

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

BILBOKO  
INGENIARITZA  
ESKOLA  
ESCUELA  
DE INGENIERÍA  
DE BILBAO

Másteres Universitarios

# GUÍA DOCENTE 2024/25

[www.ehu.eus](http://www.ehu.eus)



# ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

Plaza Ingeniero Torres Quevedo, 1  
48013 Bilbao

[www.ehu.eus/bilboko-ingeniaritza-eskola](http://www.ehu.eus/bilboko-ingeniaritza-eskola)

## PRESENTACIÓN

Con más de 4700 estudiantes, 139 profesionales del colectivo de Personal Técnico, de Gestión y de Administración y Servicios, y cerca de 680 del estamento de Personal Docente e Investigador, La Escuela de Ingeniería de Bilbao, ubicada en el centro de Bilbao y en la villa de Portugalete, oferta un total de 29 titulaciones en el curso académico 2024/2025.

La Escuela proporciona lo mejor a sus estudiantes desarrollando una enseñanza basada en las metodologías activas propias del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que garantizan la adquisición de las competencias específicas y transversales cuyas herramientas se definen a través de los resultados de aprendizaje. Todo ello está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (17+1 ODS) adoptados por UPV/EHU.

La Escuela de Ingeniería de Bilbao posee la Acreditación Institucional emitida por el Ministerio de Universidades. Dicha Acreditación tiene por objetivo asegurar la calidad de la oferta formativa de los centros universitarios siguiendo los planteamientos del EEES, asimismo, la Escuela cuenta con los certificados internacionales IMarEST y EUR-ACE para algunas titulaciones. También, los departamentos, a través de sus laboratorios de investigación acercan las últimas tecnologías al alumnado para complementar el desarrollo de los planes de estudios.

La relación que tiene la Escuela con el sector empresarial e industrial local, nacional e internacional es uno de los pilares de nuestra Escuela, fomentando el formato de Aula de Empresa y las Prácticas en Empresas, para la realización de TFG/TFM así como la de proyectos de investigación. La movilidad internacional también es un eje fundamental en nuestra Escuela. Ofertamos intercambios académicos para estudios de grado y de máster en los programas ERASMUS+, América Latina y Otros Destinos junto a 12 dobles titulaciones con universidades extranjeras de Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Suecia, Francia y China,. Además, nuestra participación activa en el consorcio Europeo Enlight permite materializar acuerdos internacionales, así como movili- dades cortas tipo BIPs. (Programas Intensivos Combinados) entre universidades del consorcio.

En nuestra página web podrá encontrar toda la información actualizada relativa a la Escuela, a los departamentos y grupos de investigación con sede en la Escuela, así como el detalle de la oferta de las 12 titulaciones de Grado y de las 17 de Máster que se imparten en tres edificios, dos en Bilbao y uno en Portugalete.

Bienvenida, Bienvenido a tu Escuela.

Un Saludo

Charles Pinto



## Índice

### Másteres Universitarios con Atribuciones Profesionales

Máster Universitario en Ingeniería Industrial .....	1
Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación .....	5
Máster Universitario en Marina .....	7
Máster Universitario en Náutica y Transporte Marítimo .....	9

### Másteres Universitarios con Carácter de Especialización

Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Espacial .....	11
Máster Universitario en Dirección de Proyectos .....	12
Máster Universitario en Ingeniería de Control, Automatización y Robótica .....	14
Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción .....	16
Máster Universitario en Ingeniería de Materiales Avanzados .....	17
Máster Universitario en Ingeniería Energética Sostenible .....	18
Máster Universitario en Ingeniería Mecánica .....	19
Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental .....	21
Máster Universitario en Integración de las Energías Renovables en el Sistema Eléctrico .....	23
Máster Universitario en Sistemas Electrónicos Avanzados .....	24

### Erasmus Mundus Joint Master Degrees

Erasmus Mundus en Ciudades y Comunidades Inteligentes (SMACCs) .....	26
Erasmus Mundus en Energías Renovables en Medio Marino / Erasmus Mundus Master in Renewable Energy in the Marine Environment (REM PLUS) .....	28
Erasmus Mundus en Materiales para el Almacenamiento y Conversión de Energía (MESCS+) .....	30

### Más información:

<https://www.ehu.eus/bilboko-ingeniaritza-eskola>

## Índice de Abreviaturas

Tipo de asignatura	O	Obligatoria
	P	Optativa
	E	Especialidad
	M	Trabajo Fin de Máster
	CF	Complementos de Formación
Oferta de asignaturas en un solo idioma	En	Inglés
	Fr	Francés
Oferta de asignaturas en otros idiomas	I	Inglés
	F	Francés
Asignatura modalidad EFC	EFC	English Friendly Course
Asignatura modalidad CBSF	CBSF	Cours en Basque avec Soutien en Français
Asignatura modalidad CESF	CESF	Cours en Espagnol avec Soutien en Français



## Máster Universitario en Ingeniería Industrial 2024-25

### OBJETIVOS

El Máster en Ingeniería Industrial habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero o Ingeniera Industrial (Orden CIN/311/2009). Para garantizar la adquisición de las competencias del Máster es necesario contar en el bagaje del estudiante con las competencias, los conocimientos y los resultados del aprendizaje previamente adquiridos en el Grado en Ingeniería en Tecnología Industrial, siendo este Máster su continuación natural.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Tecnologías Industriales	Asignaturas de Gestión	Instalaciones, Plantas y Construcciones complementarias	Especialidad/Optativas	Prácticas/Estancias/Idiomas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	33	9	9	9	--	--	60
2	--	6	--	21	9	24	60
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>120</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 12 semanas docentes y cada cuatrimestre se divide a su vez en dos periodos docentes de 6 semanas. La convocatoria ordinaria de cada asignatura se realiza al finalizar el periodo docente en el que se imparte y la convocatoria extraordinaria se realiza al finalizar el cuatrimestre en el que se imparte.

Todas las asignaturas obligatorias del Máster se ofertan en castellano y euskera.

Las especialidades de Ingeniería Mecánica, y Diseño y Fabricación de Producto se ofertan en castellano y euskera.

La especialidad de Ingeniería Química se oferta exclusivamente en inglés.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503904	Análisis y Diseño de Sistemas Eléctricos	4.5	O	503910	Instalaciones y Máquinas de Fluidos (I)	4.5	O
503914	Administración de Empresas	9	O	503912	Sistemas Electrónicos	4.5	O
				503906	Motores e Instalaciones Térmicas	4.5	O
				-----	<i>Especialidad</i>	9	E
<b>Primer periodo</b>				<b>Primer periodo</b>			
503903	Cálculo y Diseño de Estructuras	3	O	503913	Transportes	3	O
503905	Sistemas Integrados de Fabricación (EFC)	3	O				
503908	Tecnologías de Control	3	O				
<b>Segundo periodo</b>				<b>Segundo periodo</b>			
503902	Urbanismo y Construcciones Industriales	3	O	503911	Fuentes de Energía	3	O
503907	Diseño Procesos Químicos (I)	3	O				
503909	Diseño y Ensayo de Máquinas	3	O				

## ESPECIALIDADES

La oferta de especialidades del curso 2024/25 estará condicionada al número de estudiantes matriculados en las mismas. Dicha información no estará disponible hasta el mes de septiembre.

Ingeniería Mecánica				Diseño y Fabricación de Producto			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503919	Aeronaves	4.5	E	503922	Diseño y Modelado Paramétrico (EFC)	4.5	E
503917	Análisis y Diseño de Sistemas Estructurales	4.5	E	503923	Ciclo de Vida del Producto (EFC)	4.5	E

Ingeniería de Estructuras y Construcción				Ingeniería de Materiales			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503927	Instalaciones de la Edificación	3	E				
<b>Primer periodo</b>				<b>Primer periodo</b>			
503929	Tecnología de la Construcción I	3	E	503972	Materiales de Ingeniería: Obtención, Estructura y Propiedades	4.5	E
<b>Segundo periodo</b>				<b>Segundo periodo</b>			
503928	Sistemas y Elementos Estructurales en Edificación I	3	E	503973	Técnicas de Caracterización Físico-Química y Estructural	4.5	E

Ingeniería Eléctrica				Ingeniería de Control y Automatización			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503941	Ampliación de Análisis de Sistemas Eléctricos	4.5	E	503953	Sistemas Informáticos Industriales	4.5	E
503942	Ampliación de Máquinas Eléctricas	4.5	E	503954	Ingeniería de Control	4.5	E

Ingeniería Hidráulica				Ingeniería Nuclear y Radiológica			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503959	Gestión de Recursos Hidráulicos y Centrales Hidroeléctricas (EFC)	6	E	503965	Elementos de Ingeniería Nuclear	4.5	E
503960	Oleohidráulica (EFC)	3	E	503966	Instrumentación Nuclear	4.5	E

Ingeniería Termoenergética				Ingeniería Química			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
<b>Primer periodo</b>				<b>Primer periodo</b>			
503935	Motores Térmicos basados en Turbomáquinas	4.5	E	503947	Termodinámica Química Aplicada (En)	4.5	E
<b>Segundo periodo</b>				<b>Segundo periodo</b>			
503936	Termoeconomía	4.5	E	503948	Ingeniería de Procesos Químicos: Simulación, Diseño, Optimización y Síntesis (En)	4.5	E

## SEGUNDO CURSO

Asignaturas Anuales							
Cód.	Asignatura	Créditos	Tipo				
504004	Prácticas Externas	9	O				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503915	Dirección de Proyectos (EFC)	6	O	504003	Trabajo Fin de Máster	24	M
-----	<i>Especialidad</i>	21	E				

## ESPECIALIDADES

Ingeniería Mecánica				Diseño y Fabricación de Producto			
Primer Cuatrimestre				Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503918	Dinámica Estructural	6	E	503302	Diseño y Desarrollo de Producto (EFC)	4.5	E
503916	Automóviles	4.5	E	503924	Laboratorio de Diseño de Producto (EFC)	4.5	E
503920	Ferrocarriles	4.5	E	503925	Mecatrónica para Máquina Herramienta	6	E
503921	Ruido en Máquinas	6	E	503926	Fabricación Virtual	6	E

