

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Para la obtención del título, el alumnado deberá cursar un total 60 créditos ECTS, de tal forma que, junto con los módulos obligatorios -que comprenden 45 créditos ECTS-, habrá de realizar 6 créditos ECTS de carácter optativo, además del Trabajo Fin de Máster (TFM) -con una carga de 9 créditos ECTS. En la estructura del plan de estudios se definen dos itinerarios formativos, uno general (no dual) y otro dual. Ambos itinerarios se han diseñado con una carga docente de 15 créditos ECTS. Los estudiantes que cursen la mención dual deben realizar los 45 créditos obligatorios del plan de estudios y 15 créditos como formación en alternancia o dual en una entidad colaboradora.

CRÉDITOS	
Créditos obligatorios	45
Créditos optativos	6
Créditos prácticas académicas externas	
Créditos trabajo fin de grado o máster	9
Créditos de complementos formativos	0
TOTAL CRÉDITOS ECTS	60

4.1. Estructura básica de las enseñanzas

La estructura de plan de estudios basada en Módulo-Materia-Asignatura constituye una propuesta adecuada y factible, en relación con la dedicación del estudiante, con el fin de garantizar la consecución de los resultados de aprendizaje definidos.

Tabla 1. Resumen del plan de estudios

Para la obtención del título, el alumnado deberá cursar un total de 60 créditos ECTS, contemplando dos posibles itinerarios: No dual y Dual.

- **ITINERARIO FORMATIVO NO DUAL.** Este itinerario será el cursado por los estudiantes que no realicen la mención dual y por aquellos que decidan abandonar el itinerario dual, siempre y cuando no hayan superado la mitad de los créditos definidos para la obtención de dicha mención.
- **ITINERARIO FORMATIVO DUAL.** Este itinerario será el cursado por los estudiantes que realicen una parte de sus estudios en entidades colaboradoras. El total de créditos a realizar en este itinerario será de 15 créditos ECTS.



Tabla 1. Estructura del plan de estudios

CURSO	SEMESTRE			
Curso 1	Semestre 1		Semestre 2	
	ECTS:	30	ECTS:	15
	Materias/asignaturas:	- Refino del petróleo - Industria Petroquímica - Fundamentos del Ciclo del Hidrógeno - El Hidrógeno en la Transición Energética Eléctrica - Normativa Ambiental del Hidrógeno - Procesos para la Producción de Hidrógeno - Generación de Hidrógeno Verde - Agua para Producción de Hidrógeno Electrolítico - Acondicionamiento y Almacenamiento del Hidrógeno - Transporte del Hidrógeno - Modelización Estructural	Materias/asignaturas:	- Producción de e-fuels y Derivados del Hidrógeno - Generación Eléctrica Mediante Pilas de Combustible - Combustión del Hidrógeno - Materiales para el Hidrógeno
	Tipología:	Obligatoria	Tipología:	Obligatoria
	Modalidad:	Presencial	Modalidad:	Presencial
	Lengua:	Español	Lengua:	Español
	Semestre 1		Semestre 2	
Curso 1	ECTS:		ECTS:	12
	Materias/asignaturas		Materias/asignaturas:	Prácticas de empresa - Proyectos de desarrollo e innovación en empresas - Instalaciones y Seguridad - Economía de la transición energética - Soft Skills y networking
	Tipología:		Tipología:	Optativa
	Modalidad:		Modalidad:	Presencial
	Lengua:		Lengua:	Español
	ECTS:		ECTS:	9
	Materias/asignaturas		Materias/asignaturas:	Trabajo Fin de Master
Curso 1			Tipología:	Trabajo Fin de Máster
			Modalidad:	Presencial



CURSO	SEMESTRE			
			Lengua:	Español
	Materias/asig naturas		ECTS:	9
	Tipología:		Materias/asi gnaturas:	Trabajo Fin de Master (DUAL)
	Modalidad:		Tipología:	Trabajo Fin de Máster
	Lengua:		Modalidad:	Presencial
			Lengua:	Español

Tabla 2. Estructura de las menciones/especialidades

Los estudiantes que cursen la mención dual deben realizar los 45 créditos obligatorios del plan de estudios y 15 créditos como formación en alternancia o dual en una entidad colaboradora, distribuidos de la siguiente forma:

MENCIONES / ESPECIALIDADES		
Mención DUAL (15 CRÉDITOS ECTS)		
Materias/ asignaturas	Semestre	Créditos ECTS
<u>Materia:</u> Formación teórico-práctica en entidad colaboradora <u>Asignaturas:</u> - Proyectos de desarrollo e innovación en empresas - Instalaciones y Seguridad - Economía de la transición energética - Soft Skills y networking	2º	6
<u>Materia:</u> Trabajo fin de Máster Dual <u>Asignatura:</u> Trabajo Fin de Máster Dual	2º	9

El TFM se desarrollará a lo largo de todo el segundo semestre. En el caso de las enseñanzas con Mención Dual, el TFM se llevará a cabo durante la estancia del estudiante en la empresa/entidad donde lleve a cabo su formación en alternancia, constituyendo el punto o meta final de esta formación.



