando herramientas de ingeniería. • Transmite información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. • <p>Los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería Química que no han cursado la asignatura Operaciones Básicas de Procesos Químicos deben adquirir la competencia CE4 Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos a través de la materia Trabajo de Fin de Máster y/o Movilidad. El coordinador de la titulación supervisará que el estudiante cumpla este requisito.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El contenido del TFM puede obedecer a alguno de los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propuesta del propio estudiante. • Propuesta de los departamentos. • Propuesta realizada en el marco de convenio de colaboración educativa universidad-empresa. • Proyecto realizado dentro del marco de movilidad que ofrece la UdL. <p>En cualquier caso tendrá que ser aprobado por el coordinador de proyectos de la titulación.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CG2 - Capacidad de considerar el contexto socioeconómico así como los criterios de sostenibilidad en las soluciones de ingeniería		
CG3 - Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CG4 - Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería		
CG5 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua		



CG6 - 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 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG9 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CG13 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Tener una correcta expresión oral y escrita		
CT2 - Dominar una lengua extranjera		
CT3 - Dominar las TIC		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE24 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo autónomo tutelado	450	20
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Resolución de un caso práctico	60.0	75.0
Defensa del trabajo ante una comisión	25.0	40.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Lleida	Profesor Agregado	21.6	100	0
Universidad de Lleida	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	28.8	25	0
Universidad de Lleida	Profesor Contratado Doctor	3.6	100	0
Universidad de Lleida	Catedrático de Escuela Universitaria	3.6	100	0
Universidad de Lleida	Catedrático de Universidad	14.4	100	0
Universidad de Lleida	Profesor Titular de Universidad	25.2	100	0
Universidad de Lleida	Profesor colaborador Licenciado	3.6	100	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 %
30	25	85
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 la valoración del progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes (pruebas externas, trabajos fin de grado)</p> <p>El Consejo de Gobierno de la Universidad de Lleida (UdL) de 8 de Julio de 2004 aprobó la creación, dentro del organigrama de los Centros, de la figura de Coordinador de titulación que asume las competencias organizativas del equipo de dirección, en el ámbito de una titulación determinada. El 29 de enero de 2009, el Consejo de Gobierno aprueba la regulación de la figura de coordinador de programa formativo, que amplía las funciones del coordinador.</p> <p>Las funciones del /de la Coordinador/a de programa formativo son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar el proceso formativo <ul style="list-style-type: none"> • Velar por la aplicación del programa formativo aprobado por el Consejo de Gobierno y por los organismos de la administración educativa. • Proponer la planificación anual de la docencia a la comisión de estudios del centro, de acuerdo con el jefe de estudios. • Coordinar al profesorado implicado en el programa a través de los medios mas adecuados y velar por la correcta utilización de la Tabla de Planificación Docente de las asignaturas por parte de todo el profesorado del programa • Gestionar las quejas y sugerencias de los estudiantes recogidas a través de los mecanismos de los que dispone la universidad. • Velar por el mantenimiento de la página web de la titulación. Esta contendrá toda la información referente al programa y sus resultados, según los protocolos de calidad. 		



- Velar por la ejecución del plan de acción tutorial.
 - Velar por un correcto desarrollo del prácticum, de sus objetivos y evaluación.
 - Velar por el correcto desarrollo y evaluación de los proyectos de final de titulación.
1. Seguir los resultados del proceso formativo y proponer acciones para su mejora
 - Valorar la evolución de los indicadores estratégicos del título.
 - Valorar el rendimiento académico de los estudiantes y analizar las posibles causas en los casos de bajo rendimiento.
 - Valorar los resultados de las encuestas a los agentes implicados en el programa.
 - Velar para que los procedimientos formativos y evaluables aseguren la adquisición y la evaluación de las competencias.
 - Proponer las acciones de mejora que se consideren necesarias.
 1. Gestionar los recursos asignados a la titulación
 - Valorar la adecuación de los recursos disponibles para el programa.
 - Elevar al órgano responsable las necesidades de recursos identificadas (infraestructuras, servicios, espacios, necesidades docentes especiales, ¿).
 - Informar sobre la adecuación de los servicios ofrecidos a los estudiantes a las necesidades planteadas por el programa formativo (biblioteca, salas de informática, recursos específicos, etc.).