Ingeniería de Estructuras y Construcción				Ingeniería de Materiales			
Primer Cuatrimestre				Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503930	Instalaciones Urbanas	3	E	503975	Polímeros, Bio- y Nano-Materiales	6	E
503932	Hormigón Estructural	6	E	503977	Aleaciones de Ingeniería	6	E
503933	Estructuras Metálicas y Mixtas	6	E	<b>Primer periodo</b>			
<b>Primer periodo</b>				503974	Materiales Cerámicos y Vidrios	3	E
503931	Tecnología de la Construcción II	3	E	503976	Selección y Utilización de Materiales	3	E
<b>Segundo periodo</b>				<b>Segundo periodo</b>			
503934	Sistemas y Elementos Estructurales en Edificación II	3	E	503978	Comportamiento Mecánico y Fractura	3	E

Ingeniería Eléctrica				Ingeniería de Control y Automatización			
Primer Cuatrimestre				Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503943	Sistemas de Protección en Instalaciones Eléctricas	6	E	503955	Integración de Sistemas Industriales (EFC)	4.5	E
503944	Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión	6	E	503956	Automatización y Robótica (EFC)	6	E
503945	Planificación y Operación de Sistemas Eléctricos	4.5	E	503957	Control Avanzado	4.5	E
503946	Impacto Ambiental, Económico y Social de la Electricidad	4.5	E	503958	Sistemas Empotrados de Control	6	E

Ingeniería Hidráulica				Ingeniería Nuclear y Radiológica			
Primer Cuatrimestre				Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503961	Mecánica de Fluidos Computacional	6	E	503967	Aplicaciones de la Radiación	4.5	E
503962	Explotación y Mantenimiento de Sistemas Hidráulicos (EFC)	6	E	503968	Teoría de Reactores Nucleares	4.5	E
503963	Redes de Fluidos	6	E	503969	Reactores Nucleares de Potencia	4.5	E
503964	Neumática	3	E	503970	Protección Radiológica y Seguridad Nuclear	4.5	E
				503971	Reactores de Fusión Nuclear	3	E

Ingeniería Termoenergética				Ingeniería Química			
Primer Cuatrimestre				Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503937	Centrales Termoeléctricas	6	E	503949	Procesos de Separación (En)	6	E
503938	Instalaciones de Refrigeración	4.5	E	503950	Integración de Procesos y Plantas Químicas Industriales (En)	4.5	E
503939	Plantas de Cogeneración	4.5	E	503951	Operación y Control de Procesos Químicos (En)	4.5	E
503940	Instalaciones de Climatización y Ventilación	6	E	503952	Cinética y Reactores (En)	6	E

## TECNOLOGÍAS AERONÁUTICAS / MÁQUINA-HERRAMIENTA

Además de las especialidades indicadas, se oferta el Máster Propio en Tecnologías Aeronáuticas y Máquina Herramienta. Consta de un total de 60 ECTS, que engloban materias comunes y de especialidad en dos cursos.

### PRIMER CURSO

Asignaturas comunes			Créditos
Introducción a la Aeronáutica			3
Introducción a la Fabricación Avanzada			3
Materiales Aeronáuticos			3
Mecanizado de alto rendimiento			3
Especialidad Aeronáutica		Especialidad Fabricación	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Instalaciones en Aeronaves. Ruido Aeronáutico	4	Mecatrónica para Máquina Herramienta (*)	5
Mecánica de Fluidos Avanzada. Aerodinámica	3	Fabricación Avanzada: Procesos de Alta Precisión (*)	5
Seminarios de Empresa Aeronáutica	3		

(\*) Esta asignatura no se oferta en el curso 2024-25

### SEGUNDO CURSO

Asignaturas comunes			Créditos
Diseño Digital de Componentes Aeronáuticos			4
Prácticas en Empresas			6
Trabajo Fin de Máster			6
Especialidad Aeronáutica		Especialidad Fabricación	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Propulsión Aeronáutica	6	Fabricación Avanzada: Procesos de Alto Rendimiento	4.5
Dinámica y Fatiga	5	Fabricación Avanzada: Additive Manufacturing & Thermal Enhanced Processes	3.4
Estructuras Aeronáuticas. Diseño y Fabricación	6	La Fábrica Digital	4.1
MEF Avanzado: PATRAN/NASTRAN y CFD	5	Fabricación Virtual	5
		Modelos de Gestión para Proyectos de Fabricación	5



## Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación 2024-25

### OBJETIVOS

El Máster en Ingeniería de Telecomunicación habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero o Ingeniera de Telecomunicación (Orden CIN/355/2009). Para garantizar la adquisición de las competencias del Máster es necesario contar en el bagaje del estudiante con las competencias, los conocimientos y los resultados del aprendizaje previamente adquiridos en el Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación, siendo este Máster su continuación natural.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Tecnologías de Telecomunicación	Gestión Tecnológica de Proyectos	Especialidad/Optativas	Prácticas/Estancias/Idiomas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	54	6	--	--	--	60
2	--	6	21	9	24	60
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>120</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 12 semanas docentes y cada cuatrimestre se divide a su vez en dos periodos docentes de 6 semanas. La convocatoria ordinaria de cada asignatura se realiza al finalizar el periodo docente en el que se imparte y la convocatoria extraordinaria se realiza al finalizar el cuatrimestre en el que se imparte.

Todas las asignaturas obligatorias del Máster se ofertan en castellano y euskera.

### PRIMER CURSO

Asignaturas Anuales							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo			Créditos	Tipo
504005	Sistemas Electrónicos de Comunicaciones (EFC)	9	O				
504006	Diseño y Gestión de Redes y Servicios de Telecomunicación (EFC)	9	O				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504007	Microelectrónica (EFC)	4.5	O	504014	Laboratorio de Circuitos Digitales (EFC)	4.5	O
504010	Convergencia e Integración en Redes de Acceso y Troncales (EFC)	4.5	O	504015	Internet: Conceptos Avanzados y Nuevos Servicios (EFC)	4.5	O
504011	Tratamiento Avanzado de Señal	6	O	504016	Sistemas de Comunicaciones Ópticas	4.5	O
<b>Primer periodo</b>				504018	Diseño Avanzado de Comunicaciones Vía Radio (EFC)	7.5	O
504022	Gestión y Metodología en Investigación (EFC)	3	O				
<b>Segundo periodo</b>							
504020	Integración de las Tecnologías de la Telecomunicación en la Sociedad	3	O				

## SEGUNDO CURSO

Asignaturas Anuales							
Cód.	Asignatura	Créditos	Tipo				
504067	Prácticas Externas	9	O				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503915	Dirección de Proyectos	6	O	504066	Trabajo Fin de Máster	24	M
-----	<i>Especialidad</i>	21	E				

## ESPECIALIDADES

La oferta de especialidades del curso 2024/25 estará condicionada al número de estudiantes matriculados en las mismas. Dicha información no estará disponible hasta el mes de septiembre.

Ingeniería Telemática			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504017	Diseño y Despliegue de Infraestructuras y Servicios Telemáticos	7.5	E
504019	Rendimiento en Redes de Telecomunicación	4.5	E
504021	Tecnologías Telemáticas Avanzadas	4.5	E
504023	Seguridad y Sistemas Distribuidos (EFC)	4.5	E

Sistemas Electrónicos			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504008	Laboratorio de Dispositivos Microelectrónicos	6	E
504009	Electrónica de Potencia	4.5	E
504012	Energía Solar Fotovoltaica	4.5	E
504013	Laboratorio de Sistemas Electrónicos de Comunicación	6	E

Sistemas de Telecomunicación			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504024	Comunicaciones Inalámbricas Multimedia	7.5	E
504025	Fotónica Aplicada a la Industria	4.5	E
504026	Tecnologías del Habla (EFC)	4.5	E
504027	Procesado de Señales Biomédicas (EFC)	4.5	E

## Máster Universitario en Marina 2024-25

### OBJETIVOS

El principal objetivo de este Máster es la formación de personas tituladas que estén habilitadas para el ejercicio de la profesión regulada de Jefe o Jefa de Máquinas de la Marina Mercante (RD 973/2009). Constituye la continuación natural del Grado en Marina, y la única finalización de los estudios universitarios para los títulos superiores de Marina Mercante proporcionando una formación científico-técnica y metodológica necesaria para el desarrollo de actividades relacionadas con la operación, mantenimiento, reparación, optimización, cálculo y gestión de las instalaciones energéticas, de propulsión y otros sistemas marinos.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Tecnología de Instalaciones Marinas	Gestión y Mantenimiento de Industrias Marinas	Formación Investigadora	Trabajo Fin de Máster	Total
1	18	30	6	6	60
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres, el primero de 12 semanas docentes y el segundo de 15 semanas. La convocatoria ordinaria de todas las asignaturas se realiza al finalizar su docencia y la convocatoria extraordinaria se realiza en el mes de junio.