Tabla 3. Descripción del plan de estudios

Módulo	Materia	Asignaturas vinculadas	ECT S	Curso	Organización temporal	Tipología
I- MÓDULO TEÓRICO- PRÁCTICO	Refino del Petróleo	Refino del Petróleo	6	1º	1º Semestre	Obligatoria
	Industria Petroquímica	Industria Petroquímica	3	1º	1º Semestre	Obligatoria
	Fundamentos teóricos mercado hidrógeno y del	Fundamentos del Ciclo del Hidrógeno	4	1º	1º Semestre	Obligatoria
		El Hidrógeno en la Transición Energética Eléctrica	1	1º	1º Semestre	Obligatoria
		Normativa Ambiental del Hidrógeno	1	1º	1º Semestre	Obligatoria
	Tecnologías para la producción de hidrógeno	Procesos para la Producción de Hidrógeno	4	1º	1º Semestre	Obligatoria
		Generación de Hidrógeno Verde	2	1º	1º Semestre	Obligatoria
	Agua para producción hidrógeno electrolítico	Agua para Producción de Hidrógeno Electrolítico	3	1º	1º Semestre	Obligatoria
	Almacenamiento, transporte distribución hidrógeno y de	Acondicionamiento y Almacenamiento del Hidrógeno	3	1º	1º Semestre	Obligatoria
		Transporte del Hidrógeno	2	1º	1º Semestre	Obligatoria
		Modelización Estructural	1	1º	1º Semestre	Obligatoria
	Usos transformación del hidrógeno y	Producción de e-fuels y Derivados del Hidrógeno	3	1º	2º Semestre	Obligatoria
		Generación Eléctrica Mediante Pilas de Combustible	3	1º	2º Semestre	Obligatoria
		Combustión del Hidrógeno	3	1º	2º Semestre	Obligatoria
	Materiales para el hidrógeno	Materiales para el Hidrógeno	6	1º	2º Semestre	Obligatoria
II. MÓDULO DE APLICACIÓN	Prácticas de empresa	Prácticas de Empresa	6	1º	2º Semestre	Optativa
	Trabajo fin de máster	Trabajo fin de Máster	9	1º	2º Semestre	TFM



Módulo	Materia	Asignaturas vinculadas	ECT S	Curso	Organización temporal	Tipología
III. MÓDULO DE FORMACIÓN DUAL	Formación teórico- práctica en entidad colaboradora	Proyectos de desarrollo e innovación en empresas	2	1º	2º Semestre	Optativa
		Instalaciones y Seguridad	2	1º	2º Semestre	Optativa
		Economía de la transición energética	1	1º	2º Semestre	Optativa
		Soft Skills y networking	1	1º	2º Semestre	Optativa
	Trabajo fin de máster (DUAL)	Trabajo fin de Máster (DUAL)	9	1º	2º Semestre	TFM

Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

Para conseguir los objetivos docentes marcados en esta memoria y garantizar que los estudiantes adquieran las competencias previstas en el título, es necesaria una correcta coordinación a distintos niveles. Además, hay que tener presente que la Mención Dual se va a desarrollar siguiendo un modelo de formación en alternancia, de tal modo que el 25% del mismo se desarrollará en empresas relevantes del sector. Por esta razón se plantean también órganos académico-profesionales buscando la integración y coordinación entre los dos espacios de aprendizaje: universidad y empresa. Se busca de este modo corresponsabilidad en la formación.

Los niveles de coordinación del plan de estudios que se definen son los siguientes:

- **Coordinador del Máster.** Será un profesor con docencia en el Máster. Funciones: Coordinar la docencia y velar por el desarrollo de la programación de acuerdo con la memoria verificada.
- **Comisión Académica del Máster.** Estará integrada por el Director/a del Centro, quién la presidirá, el Coordinador del Máster, y, al menos, dos profesores con docencia en el Máster y un estudiante de la titulación. La Comisión contará con al menos un tutor profesional de los participantes en la planificación de las enseñanzas, así como representantes del estamento de estudiantes del Máster. Es el órgano encargado de la coordinación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, debiendo reunirse al menos una vez por semestre. Funciones:
 - Elaborar la propuesta del plan de organización docente del título y supervisar el desarrollo general de los estudios mediante la coordinación horizontal entre los diferentes módulos del plan de estudios.
 - Velar por la adecuación del calendario académico y la correcta realización de los procesos de evaluación.
 - Realizar el seguimiento de la labor del profesorado, así como de los procesos de evaluación y sus reclamaciones y, en general, de todas aquellas cuestiones de índole académico que le sean asignadas.
 - Participar en el proceso de selección para el acceso a la titulación del alumnado y de la consecución de los criterios de calidad establecidos para el programa.
 - **Diseñar un Plan de Plan de Acción Tutorial (PAT) específico para el Máster.**