Anualmente, el Coordinador de programa formativo elabora un informe en el que se analizan los resultados obtenidos a lo largo del curso académico. En este informe, dirigido al Vicerrectorado de Calidad y Planificación, se revisan las tasas de éxito y de rendimiento, la evolución de la matrícula y la progresión de las cohortes (tasas de graduación y de abandono). Asimismo se revisan los resultados de la satisfacción de los estudiantes respecto a la actuación docente del profesorado y se plantean las propuestas de mejora que se consideran necesarias, (Procedimiento PG03 *Revisar y mejorar los programas formativos*)

Junto con este procedimiento general para el seguimiento y valoración del progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes, con la definición de los nuevos perfiles profesionales, cada titulación definirá la pertinencia de establecer pruebas específicas en las que se evalúen el nivel de adquisición de las competencias y habilidades de los estudiantes.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.udl.cat/export/sites/universitat-lleida/ca/serveis/qpd/.galleries/docs/SGIQ/31_Presentacio_SGIQ_de_la_UdL_castella.pdf
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

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

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

A partir del curso académico 2014-15 se aplicará la siguiente tabla de equivalencias entre los planes de estudio del master actual de 105 ECTS y del nuevo master de 120 ECTS, la cual facilitará el paso de uno a otro por parte de los estudiantes de la UdL que deseen hacerlo o aquellos que se vean forzados a partir de la extinción de la oferta, como es el caso de los estudiantes con asignaturas pendientes de cursos que se hayan dejado de impartir.

En todos los casos la Comisión de Estudios velará porque los estudiantes no pierdan algún curso por causa del proceso de adaptación, siempre que este hecho respete los criterios de calidad docente establecidos por las reglamentaciones de orden superior (UdL, Ministerio, etc.). Con este fin se establecerán esquemas de matriculación de transición que faciliten dicha adaptación. Los tutores (Plan de Acción Tutorial) orientarán a los estudiantes en este proceso, recurriendo a los mecanismos de apoyo al estudiante establecidos por la Escuela.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL		MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	
UNIVERSITAT DE LLEIDA		UNIVERSITAT DE LLEIDA	
120 ECTS	ECTS	105 ECTS	ECTS
Generación y distribución de la energía	6	Generación y distribución de la energía	6
Construcciones industriales I	6	Construcciones industriales I	6
Administración de empresas y estructuras organizativas	6	Administración de empresas y estructuras organizativas	6
Diseño y ensayo de máquinas I	6	Diseño y ensayo de máquinas I	6
Operaciones básicas de procesos químicos	6	Operaciones básicas de procesos químicos	6
Instalaciones eléctricas y de climatización	6	Instalaciones eléctricas y de climatización	6
Sistemas de fabricación avanzados	6	Sistemas de fabricación avanzados	6



Organización industrial I	6	Organización industrial I	6
Control, certificaciones y auditorías	6	Control, certificaciones y auditorías	6
Organización industrial II	6	Organización industrial II	6
Gestión de proyectos y de recursos humanos	6	Gestión de proyectos y de recursos humanos	6
Diseño de sistemas electrónicos y de control	6	Diseño de sistemas electrónicos y de control	6
Máquinas térmicas e hidráulicas	6	Máquinas térmicas e hidráulicas	6
Máquinas eléctricas en la Industria (o)	6	Electrotecnia (o)	6
Diseño y cálculo de estructuras metálicas (o)	6	Construcciones industriales II (o)	6
Análisis de equipos térmicos Industriales (o)	6	Termotecnia (o)	6
Estudios CAE de elementos de máquinas (o)	6	Diseño y ensayo de máquinas II (o)	6
Instrumentación industrial (o)	6	Instrumentación industrial (o)	6
Movilidad (o)	12	Movilidad (o)	12

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4312290-25006653	Máster Universitario en Ingeniería Industrial-Escuela Politécnica Superior