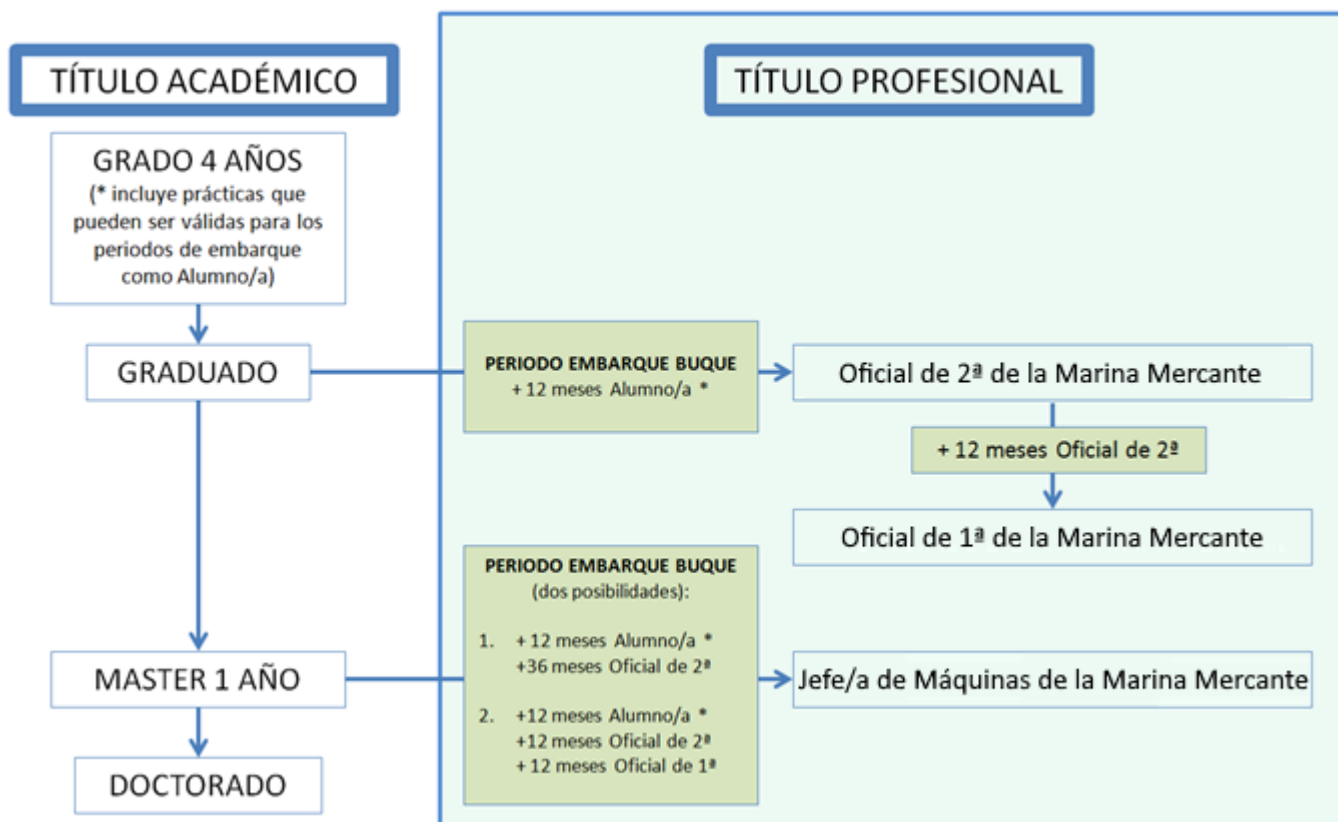
Todas las asignaturas del Máster se ofertan solo en castellano.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504112	Metodología de la Investigación	6	O	504120	Economía del Negocio Marítimo y Gestión de Recursos	6	O
504170	Tecnología Energética I	6	O	504121	Transporte Marítimo y Gestión Medioambiental	3	O
504171	Tecnología Energética II	6	O	504172	Control Avanzado de Procesos	6	O
504173	Técnicas de Inspección de Instalaciones	6	O	504175	Ingeniería de Mantenimiento II	6	O
504174	Ingeniería de Mantenimiento I	6	O	504176	Gestión Energética	3	O
				504792	Trabajo Fin de Máster	6	M

## PASOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE LA MARINA MERCANTE

El esquema siguiente muestra cómo se puede acceder al título profesional de la Marina Mercante. Desde el Grado en Marina más el Máster Universitario en Marina para el ejercicio de la profesión regulada de Jefe o Jefa de Máquinas de la Marina Mercante.



## Máster Universitario en Náutica y Transporte Marítimo 2024-25

### OBJETIVOS

El principal objetivo de este Máster es la formación de personas tituladas que estén habilitadas para el ejercicio de la profesión regulada de Capitán o Capitana de la Marina Mercante (RD 973/2009). Constituye la continuación natural del Grado en Náutica y Transporte Marítimo, y la única finalización de los estudios universitarios para los títulos superiores de Marina Mercante proporcionando una elevada capacitación en los campos de la navegación, estructura y comportamiento de los buques en el mar y la logística del transporte marítimo.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Formación Tecnológica Náutica	Formación en Gestión	Formación Investigadora	Trabajo Fin de Máster	Total
1	24	24	6	6	60
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres, el primero de 12 semanas docentes y el segundo de 15 semanas. La convocatoria ordinaria de todas las asignaturas se realiza al finalizar su docencia y la convocatoria extraordinaria se realiza en el mes de junio.

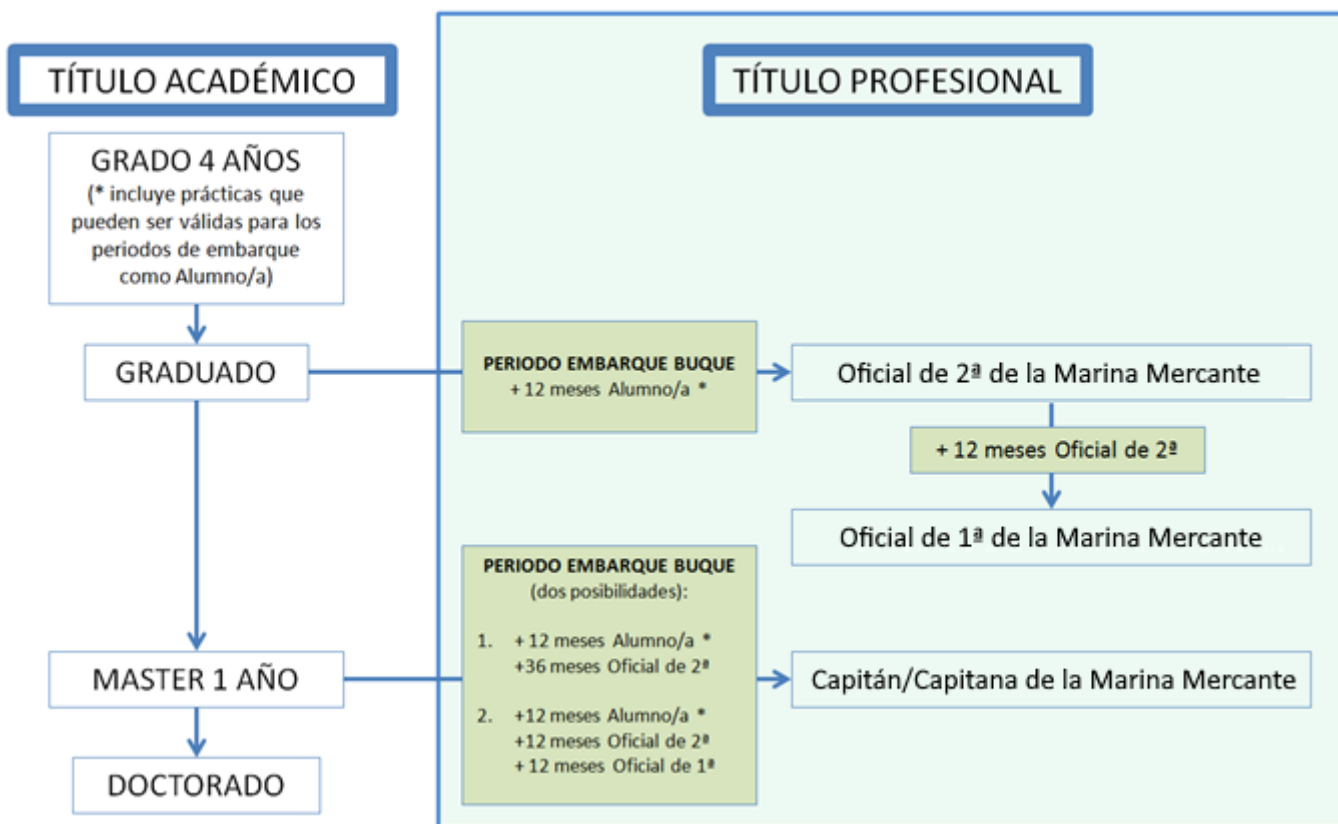
Todas las asignaturas del Máster se ofertan solo en castellano, a excepción de la asignatura Inglés del Negocio Marítimo (504119), que se imparte en inglés.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504112	Metodología de la Investigación	6	O	504113	Seguridad y Protección Marítima	6	O
504114	Navegación Avanzada	6	O	504117	Estrategias de Comunicación en la Empresa Marítima	3	O
504115	Tecnología del Transporte Marítimo	6	O	504118	Derecho de la Navegación Marítima	6	O
504116	Aplicaciones Avanzadas de Teoría del Buque, Construcción Naval y Maniobra	6	O	504120	Economía del Negocio Marítimo y Gestión de Recursos	6	O
504119	Inglés del Negocio Marítimo (En)	6	O	504121	Transporte Marítimo y Gestión Medioambiental	3	O
				504794	Trabajo Fin de Máster	6	M

## PASOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE LA MARINA MERCANTE

El esquema siguiente muestra cómo se puede acceder al título profesional de la Marina Mercante. Desde el Grado en Náutica y Transporte Marítimo más el Máster en Náutica y Transporte Marítimo para el ejercicio de la profesión regulada de Capitán o Capitana de la Marina Mercante.



### OBJETIVOS

La ciencia y la tecnología espacial representan una de las áreas de vanguardia del conocimiento humano, y una de las fuentes actuales más importantes de desarrollo económico, industrial, tecnológico y científico en los países más avanzados. El Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Espacial aborda la formación de personal profesional cualificado (personas tecnólogas y científicas) en todos los ámbitos de la Ciencia y Tecnología Espacial. Esto incluye áreas muy diversas como, por ejemplo; satélites espaciales, observatorios astronómicos, segmento terrestre y el análisis y explotación de resultados científicos obtenidos desde el espacio. El programa, además, cuenta con la participación de numerosas empresas del sector y de la Agencia Espacial Europea, y dispone de laboratorios docentes y material de prácticas, destacando el observatorio astronómico en el que se realizan algunas de las prácticas.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas Obligatorias	Especialidad/ Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	24	21	15	60
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>60</b>

Las asignaturas obligatorias se imparten de septiembre a diciembre y las optativas de enero a mayo. El Trabajo de Fin de Máster se asigna a finales de enero, y las defensas son en julio y septiembre. Se sugieren dos itinerarios para la elección de asignaturas optativas, el científico (C) y el tecnológico (T). No obstante, está permitido elegir asignaturas combinando ambos itinerarios.