- **Tutores académicos** de la formación dual en las empresas. Es fundamental la figura de un tutor en este itinerario. Funciones:
 - Velar por el desarrollo del proyecto formativo.
 - Realizar un seguimiento del proyecto formativo en la empresa, coordinándose con el tutor profesional.
 - Evaluar el proyecto formativo en la entidad, una vez recibido el informe por parte del tutor profesional.
- **Tutores profesionales.** Estos tutores son de suma importancia en un plan de estudios con un itinerario dual. Es persona que tutoriza a los estudiantes durante el desarrollo del módulo de formación dual. Debe estar coordinado con el tutor académico. Debe ser un profesional con experiencia justificada. Funciones:
 - Organizar la actividad a desarrollar conforme al proyecto formativo y supervisar sus actividades, orientar y controlar el desarrollo del proyecto formativo.
 - Emitir el informe final sobre el desarrollo del proyecto formativo del estudiante o de la estudiante para su evaluación.
 - Proporcionar al alumnado los medios materiales indispensables para el desarrollo del proyecto formativo.
 - Facilitar al tutor/a académico/a la información necesaria para la evaluación del itinerario formativo.
- **Comisión Mixta Universidad-Empresa.** Estará constituida por representantes de la Universidad y de la empresa, con composición paritaria. Deberá ser miembro el Coordinador del Máster, tutores académicos y profesionales. Funciones:
 - Participar en el diseño del itinerario formativo dual y las posibles temáticas del TFM.
 - Garantizar el seguimiento del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Comisión de Garantía de Calidad.** Esta Comisión es el órgano responsable para el seguimiento del sistema de garantía de calidad. Funciones:
 - Evaluación de los objetivos de calidad del título.
 - Plantear propuestas de mejora y el seguimiento de la mismas.
 - Proponer y modificar los objetivos de calidad del título.

4.2. Actividades y Metodologías Docentes

Considerando las competencias a desarrollar en los diferentes módulos del plan de estudios, se ha incluido una propuesta de actividades formativas por módulo, sin menoscabo de que anualmente la metodología de cada materia/módulo deba ser aprobada en la planificación docente de cada curso académico, siguiendo las directrices establecidas en el Sistema de Garantía Interna de Calidad y en el procedimiento de Planificación Docente en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica. De acuerdo con lo anterior, se establece la siguiente propuesta de actividades formativas:



ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Id	ACTIVIDAD FORMATIVA
AF-01	Clases de teoría
AF-02	Clases prácticas de problemas
AF-03	Clases prácticas de laboratorio
AF-04	Clases prácticas en aula de informática
AF-05	Visitas a empresas e instalaciones
AF-06	Trabajos tutorizados (Actividades académicamente dirigidas, trabajos en grupo, seminarios, tutorías individuales)
AF-07	Trabajo autónomo alumno (estudio autónomo y preparación de actividades de evaluación)
AF-08	Actividades de evaluación

Para la realización de estas actividades formativas en los diferentes módulos del plan de estudios, se podrá recurrir a las siguientes metodologías docentes; tradicionales o innovadoras, fomentando la participación activa del alumno en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

METODOLOGÍAS DOCENTES DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Id	METODOLOGÍA DOCENTE
MD-01	Clases magistrales
MD-02	Aprendizaje basado en problemas
MD-03	Aprendizaje basado en proyectos
MD-04	Aprendizaje cooperativo
MD-05	Aula invertida

4.3. Sistemas de Evaluación

Con objeto de evaluar los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en el proceso de enseñanza-aprendizaje definido en este plan de estudios se describen los sistemas de evaluación que se utilizarán en esta titulación.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Id	SISTEMA DE EVALUACIÓN
SE-01	Exposiciones de trabajos, temas o proyectos
SE-02	Prácticas de laboratorio y/o informática
SE-03	Evaluación de actividades académicamente dirigidas
SE-04	Pruebas escritas /orales durante el desarrollo de la asignatura
SE-05	Prueba final
SE-06	Exposición del TFM ante un tribunal universitario

Considerando las características del plan de estudios, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente; indicando, en cada caso, la ponderación máxima y mínima:

- Sistemas de evaluación SE-01, SE-02 y SE-03: 25 – 40 %.
- Sistemas de evaluación SE-04, SE-05: 60 – 75 %.
- Sistema de evaluación SE-06: 60-100%.



La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.

Tabla 4. Plan de estudios detallado

I. MÓDULO TEÓRICO-PRÁCTICO

MATERIA	REFINO DEL PETRÓLEO		
Número de créditos ECTS	6		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	1º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	C-01. Identifica los principales procesos y productos del refino y petroquímicos y su papel en el proceso de la transición energética. C-02: Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno. C-06: Integra los flujos influentes y efluentes de los diferentes procesos de producción de hidrógeno.	
	Habilidades o destrezas (HD)	HD-02: Confecciona la intervención de actuaciones en el marco de la descarbonización acorde a la legislación vigente en materia de seguridad, salud, y medio ambiente. HD-03: Ejecuta simulaciones de unidades y procesos. HD-04: Emprende en el sector del hidrógeno para desarrollar nuevos modelos de negocio en el marco de la economía circular.	
	Competencias (COM)	CO-03: Liderar ideas innovadoras orientadas a la descarbonización. CE-01: Comprender los procesos de refino del petróleo, desde los conceptos químico-físicos hasta la tecnología y equipo utilizado.	



		SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social	
Asignatura 1	REFINO DEL PETRÓLEO		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	6	
Idioma	Español		
Contenidos	- Procesos y productos de refino: separación, conversión, y tratamiento. - Transformación de las refinerías en el marco de la transición energética para la producción de combustibles y materias primas. - Diseño de reactores catalíticos. - Materias primas y procesos para combustibles renovables avanzados. - Introducción a la simulación de procesos. - Proyectos I+D+H₂ en el refino del petróleo.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	30	100
	AF-02	10	100
	AF-04	20	100
	AF-06	4	0
	AF-07	84	0
	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
	MD-03		



	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
Sistemas de evaluación	SE-02	25 %	40 %
	SE-04	60 %	75 %
	SE-05		
Observaciones			

MATERIA	INDUSTRIA PETROQUÍMICA		
Número de créditos ECTS	3		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	1º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	C-01: Identifica los principales procesos y productos del refino y petroquímicos y su papel en el proceso de la transición energética. C-06: Integra los flujos influentes y efluentes de los diferentes procesos de producción de hidrógeno.	
	Habilidades o destrezas (HD)	HD-02: Confecciona la intervención de actuaciones en el marco de la descarbonización acorde a la legislación vigente en materia de seguridad, salud, y medio ambiente. HD-06: Planifica, gestiona y monitorea proyectos de descarbonización enfatizando la innovación tecnológica y la sostenibilidad económica y social.	
	Competencias (COM)	CO-01: Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares. CO-03: Liderar ideas innovadoras orientadas a la descarbonización. SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.	



Asignatura 1	INDUSTRIA PETROQUÍMICA		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	3	
Idioma	Español		
Contenidos	- Introducción a la industria petroquímica. - Química de los hidrocarburos. - Adaptación y optimización de procesos en la transición energética. - Papel de la industria petroquímica y uso del hidrógeno. - Biorrefinería y economía circular. - Casos prácticos de análisis integral de la industria petroquímica del entorno. - Proyectos I+D+H₂ en la industria petroquímica.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	20	100
	AF-02	5	100
	AF-06	5	100
	AF-07	43	0
	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-03	25 %	40 %
	SE-04	60 %	75 %
	SE-05		



Observaciones	
---------------	--

MATERIA	FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y MERCADO DEL HIDRÓGENO		
Número de créditos ECTS	6		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	1º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	C-02: Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno. C-03: Conoce la normativa y regulación actual sobre el hidrógeno.	
	Habilidades o destrezas (HD)	HD-05: Adquiere un pensamiento holístico y crítico de los retos tecnológicos del hidrógeno en el cumplimiento de los ODS.	
	Competencias (COM)	CE-03: Saber aplicar los diferentes métodos de transformación del hidrógeno como vector energético. SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.	
Asignatura 1	FUNDAMENTOS DEL CICLO DEL HIDRÓGENO		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	4	
Idioma	Español		
Contenidos	- Características y clasificación del hidrógeno: Química y Física del H₂; El ciclo del H₂; Tipología del H₂. - Consumo del hidrógeno: Movilidad, uso industrial, blending y tecnologías PtX.		



	- Objetivos y marco normativo en España y en Europa: Hoja de ruta del H₂, HUBs y asociaciones del H₂. - Introducción a la simulación de procesos.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	30	100
	AF-02	5	100
	AF-04	5	100
	AF-06	4	0
	AF-07	54	0
	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
	MD-04		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-02	25 %	40 %
	SE-03		
	SE-05	60 %	75 %
Observaciones			
Asignatura 2	EL HIDRÓGENO EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA ELÉCTRICA		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	1	
Idioma	Español		



Contenidos	- Mercados actuales y futuros. - Historia y evolución del hidrógeno como vector energético. - Infraestructura eléctrica asociada al hidrógeno. - Aplicaciones del hidrógeno en el sector eléctrico. - Políticas y regulaciones. - Innovaciones y desarrollo tecnológico.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	7	100
	AF-02	3	100
	AF-06	1	0
	AF-07	12	0
	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
	MD-04		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-03	25 %	40 %
	SE-04	60 %	75 %
	SE-05		
Observaciones			
Asignatura 3	NORMATIVA AMBIENTAL DEL HIDRÓGENO		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	1	
Idioma	Español		



Contenidos	- Sistema español de garantía de origen de gases renovables: Marco regulatorio actual del hidrógeno verde. - Pruebas de sostenibilidad de suministro de las materias primas y futuros desarrollos legislativos. - Aspectos medioambientales del mercado.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	8	100
	AF-06	2	100
	AF-07	13	0
	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-03		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25 %	40 %
	SE-04	60 %	75 %
	SE-05		
Observaciones			

MATERIA	TECNOLOGÍAS PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO		
Número de créditos ECTS	6		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	1º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	C-04: Conoce y compara las diferentes tecnologías de producción de hidrógeno. C-06: Integra los flujos influentes y efluentes de los diferentes procesos de producción de hidrógeno.	