Todas las asignaturas del Máster se ofertan en castellano, y el Trabajo Fin de Máster puede presentarse en castellano, euskera o inglés.

### PRIMER CURSO

Asignatura Anual								
Código	Asignatura						Créditos	Tipo
502012	Trabajo Fin de Máster						15	M
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre				
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo	
501990	Física Espacial (EFC)	3	O	501998	Estructuras Mecánicas Espaciales (T)	3	P	
501991	Fundamentos de Instrumentación Óptica (EFC)	3	O	501999	Propulsión espacial (T)	3	P	
501992	Movimiento Orbital: Astrodinámica	3	O	502000	Materiales para el Espacio II: Aplicaciones (T,C)	3	P	
501993	Naves Espaciales I	3	O	502001	Ensayos No Destructivos: Materiales Espaciales (T,C)	3	P	
501994	Materiales para el Espacio I: Fundamentos (EFC)	3	O	502002	Gestión de Proyectos y Organización de Centros Espaciales (T)	3	P	
501995	Detectores y Sensores	3	O	502003	Antenas y Radiotelescopios: Comunicaciones (T)	3	P	
501996	Procesado de Datos Espaciales	3	O	502004	Diseño de Sistemas Ópticos y Óptica Adaptativa (T,C)	3	P	
501997	Naves Espaciales II	3	O	502005	Interferometría Espacial (T,C) (EFC)	3	P	
				502006	Astronomía y Astrofísica (T,C) (EFC)	3	P	
				502007	Física del Sistema Solar (C) (EFC)	3	P	
				502008	Atmósferas Planetarias (C)	3	P	
				502009	Física de la Atmósfera Terrestre (C)	3	P	
				502011	Antenas y Telescopios: Control y Seguimiento (T,C)	3	P	

### OBJETIVOS

La dirección de proyectos es una disciplina utilizada en numerosos aspectos de la vida profesional. Sin embargo, la formación académica rara vez incluye una perspectiva de organización del trabajo basada en proyectos. Esto hace que surjan, en el quehacer diario, incógnitas sobre la mejor forma de afrontar los problemas que se generan en los proyectos y en su integración con las organizaciones: planificación, control y fases del proyecto, gestión de cambios y riesgos, comunicación y gestión de conflictos, seguridad y medio ambiente, etc.

En el Máster en Dirección de Proyectos adquirirás los conocimientos teóricos suficientes para profundizar en el desarrollo de conocimiento científico avanzado sobre dirección de proyectos, al objeto de dar respuesta a los retos que surgen en el ámbito de la organización del trabajo.

Este máster te dará acceso a programas de doctorado.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	60	--	--	60
2	--	12	18	30
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>90</b>

Todas las asignaturas son de carácter anual. Sin embargo, en enero, marzo y principios de junio se realizan exámenes de las asignaturas que se han impartido previamente. A finales de junio se hace la recuperación de todos los exámenes suspendidos. En todas las asignaturas es obligatoria la realización de trabajos.

El horario del máster permite compatibilizarlo con muchos puestos de trabajo, ya que se imparte los viernes de 16:00 a 21:00 y los sábados de 9:00 a 14:00.

Gran parte del profesorado tiene experiencia demostrable gestionando proyectos y parte de ellos son profesionales de la empresa que, además de su actividad laboral, imparten docencia en el máster, por lo que ofrecen una visión muy cercana al mercado

Idiomas de impartición: castellano e inglés. El Trabajo de Fin de Máster puede hacerse en inglés, preferiblemente, pero de forma optativa, también en castellano o en euskera.

### PRIMER CURSO

Asignaturas Anuales				
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	
500167	Comunicación Intercultural (En)	3	O	
504888	Contexto del proyecto (En)	3	O	
504889	Estándares y Tendencias en Gestión de Proyectos (En)	3	O	
504890	Organización del Proyecto (En)	3	O	
504891	Dirección de Equipos de Trabajo (Es)	3	O	
504892	Fases y Ciclo de Vida del Proyecto (En)	3	O	
504893	Competencias Sociales (En)	3	O	
504894	Gestión del Cambio (Es)	3	O	
504895	Creatividad y Toma de Decisiones (Es)	3	O	
504896	Gestión de Carteras y Programas (En)	3	O	
504897	Contratos y Aspectos Legales (Es)	3	O	
504898	Medioambiente y seguridad (Es)	3	O	
504900	Planificación de Proyectos (En)	3	O	



<b>Asignaturas Anuales</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>
504901	Comunicación, Negociación y Gestión de Conflictos (En)	3	O
504902	Aspectos Económicos de la Gestión de Proyectos (Es)	3	O
504903	Gestión de Riesgos (En)	3	O
504904	Seguimiento y Control de Proyectos (En)	3	O
504905	Financiación de Proyectos (Es)	3	O
504906	Gestión de la Calidad (Es)	3	O
504907	Gestión de la Información y del Conocimiento (En)	3	O

## SEGUNDO CURSO

<b>Asignaturas Anuales</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>
504915	Trabajo Fin de Máster (En) (Eu) (Es)	18	M
<b>Primer cuatrimestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>
504899	Sostenibilidad (En)	3	P
504908	Investigación en Gestión de Proyectos (En)	3	P
504909	Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos (Es)	3	P
504910	El modelo EFQM de excelencia (En)	3	P
504911	Ecodiseño y economía circular (En)	3	P
504912	Gestión del Ciclo de Vida del Producto (En)	3	P
504913	Herramienta de resolución de problemas en Proyectos de Investigación (En)	3	P
504914	Tecnologías para la Gestión de Proyectos (En) (*)	3	P

(\*) Esta asignatura no se oferta en el curso 2024-25

## Máster Universitario en Ingeniería de Control, Automatización y Robótica 2024-25

### OBJETIVOS

Para garantizar el éxito en el Máster en Ingeniería de Control, Automatización y Robótica, el estudiante debe contar con las competencias, los conocimientos y los resultados del aprendizaje previamente adquiridos en los siguientes grados: Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, grado en Tecnología Industrial u otros (más información en la página web del Máster).

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas Obligatorias	Asignaturas Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	54	--	--	54
2	--	24	12	36
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>90</b>

Las asignaturas obligatorias (O) se imparten durante el primer curso académico, que consta de dos cuatrimestres de 14 semanas. Ambas convocatorias de examen (ordinaria y extraordinaria) tienen lugar al finalizar el periodo docente en el que se imparten.

Las asignaturas optativas (P) se imparten durante el segundo curso académico, que consta de tres trimestres, comenzando en septiembre y finalizando en abril. La convocatoria ordinaria de examen tiene lugar al acabar el periodo lectivo de cada una de las asignaturas y la extraordinaria de todas ellas, al finalizar el curso académico.

Todas las asignaturas del Máster, tanto obligatorias como optativas, se ofertan en castellano.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504126	Automatización de Procesos Industriales	4.5	O	504134	Sistemas Empotrados de Control	4.5	O
504133	Modelado y Simulación	4.5	O	504137	Robótica Industrial	4.5	O
504135	Sistemas Informáticos Industriales	4.5	O	504138	Sistemas de Percepción	4.5	O
504139	Modelado y Control de Máquinas Eléctricas	3	O	504140	Integración de Sistemas Industriales (EFC)	4.5	O
504142	Sistemas Mecánicos	3	O	504147	Control de Procesos Industriales	4.5	O
504146	Control Automático	4.5	O	504148	Control Digital	4.5	O

## SEGUNDO CURSO

Asignaturas Anuales							
Cód.	Asignatura	Créditos	Tipo				
504149	Trabajo Fin de Máster	12	M				
Primer Trimestre (septiembre-noviembre)				Segundo Trimestre (noviembre-enero)			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504124	Metodología de la Investigación (Parte I)	3	O	504124	Metodología de la Investigación (Parte II)	*	*
504125	Técnicas Inteligentes de Aprendizaje	3	P	504128	Control Predictivo y Robusto	3	P
504130	Control de Sistemas de Generación de Energías Limpias	3	P	504129	Control Avanzado de Generadores Accionados por Turbinas Eólicas (Parte I)	3	P
504132	Aplicación de las TIC en la Investigación	3	P	504131	Diseño de Sistemas de Automatización Industrial (Parte I)	3	P
505180	Tecnologías para la Transformación Digital (Parte I)	3	P	504145	Sistemas Biomédicos	3	P
				505180	Tecnologías para la Transformación Digital (Parte II)	*	*
Tercer Trimestre (enero-marzo)							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo				
504127	Control Inteligente	3	P				
504129	Control Avanzado de Generadores Accionados por Turbinas Eólicas (Parte II)	*	*				
504131	Diseño de Sistemas de Automatización Industrial (Parte II)	*	*				
504141	Comunicaciones Industriales Avanzadas	3	P				
504144	Robótica Industrial Avanzada	3	P				

(\*) Créditos totales ya asignados en la primera parte de la asignatura

### OBJETIVOS

El Máster en Ingeniería de la Construcción forma profesionales con una visión multidisciplinar de la construcción que posibilite la unión del conjunto del edificio y la obra civil, dentro de los tres ámbitos que abarca el programa: el diseño y cálculo de estructuras, las instalaciones y la gestión de proyecto y obra. El programa formativo refuerza a las titulaciones profesionales las competencias necesarias para proyectar, ejecutar y mantener infraestructuras e instalaciones urbanas, integrando parámetros urbanísticos, medioambientales y de sostenibilidad en el desarrollo de proyectos y bajo criterios de ética profesional y análisis social, humano y económico en el marco de sus actividades.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Prácticas Externas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	42	6	6	6	60
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 16 semanas docentes. Las convocatorias ordinaria y extraordinaria de cada asignatura se realizan al finalizar el cuatrimestre en el que se imparten.

Todas las asignaturas obligatorias y optativas del Máster se ofertan en castellano. El alumno debe cursar todas las asignaturas obligatorias, dos de las cuatro optativas y realizar el Trabajo Fin de Máster.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
502760	Hormigón estructural: Diseño avanzado y ejecución	6.5	O	502764	Técnicas de gestión y dirección de obras	4	O
502761	Estructuras metálicas y mixtas: Diseño avanzado y ejecución	4.5	O	502765	Medios auxiliares y procedimientos generales para la construcción	3	O
502763	Urbanismo e infraestructuras urbanas	4.5	O	502766	Procedimientos y sistemas para el desarrollo de proyectos	3	O
502769	Instalaciones en la edificación: Diseño, control y gestión	6	O	502768	La envolvente del edificio	3	O
502770	Análisis de patologías y técnicas de rehabilitación en la construcción	3	O	502762	Estructuras de madera: Diseño y ejecución	3	P
502773	Geotecnia, cimentaciones y contenciones	4.5	O	502767	Seguridad y salud en la construcción (*)	3	P
				502771	Particiones y acabados interiores en la edificación	3	P
				502772	Criterios de diseño sostenible en la construcción	3	P
				502775	Practicum	6	O
				502774	Proyecto Fin de Máster	6	M

(\*) Esta asignatura no se ofertará en el curso 2024-25

## Máster Universitario en Ingeniería de Materiales Avanzados 2024-25

### OBJETIVOS

El Máster Universitario en Ingeniería de Materiales Avanzados forma a profesionales de Ingeniería en la investigación, desarrollo e innovación de las diferentes familias de materiales: Cerámicos, Compuestos, Metálicos y Poliméricos. Partiendo de la Ciencia de los Materiales, el Máster se enfoca hacia los ámbitos que son propios de la Ingeniería del desarrollo de producto. Para ello; la formación de este Máster escala su programa de estudio desde los ámbitos de la estructura y propiedades de los materiales, pasando por su obtención y fabricación y, finalmente, abordando su utilización, selección y diseño.

### PLAN DE ESTUDIOS

Año	Ingeniería en Materiales Avanzados	Especialidad / Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	54	6	--	60
2	--		30	30
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>90</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 15 semanas docentes y cada cuatrimestre se divide a su vez en tres periodos docentes de 5 semanas. El horario de las asignaturas se alternará por años, al objeto de que las impartidas en primer turno (15:00 a 17:30) se ofrezcan en segundo turno (17:30 a 20:00) al año siguiente. Con ello se facilita la posibilidad de cursar el máster a tiempo parcial con un mínimo de 30 créditos matriculados el primer año.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503318	Materiales Cerámicos y Hormigones	4.5	O	503319	Materiales Metálicos	4.5	O
503320	Comportamiento Mecánico de Materiales (EFC)	4.5	O	503321	Utilización y Selección de Materiales	4.5	O
503323	Fisicoquímica de las superficies	4.5	O	503322	Obtención y Fabricación de Materiales	4.5	O
503327	Técnicas Instrumentales en Ingeniería de Materiales	4.5	O	503325	Estructura y Propiedades de Materiales Poliméricos	4.5	O
503329	Comportamiento Eléctrico, Electrónico, Magnético, Térmico y Óptico de los materiales	4.5	O	503328	Materiales Compuestos y Nanoestructuras	4.5	O
503333	Escritura científica y presentación - Scientific writing and presentation (En)	4.5	O	503331	Diseño CAE y Simulación de Procesos de Transformación de materiales	4.5	O
<b>Optativas (enero)</b>							
503324	Biopolímeros y sistemas poliméricos biodegradables: Obtención, propiedades y aplicac.	3	P				
503326	Reciclado de Materiales	3	P				
503330	Materiales fotónicos: Fundamentos y aplicaciones funcionales	3	P				
503332	Comportamiento Elástico, Plástico y Viscoso	3	P				

### SEGUNDO CURSO

Cód.	Asignatura	Créditos	Tipo
503334	Trabajo Fin de Máster	30	M

### OBJETIVOS

El Máster en Ingeniería Energética Sostenible tiene establecido, independientemente de la procedencia de cada alumno, el objetivo general de formar ingenieros expertos en Generación Energética, de modo que sean capaces de participar en la explotación, así como en el proyecto de construcción de plantas generadoras de energía con la vista puesta tanto en los sistemas actuales como en los sistemas en desarrollo.

El desarrollo formativo será realizado teniendo en consideración los principios de la lucha contra el cambio climático, así como la sostenibilidad del desarrollo económico y el consumo energético con una orientación que permita al graduado participar en el desarrollo de proyectos innovadores además de en el desarrollo tecnológico en un ámbito de acuciante interés para el mundo globalmente.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas Comunes	Trabajo Fin de Máster	Total
1	48	12	60
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 15 semanas docentes. La convocatoria ordinaria de cada asignatura se realiza al finalizar el periodo docente en el que se imparte y la convocatoria extraordinaria se realiza en julio.

Todas las asignaturas obligatorias del Máster se ofertan en castellano.

### PRIMER CURSO

Asignaturas Anuales							
Código	Asignatura			Créditos	Tipo		
503337	Fuentes No Convencionales			5	O		
503348	Trabajo Fin de Máster			12	M		
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503336	Fundamentos de la Ingeniería Nuclear	3	O	503338	Fuentes Renovables	8	O
503340	Redes de Fluidos	3	O	503339	Estudio y Evaluación del Impacto Ambiental: Aplicación en Instalaciones de Producción de Energía	3	O
503341	Instrumentación y Control de Procesos	3	O	503343	Mantenimiento y Seguridad	3	O
503342	Mercados de la Energía	3	O	503344	Financiación de Proyectos y Costes de Generación Eléctrica	3	O
503345	Fluidodinámica de Centrales de Energía	3	O	503346	Centrales Convencionales	8	O
503347	Abastecimiento energético y sostenibilidad	3	O				

## Máster Universitario en Ingeniería Mecánica 2024-25

### OBJETIVOS

El Máster en Ingeniería Mecánica es un título oficial verificado por el Consejo de Universidades el 23 de julio de 2014. Para garantizar la adquisición de las competencias del Máster es necesario contar en el bagaje del estudiante con las competencias, los conocimientos y los resultados del aprendizaje previamente adquiridos en el Grado en Ingeniería Mecánica, siendo este Máster su continuación natural.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Tecnología Mecánica	Especialidad / Optativas	Prácticas/Estancias/ Idiomas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	60	--	--	--	60
2	--	36	--	24	60
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>--</b>	<b>24</b>	<b>120</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 14 semanas docentes. La convocatoria ordinaria de cada asignatura se realiza al finalizar el cuatrimestre en el que se imparte y la convocatoria extraordinaria se realiza al finalizar el segundo cuatrimestre.

Todas las asignaturas del Máster se ofertan en castellano.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503909	Diseño y Ensayo de Máquinas	3	O	504229	Robots y Manipuladores	6	O
503918	Dinámica Estructural	6	O	504232	Mecatrónica	4.5	O
504230	Ecuaciones Diferenciales	3	O	504233	Materiales Estructurales	4.5	O
504231	Métodos Numéricos			504236	Ingeniería del Transporte	4.5	O
504234	Métodos Computacionales para Análisis Mecánico	3	O	504240	Métodos de Análisis y Diseño para Fractura y Fatiga	6	O
504235	Metodología de Investigación en Ingeniería Mecánica	3	O	504248	Diseño y Análisis de Mecanismos	4.5	O
504237	Diseño de Procesos de Fabricación	6	O				
504242	Comportamiento no lineal de Materiales	3	O				

## SEGUNDO CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503920	Ferrocarriles	4.5	P	503917	Análisis y Diseño de Sistemas Estructurales	4.5	P
503921	Ruido en Máquinas	6	P	504241	Aplicaciones de Ingeniería Mecánica en la Industria	3	P
503925	Mecatrónica para Máquina Herramienta	6	P	504243	Ingeniería de Vehículos	3	P
503926	Fabricación Virtual	6	P	504249	Trabajo Fin de Máster	24	M
504238	Cinemática y Dinámica Computacional	6	P				
504239	Análisis Modal Experimental y Ensayos de Vibraciones	4.5	P				
504244	Metrología Dimensional	6	P				
504245	Mecanizado de Alto Rendimiento	6	P				
504246	Fabricación de Componentes no Metálicos	6	P				
504247	Diseño y Fabricación Ecológica / Green Design and Manufacture (En)	6	P				
505867	Análisis Estructural	4,5	P				
503916	Automóviles	4.5	P				



## Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental 2024-25

### OBJETIVOS

El Máster Interuniversitario en Ingeniería y Gestión Ambiental (90 ECTS) tiene como objetivo principal la formación de un ingeniero o ingeniera con capacidad de actuación individual y de dirección de equipos de trabajo en el campo de la Ingeniería Ambiental. La evolución en las necesidades internas y la adaptación a la exigente legislación comunitaria, imponen con urgencia un número creciente de tituladas/os universitarias/os, investigadoras/es y profesionales en ejercicio, además de una formación general en los temas ambientales de las ciencias tradicionales, la adquisición y aplicación práctica de conocimientos más especializados. Esto les permitirá desarrollar métodos de análisis, líneas de investigación e innovación, desarrollo tecnológico y gestión en diversas áreas de las tecnologías ambientales.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas obligatorias	Asignaturas optativas	Trabajo Fin de Máster y Prácticas	Total
1	30	30	--	60
2	--	12	12 + 6	30
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>12 + 6</b>	<b>90</b>

El máster consta de tres cuatrimestres. Durante el primer año, aparte de los 60 ECTS de asignaturas obligatorias y optativas, existe un máximo de 12 ECTS de complementos de formación fuera del programa, dependiendo de los planes de estudios de los títulos aportados por los estudiantes. En el caso del 2º año, se imparte docencia de 12 ECTS de asignaturas optativas en el primer cuatrimestre, además del Trabajo Fin de Máster y las prácticas obligatorias.