	Habilidades o destrezas (HD)	HD-07: Demuestra un conocimiento sólido y actualizado sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales y público no especializado.	
	Competencias (COM)	CE-02: Analizar, seleccionar e integrar los diferentes métodos de producción del hidrógeno en el diseño de plantas. CE-05: Elaborar informes y artículos sobre las tecnologías del hidrógeno. CE-06: Identificar y desarrollar las oportunidades de colaboración e internacionalización relacionadas con el sector del hidrógeno.	
Asignatura 1	PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	4	
Idioma	Español		
Contenidos	- Generación de hidrógeno mediante procesos de reformado de gas natural y biometano. - Generación de hidrógeno mediante otros procesos termoquímicos. - Generación de hidrógeno mediante procesos biológicos. - Simulación e integración de procesos. - Diseño de equipos de producción del hidrógeno. - Prácticas de laboratorio: biotecnología del hidrógeno, gasificación hidrotérmica en planta piloto y producción de H₂ mediante electrólisis. - Proyectos I+D+H₂ en las tecnologías de producción de hidrógeno.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	30	100
	AF-02	5	100



	AF-03	5	100
	AF-07	60	0
	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
	MD-04		
	MD-05		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25 %	40 %
	SE-02		
	SE-04	60 %	75 %
	SE-05		
Observaciones			
Asignatura 2	GENERACIÓN DE HIDRÓGENO VERDE		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	2	
Idioma	Español		
Contenidos	- Generación de hidrógeno verde mediante electrólisis. - Diseño de sistemas eléctricos basados en electrolizadores. - Acometida y seguridad eléctrica. - Aplicaciones estacionarias. - Prácticas de laboratorio. - Proyectos I+D+H₂ en producción electrolítica de hidrógeno verde.		



Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	8	100
	AF-02	5	100
	AF-03	2	100
	AF-04	5	100
	AF-06	4	0
	AF-07	24	0
	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
	MD-04		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-02	25%	40%
	SE-03		
	SE-05	60%	75%
Observaciones			

MATERIA	AGUA PARA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO ELECTROLÍTICO		
Número de créditos ECTS	3		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	1º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	C-05: Analiza los diferentes recursos hídricos para la producción de hidrógeno.	
	Habilidades o destrezas (HD)	HD-02: Confecciona la intervención de actuaciones en el marco de la descarbonización	



		acorde a la legislación vigente en materia de seguridad, salud, y medio ambiente. HD-05: Adquiere un pensamiento holístico y crítico de los retos tecnológicos del hidrógeno en el cumplimiento de los ODS.
	Competencias (COM)	CO-01: Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares. CO-02: Desarrollar actividades de manera autónoma y coherente con la habilidad de integrarse, en equipos de trabajo multidisciplinares. CE-02: Analizar, seleccionar e integrar los diferentes métodos de producción del hidrógeno en el diseño de plantas. SOS1. Competencia en la contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.
Asignatura 1	AGUA PARA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO ELECTROLÍTICO	
	Tipología	Obligatoria
	Modalidad de impartición	Presencial
	Periodo de impartición	Semestre 1
	Nº créditos ECTS	3
Idioma	Español	
Contenidos	- Introducción a los tratamientos del agua para la obtención de hidrógeno. - Fundamentos de las tecnologías de membranas. - Procesos de acondicionamiento para agua de abastecimiento, agua regenerada y agua de mar. - Otras tecnologías de tratamiento (destilación, electrodesionización, etc.). - Casos prácticos I+D+H2.	



Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	18	100
	AF-02	10	100
	AF-05	2	100
	AF-07	43	0
	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
	MD-04		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-03	25 %	40 %
	SE-04		
	SE-05	60 %	75 %
Observaciones			

MATERIA	ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE HIDRÓGENO		
Número de créditos ECTS	6		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	1º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	C-02: Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno. C-07: Conoce las técnicas de almacenamiento y transporte de hidrógeno.	