Todas las asignaturas del Máster, tanto complementos de formación, obligatorias como optativas, se ofertan en castellano.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505262	Ecología y Microbiología	3	CF	----	Optatividad de primer curso	30	P
505264	Proyectos de Ingeniería	3	CF	Las asignaturas optativas del segundo cuatrimestre del primer curso se encuentran englobadas en tres bloques de materias: materia de calidad ambiental, materia de tecnologías ambientales y materia de modelización ambiental.  En cada uno de los bloques hay que cursar un número mínimo de créditos con el fin de que los alumnos adquieran una visión global de la ingeniería ambiental y cumplir con todas las competencias de la titulación.			
505265	Construcción e Instalaciones	3	CF				
505263	Química	3	CF				
505234	Bases de la Ingeniería Ambiental	4.5	O				
505235	Contaminación Atmosférica	7.5	O				
505236	Contaminación del Agua	7.5	O				
505237	Gestión de Residuos	4.5	O				
505238	Gestión de Suelos	3	O				
505239	Instrumentos de Gestión Ambiental	3	O				

Materia de Calidad Ambiental				Materia de Tecnologías Ambientales			
Hay que cursar al menos 3 créditos				Hay que cursar al menos 9 créditos			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505240	Muestreo y Análisis de Aire	4.5	P	505244	Sistemas de Tratamiento de Gases Residuales	4.5	P
505241	Meteorología y Climatología Aplicadas	3	P	505245	Tecnologías de Tratamiento de Aguas Residuales	3	P
505242	Muestreo y Análisis de Residuos, Suelos y Aguas	4.5	P	505246	Diseño de Sistemas de Tratamiento de Aguas	3	P
505243	Herramientas Biológicas en la Ingeniería Ambiental	3	P	505247	Redes de Abastecimiento y Saneamiento	3	P
501574	Análisis y Control de Calidad de Datos Ambientales	3	P	505248	Tratamiento Anaerobio de Aguas, Fangos y Residuos	3	P
				505249	Ingeniería de Vertederos	3	P
				505250	Tratamiento de Residuos Industriales y Suelos Contaminados	4.5	P
				505251	Contaminación por Formas de Energía	4.5	P
Materia de Modelización Ambiental							
Hay que cursar al menos 3 créditos							
Segundo Cuatrimestre							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo				
505252	Modelización de la Dispersión de Contaminantes en la Atmósfera	4.5	P				
505253	Modelos Hidrogeoquímicos	3	P				
505254	Modelos de Sistemas de Tratamiento de Aguas	3	P				
505255	Modelización del Tratamiento de Residuos y Suelos	3	P				

## SEGUNDO CURSO

Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505256	Análisis Ambiental Integrado y de Riesgos en la Industria	3	P
505257	Sistemas de Gestión Ambiental	3	P
505258	Auditorías Ambientales	3	P
505259	Gestión y Explotación de Servicios Ambientales	3	P
505260	Impacto Ambiental	3	P
505261	Sistemas de Información Geográfica	3	P
505267	Prácticas Externas	6	O
505266	Trabajo Fin de Máster	12	M

# Máster Universitario en Integración de las Energías Renovables en el Sistema Eléctrico 2024-25

## OBJETIVOS

Las energías renovables cobran cada día mayor importancia. A nivel social, estas energías están impulsadas por su contribución al desarrollo de sistemas energéticos sostenibles, por su fomento de la independencia energética frente a terceros y por su aportación a la lucha contra el cambio climático. Estos factores, en línea con los objetivos propuestos por la Unión Europea, sostendrán e impulsarán la mayor participación de la generación mediante fuentes renovables a corto, medio y largo plazo. A nivel tecnológico, por otra parte, las energías renovables suponen un gran reto. Sus especiales características y creciente índice de penetración exigen la actualización de los modos convencionales de operación de las redes eléctricas. La incorporación de energías renovables demandada por la sociedad requiere personal profesional e investigador especializado en la interacción de este tipo de generación y la red eléctrica. El objetivo del Máster es formar personas especialistas dotadas de las competencias necesarias para dar respuesta a este desafío tecnológico. Las competencias del programa capacitan para poder desarrollar tanto nuevos protocolos de integración como nuevos sistemas y equipos que permitan explotar las energías renovables de manera fiable, segura y eficaz.

## PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	48	12	60
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 15 semanas docentes. Todas las asignaturas del máster son optativas y se ofertan en castellano, salvo tres asignaturas que se ofertan en inglés.

## PRIMER CURSO

Asignaturas Anuales							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo				
504773	Diseño y regulación de máquinas eléctricas	6	P				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
502135	Fundamentos de modelización y simulación en ingeniería eléctrica	3	P	502137	Calidad de suministro de la energía eléctrica	3	P
502138	Planificación de la red eléctrica	3	P	502139	Otras fuentes de generación eléctrica y almacenamiento. Microrredes	3	P
502140	Generación eólica	3	P	502141	Generación solar	3	P
502143	Estudio y evaluación del impacto ambiental. Aplicación en instalaciones de producción y transporte de energía eléctrica	3	P	502142	Integración de modelos de dispositivos eléctricos en herramientas de simulación	3	P
502144	Electrónica industrial en aplicaciones electrotécnicas	3	P	502146	Ensayo, ajuste y coordinación de protecciones	3	P
502145	Sistemas de energía eléctrica	3	P	502149	Convertidores de Energía Eléctrica Aplicados a la Generación Distribuida (En) (*)	3	P
502147	Sistemas de medida, protección y control	3	P	502150	Impacto de la Generación Distribuida en el Sistema Eléctrico (En) (*)	3	P
502148	Análisis de redes eléctricas	3	P	502152	Regulación automática	3	P
504774	Matemáticas aplicadas a ingeniería eléctrica	3	P	502153	Explotación de Redes Eléctricas de Transporte y Distribución (En) (*)	3	P
				502155	Trabajo Fin de Máster	12	M

(\*) Asignaturas compartidas con el Máster Universitario Erasmus Mundus en Energías Renovables en Medio Marino (REM PLUS)

## Máster Universitario en Sistemas Electrónicos Avanzados 2024-25

### OBJETIVOS

El objetivo principal del Máster en Sistemas Electrónicos Avanzados (SIEAV) es dotar al alumnado de las capacidades necesarias para la integración de los dispositivos electrónicos, los computadores y las TIC en la investigación y el desarrollo de sistemas electrónicos innovadores con múltiples aplicaciones: comunicaciones de alta velocidad, control avanzado, procesamiento de señal, adquisición de datos y sistemas de medida, visión embebida, inteligencia computacional, etc.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Prácticas obligatorias	Trabajo Fin de Máster	Total
1	6	33	9	12	60
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>33</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de 3 cuatrimestres (2 de 15 semanas y un tercero para la realización del Trabajo Fin de Máster. La docencia presencial se planifica en horario de tarde. Los dos itinerarios curriculares ofertados, de 21 créditos, dan opción a la obtención del título con una mención en Sistemas Electrónicos Avanzados para Comunicaciones o Sistemas Electrónicos Avanzados para Control (no es obligatorio cursar un itinerario en su totalidad).

El idioma de impartición de este Máster es castellano.

### PRIMER CURSO

Asignaturas Anuales							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo				
504746	Prácticas Externas	9	O				
504745	Trabajo Fin de Máster	12	M				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
501681	Metodología y Formación en Investigación	3	O	504728	Compatibilidad Electromagnética en Sistemas Digitales	3	P
504726	VHDL Sintetizable y FPGAs	3	O	504731	Microprogramación en C	3	P
504727	Gestión de Proyectos para Productos Electrónicos	3	P	505389	Análisis y Desarrollo de Estructuras de Software para SoPC	3	P
504730	Fundamentos de Matlab y LabView	3	P				

Itinerario Comunicaciones							
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
501680	Bus de Sistema e Integración de Núcleos Prediseñados	3	P	504732	Sistemas SoPC Basados en Módulos	3	P
504734	Arquitecturas de Sistemas Digitales para Comunicaciones	4.5	P	504735	Diseño Basado en Microcontroladores	3	P
				504736	Sistemas de Cifrado de Comunicaciones	4.5	P
				504737	Características y Aplicaciones de Buses de Comunicación	3	P

Itinerario Control							
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504740	Diseño de Controladores Digitales con FPGAs	3	P	504738	Cosimulación para la Verificación de Sistemas sobre FPGAs	3	P
504743	Plataformas Computacionales para Adquisición de Señal y Control	3	P	504739	Control Mediante Real-Time Linux	3	P
				504741	Controladores de Automatización (PAC) de <i>National Instruments</i>	3	P
				504742	Prototipado Rápido de Controladores y Simulación HIL	3	P
				504744	Identificación de Sistemas Dinámicos	3	P

# Máster Universitario Erasmus Mundus en Ciudades y Comunidades Inteligentes (SMACCs ) 2024-25

## OBJETIVOS

El Máster Erasmus Mundus en Ciudades y Comunidades Inteligentes está diseñado para formar a la próxima generación de ingenieras/os e investigadoras/es en torno a las Ciudades y Comunidades Inteligentes. El Máster está en consonancia con el concepto de ciudad inteligente o Smart City y los ecosistemas concebidos, al ofrecer un programa de estudio internacional e interdisciplinar en el que el alumnado adquirirá el conocimiento básico y especializado sobre el ámbito diverso de las ciudades y comunidades inteligentes, lo que le permitirá prosperar en un mercado laboral muy exigente.

## PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas Obligatorias	Especialidad / Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	46/48	14/12	--	60
2	24/22	6/8	30	60

Las/os estudiantes de SMACCs cursarán un semestre (30 créditos ECTS) en 3 de las universidades miembros del consorcio, pudiendo elegir dónde comienzan el primer semestre de su primer año académico: en HWU (Edimburgo-U.K.) o UPV/EHU (España). En función del itinerario que elijan, cursarán su segundo semestre o bien en UMONS (Bélgica) o bien en IHU (Grecia). El tercer semestre lo cursarán en la otra universidad que no hayan seleccionado para el primer semestre de su primer curso académico (UPV/EHU o HWU). El cuarto y último semestre se dedicará íntegramente al TFM.

Itinerarios	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tercer Semestre	Cuarto Semestre
1	HWU	UMONS	UPV/EHU	TFM
2	HWU	IHU	UPV/EHU	TFM
3	UPV/EHU	UMONS	HWU	TFM
4	UPV/EHU	IHU	HWU	TFM

Cada una de las 4 universidades del consorcio aporta una especialidad. Cada estudiante, para obtener la especialidad deseada, deberá haber cursado un semestre en dicha universidad y realizar el TFM vinculado a dicha universidad.

Todas las asignaturas del Máster se ofertan en inglés.

### PRIMER/TERCER SEMESTRE

UPV/EHU				HWU			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505081	Transferencia de Calor y Masa en Edificios. Cerramientos de Edificios de Alto Rendimiento Energético (En)	6	O	505072	Generación Distribuida y Modelado de Redes Inteligentes (En)	7	O
505082	Sistemas HVAC de Alto Rendimiento (En)	6	O	505073	Sistemas de Energía Eléctrica (En)	7.5	O
505083	Energía Renovable en Edificios (En)	6	O	505097	Tecnologías de Energías Renovable (En)	7.5	O
505084	Cálculo del Rendimiento Energético en Edificios (En)	6	O	505074	Economía Ambiental y Energética para Erasmus Mundus (En)	4	P
505085	Certificación y Auditorías de Energía. Gestión Energética (En)	3	P	505098	Fundamentos de Energía para Erasmus Mundus (En)	4	P
505086	Directivas Europeas y Acciones de Investigación Relacionadas con la Eficiencia Energética en los Edificios (En)	3	P	505099	Habilidades Avanzadas de Escritura y Preparación de Investigación (En)	4	P
505087	Análisis del Ciclo de Vida y Sostenibilidad (En)	3	P	505100	Dirección de Proyectos Estratégicos para Erasmus Mundus (En)	4	P
505088	Caracterización Térmica de Edificios Completos y Componentes de Construc. (En)	3	P				

### SEGUNDO SEMESTRE

UMONS				IHU			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505089	Conversión, Almacenamiento y Transferencia de Energía (En)	6	O	505075	Programación Web (En)	6	O
505090	Integración de Sistemas de Energía (En)	6	O	505076	Desarrollo de Aplicaciones Móviles (En)	6	O
505091	Transporte Sostenible en Ciudades (En)	6	O	505077	Big Data y Computación en la Nube (En)	6	O
505092	Planificación Urbana y Edificios Sostenibles (En)	6	O	505078	Metodologías de Desarrollo de Software (En)	6	O
505093	Gestión Estratégica de Energía y Transporte (En)	6	P	505069	Sistemas de Bases de Datos Avanzados (En)	6	P
505094	Herramientas de Optimización para Sistemas de Energía (En)	6	P	505070	Comunicaciones y Redes Inalámbricas (En)	3	P
505095	Innovación y Emprendimiento (En)	3	P	505071	Gestión de las TIC (En)	3	P
505096	Captura y Reutilización de Carbono (En)	3	P	505079	Minería de Datos (En)	6	P
				505080	Seguridad de los Sistemas de Información (En)	6	P

### CUARTO SEMESTRE

Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505101	Trabajo Fin de Máster	30	M

## Máster Universitario Erasmus Mundus en Energías Renovables en Medio Marino (REM PLUS) 2024-25

### OBJETIVOS

Las energías renovables cobran cada día mayor importancia. Sus especiales características en el medio marino exigen de conocimientos avanzados en diferentes campos de la ciencia y la tecnología, lo que requiere de personal profesional especializado. Las competencias del programa del Máster REM (<https://www.master-rem.eu>) capacitan para evaluar toda la energía disponible en el medio marino, analizar, simular y desarrollar sistemas de captación de energía, desarrollar proyectos de plantas que permitan explotar las energías renovables en medio marino de manera fiable, segura y eficaz, incluyendo las necesidades para su operación y mantenimiento, y estudiar la integración de estas plantas en el sistema de energía eléctrica.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Obligatorias	Especialidad/ Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	34.5	25.5	--	60
2	--	30	30	60
<b>TOTAL</b>	<b>34.5</b>	<b>55.5</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

El Máster se desarrolla íntegramente en inglés y la docencia está impartida por profesorado de las Universidades del País Vasco, Strathclyde (Reino Unido), Ecole Centrale de Nantes (Francia) y NTNU (Noruega), junto con profesionales de los centros tecnológicos y de investigación, entidades y empresas colaboradoras.

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 12 semanas docentes. La movilidad del estudiante es obligatoria, al menos por tres de las universidades participantes (30 ECTS en cada una). El primer año (primer semestre en la Universidad de Strathclyde y segundo semestre en la UPV/EHU) es común para todos y el segundo año (tercer semestre) se elige la especialidad (Ecole Centrale de Nantes para especialidad A, diseño de dispositivos, o NTNU para la especialidad B) y finalmente el cuarto semestre el alumno realiza su TFM.

### PRIMER CURSO

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504946	Inspección y Encuesta (En)	5	P	504955	Evaluación de la Energía Marina y Eólica Offshore (En)	4.5	O
504947	Principios de Control (En)	5	P	504956	Simulación Mediante Dinámica de Fluidos Avanzada para Aplicaciones de Ingeniería Marina (En)	4.5	P
504948	Energía Eólica y Recursos Distribuidos (En)	5	P	504957	Aspectos Teóricos y Numéricos en Dinámica de Fluidos y Flujos Turbulentos (En)	3	P
504949	Sistemas de Energías Renovables Marinos (En)	5	O	504958	Mecánica de Fluidos Computacional para Flujos Turbulentos (En)	3	P
504950	Dispositivos de Electrónica de Potencia, Accionamientos, Máquinas y Aplicaciones (En)	5	P	504959	Control de la Ola al Cable (En)	4.5	P
504951	Ensayo de Modelos Físicos para Renovables Offshore (En)	5	P	504960	Electrónica de Potencia en Sistemas Offshore (En)	3	P
504953	Economía de la Energía (En)	5	O	504961	Evaluación de las Condiciones Medioambientales para Proyectos de Energías Renovables Marinas (En)	3	O
504954	Evaluación del Impacto Ambiental de la Energía Renovable Marina (En)	5	O	504962	Operación y Mantenimiento para Parques de Energía Marina (En)	3	O



Primer Semestre				Segundo Semestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
				504963	Lengua y Cultura Vasca (En)	3	O
				504977	Integración de las Energías Renovables en el Sistema Eléctrico (En) (*)	3	O
				504978	Explotación de Redes Eléctricas de Transporte y Distribución (En) (*)	3	O
				504979	Modelado de Generadores Eléctricos Accionados por turbinas Eólicas/de Corriente Marina (En) (*)	3	P

(\*) Asignaturas compartidas con: "Máster Universitario en Integración de las Energías Renovables en el Sistema Eléctrico"

## SEGUNDO CURSO

Tercer Semestre				Cuarto Semestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
-----	Especialidades A y B	30	E	504980	Trabajo Fin de Máster	30	M

## ESPECIALIDADES

A. Ingeniería de Sistemas Renovables Offshore				B. Electrónica de Potencia y Control para Sistemas Offshore			
Tercer Semestre				Tercer Semestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504964	Modelización de Olas y Estados del Mar (En) (**)	4	E	504971	Electromagnetismo Aplicado en Ingeniería Eléctrica (En)	7.5	E
504965	Conceptos Generales de Hidrodinámica (En) (**)	4	E	504976	Análisis de Sistemas Eléctricos (En)	7.5	E
504966	Hidrodinámica Numérica (En) (**)	5	E	505232	Curso de Especialización de Ingeniería Eléctrica de Potencia (En)	7.5	E
504967	Hidrodinámica Experimental (En) (**)	4	E	505443	Electrónica de Potencia (En)	7.5	E
504968	Energía Renovable Marina (En)	5	E				
504969	Interacciones Ola-Estructura y Anclajes (En) (**)	4	E				
504970	Lengua Francesa y Cultura (En) (**)	4	E				
505103	Análisis de Elementos Finitos de Estructuras flotantes (En)	5	E				

(\*\*) Asignaturas compartidas con: "Máster Erasmus Mundus Advanced Ship Design (EMShip)"

## Máster Universitario Erasmus Mundus en Materiales para el Almacenamiento y Conversión de Energía (MESC+) 2024-25 (En Extinción)

### OBJETIVOS

El objetivo fundamental de este Máster es ofertar una sólida formación en el área de la Ingeniería de Materiales centrándose en el campo del almacenamiento y conversión de la energía. El alumnado obtendrá una formación básica obligatoria en temas de química, electroquímica, ciencia de materiales para a continuación ahondar en diferentes especialidades, con una formación avanzada que permita abordar con éxito el desarrollo de nuevas tecnologías.

El alumnado será formado en diversos países de la Unión Europea con la posibilidad de realizar estancias en EEUU o Australia.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Obligatorias	Especialidad/ Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	60	--	--	60
2	18	12	30	60
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

El alumnado del MESC+ pasará por un mínimo de 2 países diferentes de la UE y 3 universidades, y tendrá la posibilidad de realizar el Trabajo fin de Máster instituciones académicas o centros de investigación de Europa, EEUU o Australia. El 1er semestre se realizará en Varsovia y el 2º semestre en Toulouse. El 3er semestre se llevará a cabo en Bilbao, en Amiens o en Liubliana, según la especialidad a realizar.

Todas las asignaturas del Máster se imparten en inglés.