	Habilidades o destrezas (HD)	HD-07: Conoce las tecnologías de acondicionamiento y almacenamiento del hidrógeno.	
	Competencias (COM)	CO-01: Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares. SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.	
Asignatura 1	ACONDICIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DEL HIDRÓGENO		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	3	
Idioma	Español		
Contenidos	- Técnicas de separación y purificación de hidrógeno. - Propiedades y fenómenos físico-químicos involucrados en las metodologías/tecnologías de almacenamiento de hidrógeno: absorción, adsorción, reacciones de hidrogenación/deshidrogenación. - Definición, naturaleza y clasificación de los tipos de almacenamiento: función de energías de interacción, condiciones de operación y consumo. - Análisis de sistemas de almacenamiento de hidrógeno en la industria. - Retos de la I+D+i en materia de almacenamiento del hidrógeno: del laboratorio a la industria. - Seguridad y normativa.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	20	100
	AF-02	5	100
	AF-06	5	100



	AF-07	43	0
	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
	MD-04		
	MD-05		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25 %	40 %
	SE-03		
	SE-04	60 %	75 %
Observaciones			
Asignatura 2	TRANSPORTE DEL HIDRÓGENO		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	2	
Idioma	Español		
Contenidos	- Transferencia de calor en equipos criogénicos. - Red de distribución: tuberías, bombas, etc. - Transporte terrestre y marítimo: hidrógeno, amoníaco y LOHC.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	10	100
	AF-02	10	100
	AF-07	28	0



	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-03	25 %	40 %
	SE-04	60 %	75 %
	SE-05		
Observaciones			
	MODELIZACIÓN ESTRUCTURAL		
Asignatura 3	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	1	
Idioma	Español		
Contenidos	- Tipos de depósitos para almacenamiento de hidrógeno - Simulación y modelización mecánica de depósitos.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	4	100
	AF-04	6	100
	AF-07	13	0
	AF-08	6	100
Metodologías docentes	MD-01		
	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.



Sistemas de evaluación	SE-03	25 %	40 %
	SE-04	60 %	75 %
	SE-05		
Observaciones			

MATERIA	USOS Y TRANSFORMACIÓN DEL HIDRÓGENO		
Número de créditos ECTS	9		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	2º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	C-02: Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno. C-08: Estudia las diferentes vías de transformación, usos, y aplicaciones del hidrógeno así como los planes y estrategias de expansión destinados a incrementar su generación a nivel nacional e internacional.	
	Habilidades o destrezas (HD)	HD-07: Demuestra un conocimiento sólido y actualizado sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales y público no especializado. HD-08: Comunicar de manera eficiente sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales, y sociales.	
	Competencias (COM)	CE-03: Saber aplicar los diferentes métodos de transformación del hidrógeno como vector energético. CE-04: Promover, diseñar, aplicar, y analizar proyectos relacionados con el sector del hidrógeno. SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.	



Asignatura 1	PRODUCCIÓN DE E-FUELS Y DERIVADOS DEL HIDRÓGENO		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 2	
	Nº créditos ECTS	3	
Idioma	Español		
Contenidos	- Síntesis de derivados del hidrógeno (metano, metanol, amoníaco). - Analizar las materias primas necesarias para la producción de e-fuels. - Explorar las aplicaciones de los e-fuels en la industria del transporte.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	20	100
	AF-02	10	100
	AF-07	43	0
	AF-08	10	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
	MD-04		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25%	40%
	SE-04	60%	75%
	SE-05	60%	75%
Observaciones			
Asignatura 2	GENERACIÓN ELÉCTRICA MEDIANTE PILAS DE COMBUSTIBLE		



	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	3	
Idioma	Español		
Contenidos	- Características eléctricas básicas. - Modelado y simulación de pilas de combustible. - Diseño y aplicaciones eléctricas de las pilas de combustible - Prácticas de laboratorio (curva de polarización). - Proyectos I+D+H₂ en las pilas de combustible.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	12	100
	AF-02	8	100
	AF-03	2	100
	AF-04	8	100
	AF-06	6	0
	AF-07	36	0
	AF-08	5	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
	MD-03		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-02	25 %	40 %
	SE-03		
	SE-05	60 %	75 %



Observaciones			
Asignatura 3	COMBUSTIÓN DEL HIDRÓGENO		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 1	
	Nº créditos ECTS	3	
Idioma	Español		
Contenidos	- Tecnologías de la combustión. - Equipos de generación de energía térmica con hidrógeno.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	15	100
	AF-02	10	100
	AF-03	5	100
	AF-07	43	0
	AF-08	2	100
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-02		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-03	25 %	40 %
	SE-04	60 %	75 %
	SE-05		
Observaciones			



MATERIA	MATERIALES PARA EL HIDRÓGENO		
Número de créditos ECTS	6		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	2º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	C-09: Conoce los materiales adecuados implicados en la cadena de valor del hidrógeno, sus propiedades, estructura, procesado y funciones principales.	
	Habilidades o destrezas (HD)	HD-07: Conoce las tecnologías de acondicionamiento y almacenamiento del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales, y sociales. HD-08: Comunicar de manera eficiente sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales, y sociales.	
	Competencias (COM)	CO-01. Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares. CE-04. Promover, diseñar, aplicar, y analizar proyectos relacionados con el sector del hidrógeno. SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.	
Asignatura 1	MATERIALES PARA EL HIDRÓGENO		
	Tipología	Obligatoria	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 2	
	Nº créditos ECTS	6	
Idioma	Español		



Contenidos	- Materiales para el transporte, la distribución y el almacenamiento de hidrógeno. - Estrategias de selección de materiales para el diseño de componentes de la cadena de valor del hidrógeno. - Comportamiento en servicio de materiales en componentes industriales de la cadena de valor del hidrógeno: predicción de fallas y caracterización (ensayos no destructivos). - Soldabilidad de aleaciones para el transporte y almacenamiento de hidrógeno. - Catálisis y materiales catalíticos en la cadena de valor del hidrógeno. - Materiales para el almacenamiento químico de hidrógeno. - Materiales para dispositivos (electrolizadores, pilas de combustible). - Proyectos I+D+H₂.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-01	20	100
	AF-03	5	100
	AF-04	6	100
	AF-06	25	100
	AF-07	90	0
	AF-08	4	50
Metodologías docentes	MD-01		
	MD-03		
	MD-04		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25 %	40 %
	SE-02		
	SE-03		
	SE-04	60 %	75 %
	SE-05		



Observaciones

II. MÓDULO DE APLICACIÓN

MATERIA	PRÁCTICAS DE EMPRESA		
Número de créditos ECTS	6		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	2º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	C-01. Identifica los principales procesos y productos del refino y petroquímicos y su papel en el proceso de la transición energética. C-02. Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno.	
	Habilidades o destrezas (HD)	HD-06. Planifica, gestiona y monitorea proyectos de descarbonización enfatizando la innovación tecnológica y la sostenibilidad económica y social.	
	Competencias (COM)	CO-01. Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares.	
Asignatura 1	PRÁCTICAS DE EMPRESA		
	Tipología	Optativa	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 2	
	Nº créditos ECTS	6	
Idioma	Español		
Contenidos	Realización de prácticas externas y trabajo de campo en el sector petroquímico y/o producción de hidrógeno.		



Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-05	40	100
	AF-06	20	100
	AF-07	20	0
Metodologías docentes	MD-03		
	MD-04		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25 %	40 %
	SE-02	25 %	40 %
	SE-03	25 %	40 %
	SE-05	60 %	75 %
Observaciones			

MATERIA	TRABAJO FIN DE MÁSTER		
Número de créditos ECTS	9		
Tipología	Trabajo Fin de Máster		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	2º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	Todos los contenidos del título	
	Habilidades o destrezas (HD)	Todas las habilidades del título	
	Competencias (COM)	Todas las competencias del título	



Asignatura 1	TRABAJO FIN DE MÁSTER		
	Tipología	Trabajo Fin de Máster	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 2	
	Nº créditos ECTS	9	
Idioma	Español		
Contenidos	Realizar, presentar y defender un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario en el que se sintetizen las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-06	90	25
	AF-07	180	0
	AF-08	1	100
	MD-03		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25%	40%
	SE-06	60%	100%
Observaciones	Los trabajos fin de Máster deberán ser defendidos en un acto público, siguiendo la normativa que a tal efecto establezca el centro o en su caso la universidad.		

III. MÓDULO DE FORMACIÓN DUAL

MATERIA	FORMACIÓN <i>TEÓRICO-PRÁCTICA</i> EN ENTIDAD COLABORADORA
Número de créditos ECTS	6



Tipología	Optativa		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	2º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	C-01. Identifica los principales procesos y productos del refino y petroquímicos y su papel en el proceso de la transición energética. C-02. Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno.	
	Habilidades o destrezas (HD)	HD-01. Asiste en la planificación y ejecución de estrategias de descarbonización en plantas e instalaciones del sector industrial. HD-02. Confecciona la intervención de actuaciones en el marco de la descarbonización acorde a la legislación vigente en materia de seguridad, salud, y medio ambiente. HD-03. Ejecuta simulaciones de unidades y procesos. HD-06. Planifica, gestiona y monitorea proyectos de descarbonización enfatizando la innovación tecnológica y la sostenibilidad económica y social. HD-08. Comunica de manera eficiente sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales, y sociales.	
	Competencias (COM)	CO-01. Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares. CO-02. Desarrollar actividades de manera autónoma y coherente con la habilidad de integrarse, en equipos de trabajo multidisciplinares. CO-03. Liderar ideas innovadoras orientadas a la descarbonización. CE-03. Saber aplicar los diferentes métodos de transformación del hidrógeno como vector energético. CE-04. Promover, diseñar, aplicar, y analizar proyectos relacionados con el sector del hidrógeno. CE-05. Elaborar informes y artículos sobre las tecnologías del hidrógeno.	



		SOS1. Competencia en la contextualización crítica del conocimiento estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global SOS2. Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.	
Asignatura 1	PROYECTOS DE DESARROLLO E INNOVACIÓN EN EMPRESAS		
	Tipología	Optativa	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 2	
	Nº créditos ECTS	6 2	
Idioma	Español		
Contenidos	- Desarrollo e implementación de proyectos en empresas del sector petroquímico y/o de producción y transformación del hidrógeno. - Análisis de las técnicas y metodologías para plantear, seleccionar, estructurar, planificar, presentar, ejecutar y gestionar un proyecto I+D+i relacionado con las empresas del sector petroquímico y/o de producción y transformación del hidrógeno.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-05	40	100
	AF-06	20	100
	AF-07	20	0
Metodologías docentes	MD-03		
	MD-04		
	MD-05		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25 %	40 %



	SE-02	25 %	40 %
	SE-03	25 %	40 %
	SE-05	60 %	75 %
Observaciones	Este asignatura se realizará íntegramente en el seno de la empresa colaboradora, bajo la supervisión del tutor académico y profesional.		
Asignatura 2	INSTALACIONES Y SEGURIDAD		
	Tipología	Optativa	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 2	
	Nº créditos ECTS	2	
Idioma	Español		
Contenidos	- Funcionamiento y optimización de procesos e instalaciones en el sector petroquímico y/o energético. - Prevención de riesgos laborales mediante protocolos de seguridad y cumplimiento de normativas.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-05	40	100
	AF-06	20	100
	AF-07	20	0
Metodologías docentes	MD-03		
	MD-04		
	MD-05		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25 %	40 %
	SE-02	25 %	40 %



	SE-03	25 %	40 %
	SE-05	60 %	75 %
Observaciones	Esta asignatura se realizará íntegramente en el seno de la empresa colaboradora, bajo la supervisión del tutor académico y profesional.		
Asignatura 3	ECONOMÍA DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA		
	Tipología	Optativa	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 2	
	Nº créditos ECTS	1	
Idioma	Español		
Contenidos	- Políticas y regulación para la transición energética. - Coste y beneficios de la transición energética en distintos sectores. - Modelos de inversión y financiación en infraestructuras sostenibles.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-05	40	100
	AF-06	20	100
	AF-07	20	0
Metodologías docentes	MD-03		
	MD-04		
	MD-05		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25 %	40 %
	SE-02	25 %	40 %
	SE-03	25 %	40 %
	SE-05	60 %	75 %



Observaciones	Este asignatura se realizará íntegramente en el seno de la empresa colaboradora, bajo la supervisión del tutor académico y profesional.		
Asignatura 4	SOFT SKILLS Y NETWORKING		
	Tipología	Optativa	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 2	
	Nº créditos ECTS	1	
Idioma	Español		
Contenidos	- Ética profesional y responsabilidad social en la industria - Adaptabilidad y gestión del cambio - Estrategias para una colaboración eficiente y armoniosa en equipos multidisciplinares. - Negociación y resolución de conflictos en entornos técnicos - Networking estratégico en la industria		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-05	40	100
	AF-06	20	100
	AF-07	20	0
Metodologías docentes	MD-03		
	MD-04		
	MD-05		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25 %	40 %
	SE-02	25 %	40 %
	SE-03	25 %	40 %
	SE-05	60 %	75 %



Observaciones	Este asignatura se realizará íntegramente en el seno de la empresa colaboradora, bajo la supervisión del tutor académico y profesional.
---------------	---

MATERIA	TRABAJO FIN DE MÁSTER (DUAL)		
Número de créditos ECTS	9		
Tipología	Trabajo Fin de Máster		
Organización temporal	Semestral	Nº de semestre/año	2º
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Conocimientos o contenidos (C)	Todos los contenidos del título	
	Habilidades o destrezas (HD)	Todas las habilidades del título	
	Competencias (COM)	Todas las competencias del título	
Asignatura 1	TRABAJO FIN DE MÁSTER (DUAL)		
	Tipología	Trabajo Fin de Máster	
	Modalidad de impartición	Presencial	
	Periodo de impartición	Semestre 2	
	Nº créditos ECTS	9	
Idioma	Español		
Contenidos	Realizar, presentar y defender un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario en el que se sintetizen las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
Actividades formativas	Actividades Formativas	Horas	Presencialidad %/h
	AF-05	80	100
	AF-06	10	25



	AF-07	180	0
	AF-08	1	100
	MD-03		
Sistemas de evaluación	Pruebas de evaluación	Ponderación Mín.	Ponderación Máx.
	SE-01	25%	40%
	SE-06	60%	100%
Observaciones	El Trabajo Fin de Máster se llevará a cabo de manera presencial durante todo el semestre, en la empresa en la que el estudiante desarrollará la formación del módulo dual. Las temáticas de los TFM serán propuestas y analizadas en la Comisión Mixta Empresa-Universidad. Los trabajos fin de Máster deberán ser defendidos en un acto público, siguiendo la normativa que a tal efecto establezca el centro o en su caso la universidad. En el caso de que el estudiante no curse un itinerario formativo dual o decida abandonarlo (siempre y cuando no haya superado el 50% de los créditos en formación dual) las competencias que adquirirá en el TFM serán análogas, si bien no especializadas en ningún sector económico en concreto.		