### PRIMER CURSO (En extinción. No se Imparte en 2024-25)

Primer Cuatrimestre (en Varsovia)				Segundo Cuatrimestre (en Toulouse)			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505046	Química de los Materiales	6	O	505052	Electroquímica Avanzada	6	O
505047	Física de Estado Sólido para Ingeniería de Materiales	4	O	505053	Química de Estado Sólido Avanzada	6	O
505048	Iónica en Electroquímica	4	O	505054	Química Física de Sólidos	4	O
505049	Matemáticas para Químicos y Cálculo Químico (tutorial)	4	O	505055	Proyecto de una Tesis basada en la Bibliografía e Inglés Científico	4	O
505050	Preparación de artículos científicos en inglés	2	O	505064	Aplicación de tratamientos de superficie para el almacenamiento de energía	4	O
505051	Práctica de Laboratorio	6	O	505065	Almacenamiento y conversión de energía	6	O
505066	Electroquímica básica	4	O				

## SEGUNDO CURSO

Primer Cuatrimestre (en Bilbao, Amiens o Liubiana)				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505056	Caracterización estructural de los materiales (En)	4	O	505067	Trabajo Fin de Máster	30	M
505057	Análisis térmico, textural y morfológico de los materiales (En)	3	O				
505058	Técnicas modernas para la síntesis de nanomateriales (En)	3	O				
505059	Almacenamiento electroquímico de energía (En)	4	O				
505060	Herramientas para bibliografía, búsqueda de fondos y propiedad intelectual (En)	2	O				
505061	Desarrollo profesional y de habilidades blandas (En)	2	O				

### ESPECIALIDADES (se ofertan 10 plazas en cada especialidad)

Almacenaje de Energía Térmica y Grandes Instalaciones (en Bilbao)			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505062	Instalaciones de gran escala para estudios operando de materiales energéticos (En)	6	E
505063	Almacenamiento de energía térmica (En)	6	E

Tecnología de Baterías, Estudios de Mercado y Conversión de Energía (en Amiens)			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505044	Tecnología de baterías de lón Li	6	E
505045	Conversión de energía	6	E

Materiales Carbonosos y Química Analítica (en Ljubijana)			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505042	Materiales de carbono para el almacenamiento y conversión de energía	6	E
505043	Química Analítica	6	E

## Índice

### Másteres Universitarios con Atribuciones Profesionales

Máster Universitario en Ingeniería Industrial .....	1
Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación .....	5
Máster Universitario en Marina .....	7
Máster Universitario en Náutica y Transporte Marítimo .....	9

### Másteres Universitarios con Carácter de Especialización

Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Espacial .....	11
Máster Universitario en Dirección de Proyectos .....	12
Máster Universitario en Ingeniería de Control, Automatización y Robótica .....	14
Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción .....	16
Máster Universitario en Ingeniería de Materiales Avanzados .....	17
Máster Universitario en Ingeniería Energética Sostenible .....	18
Máster Universitario en Ingeniería Mecánica .....	19
Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental .....	21
Máster Universitario en Integración de las Energías Renovables en el Sistema Eléctrico .....	23
Máster Universitario en Sistemas Electrónicos Avanzados .....	24

### Erasmus Mundus Joint Master Degrees

Erasmus Mundus en Ciudades y Comunidades Inteligentes (SMACCs) .....	26
Erasmus Mundus en Energías Renovables en Medio Marino / Erasmus Mundus Master in Renewable Energy in the Marine Environment (REM PLUS) .....	28
Erasmus Mundus en Materiales para el Almacenamiento y Conversión de Energía (MESCS+) .....	30

### Más información:

<https://www.ehu.eus/bilboko-ingeniaritza-eskola>

## Índice de Abreviaturas

Tipo de asignatura	O	Obligatoria
	P	Optativa
	E	Especialidad
	M	Trabajo Fin de Máster
	CF	Complementos de Formación
Oferta de asignaturas en un solo idioma	En	Inglés
	Fr	Francés
Oferta de asignaturas en otros idiomas	I	Inglés
	F	Francés
Asignatura modalidad EFC	EFC	English Friendly Course
Asignatura modalidad CBSF	CBSF	Cours en Basque avec Soutien en Français
Asignatura modalidad CESF	CESF	Cours en Espagnol avec Soutien en Français



## Máster Universitario en Ingeniería Industrial 2024-25

### OBJETIVOS

El Máster en Ingeniería Industrial habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero o Ingeniera Industrial (Orden CIN/311/2009). Para garantizar la adquisición de las competencias del Máster es necesario contar en el bagaje del estudiante con las competencias, los conocimientos y los resultados del aprendizaje previamente adquiridos en el Grado en Ingeniería en Tecnología Industrial, siendo este Máster su continuación natural.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Tecnologías Industriales	Asignaturas de Gestión	Instalaciones, Plantas y Construcciones complementarias	Especialidad/Optativas	Prácticas/Estancias/Idiomas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	33	9	9	9	--	--	60
2	--	6	--	21	9	24	60
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>120</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 12 semanas docentes y cada cuatrimestre se divide a su vez en dos periodos docentes de 6 semanas. La convocatoria ordinaria de cada asignatura se realiza al finalizar el periodo docente en el que se imparte y la convocatoria extraordinaria se realiza al finalizar el cuatrimestre en el que se imparte.

Todas las asignaturas obligatorias del Máster se ofertan en castellano y euskera.

Las especialidades de Ingeniería Mecánica, y Diseño y Fabricación de Producto se ofertan en castellano y euskera.

La especialidad de Ingeniería Química se oferta exclusivamente en inglés.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503904	Análisis y Diseño de Sistemas Eléctricos	4.5	O	503910	Instalaciones y Máquinas de Fluidos (I)	4.5	O
503914	Administración de Empresas	9	O	503912	Sistemas Electrónicos	4.5	O
				503906	Motores e Instalaciones Térmicas	4.5	O
				-----	<i>Especialidad</i>	9	E
<b>Primer periodo</b>				<b>Primer periodo</b>			
503903	Cálculo y Diseño de Estructuras	3	O	503913	Transportes	3	O
503905	Sistemas Integrados de Fabricación (EFC)	3	O				
503908	Tecnologías de Control	3	O				
<b>Segundo periodo</b>				<b>Segundo periodo</b>			
503902	Urbanismo y Construcciones Industriales	3	O	503911	Fuentes de Energía	3	O
503907	Diseño Procesos Químicos (I)	3	O				
503909	Diseño y Ensayo de Máquinas	3	O				

## ESPECIALIDADES

La oferta de especialidades del curso 2024/25 estará condicionada al número de estudiantes matriculados en las mismas. Dicha información no estará disponible hasta el mes de septiembre.

Ingeniería Mecánica				Diseño y Fabricación de Producto			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503919	Aeronaves	4.5	E	503922	Diseño y Modelado Paramétrico (EFC)	4.5	E
503917	Análisis y Diseño de Sistemas Estructurales	4.5	E	503923	Ciclo de Vida del Producto (EFC)	4.5	E

Ingeniería de Estructuras y Construcción				Ingeniería de Materiales			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503927	Instalaciones de la Edificación	3	E				
<b>Primer periodo</b>				<b>Primer periodo</b>			
503929	Tecnología de la Construcción I	3	E	503972	Materiales de Ingeniería: Obtención, Estructura y Propiedades	4.5	E
<b>Segundo periodo</b>				<b>Segundo periodo</b>			
503928	Sistemas y Elementos Estructurales en Edificación I	3	E	503973	Técnicas de Caracterización Físico-Química y Estructural	4.5	E

Ingeniería Eléctrica				Ingeniería de Control y Automatización			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503941	Ampliación de Análisis de Sistemas Eléctricos	4.5	E	503953	Sistemas Informáticos Industriales	4.5	E
503942	Ampliación de Máquinas Eléctricas	4.5	E	503954	Ingeniería de Control	4.5	E

Ingeniería Hidráulica				Ingeniería Nuclear y Radiológica			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503959	Gestión de Recursos Hidráulicos y Centrales Hidroeléctricas (EFC)	6	E	503965	Elementos de Ingeniería Nuclear	4.5	E
503960	Oleohidráulica (EFC)	3	E	503966	Instrumentación Nuclear	4.5	E

Ingeniería Termoenergética				Ingeniería Química			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
<b>Primer periodo</b>				<b>Primer periodo</b>			
503935	Motores Térmicos basados en Turbomáquinas	4.5	E	503947	Termodinámica Química Aplicada (En)	4.5	E
<b>Segundo periodo</b>				<b>Segundo periodo</b>			
503936	Termoeconomía	4.5	E	503948	Ingeniería de Procesos Químicos: Simulación, Diseño, Optimización y Síntesis (En)	4.5	E

## SEGUNDO CURSO

Asignaturas Anuales							
Cód.	Asignatura	Créditos	Tipo				
504004	Prácticas Externas	9	O				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503915	Dirección de Proyectos (EFC)	6	O	504003	Trabajo Fin de Máster	24	M
-----	<i>Especialidad</i>	21	E				

## ESPECIALIDADES

Ingeniería Mecánica				Diseño y Fabricación de Producto			
Primer Cuatrimestre				Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503918	Dinámica Estructural	6	E	503302	Diseño y Desarrollo de Producto (EFC)	4.5	E
503916	Automóviles	4.5	E	503924	Laboratorio de Diseño de Producto (EFC)	4.5	E
503920	Ferrocarriles	4.5	E	503925	Mecatrónica para Máquina Herramienta	6	E
503921	Ruido en Máquinas	6	E	503926	Fabricación Virtual	6	E

Ingeniería de Estructuras y Construcción				Ingeniería de Materiales			
Primer Cuatrimestre				Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503930	Instalaciones Urbanas	3	E	503975	Polímeros, Bio- y Nano-Materiales	6	E
503932	Hormigón Estructural	6	E	503977	Aleaciones de Ingeniería	6	E
503933	Estructuras Metálicas y Mixtas	6	E	<b>Primer periodo</b>			
<b>Primer periodo</b>				503974	Materiales Cerámicos y Vidrios	3	E
503931	Tecnología de la Construcción II	3	E	503976	Selección y Utilización de Materiales	3	E
<b>Segundo periodo</b>				<b>Segundo periodo</b>			
503934	Sistemas y Elementos Estructurales en Edificación II	3	E	503978	Comportamiento Mecánico y Fractura	3	E

Ingeniería Eléctrica				Ingeniería de Control y Automatización			
Primer Cuatrimestre				Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503943	Sistemas de Protección en Instalaciones Eléctricas	6	E	503955	Integración de Sistemas Industriales (EFC)	4.5	E
503944	Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión	6	E	503956	Automatización y Robótica (EFC)	6	E
503945	Planificación y Operación de Sistemas Eléctricos	4.5	E	503957	Control Avanzado	4.5	E
503946	Impacto Ambiental, Económico y Social de la Electricidad	4.5	E	503958	Sistemas Empotrados de Control	6	E



Ingeniería Hidráulica				Ingeniería Nuclear y Radiológica			
Primer Cuatrimestre				Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503961	Mecánica de Fluidos Computacional	6	E	503967	Aplicaciones de la Radiación	4.5	E
503962	Explotación y Mantenimiento de Sistemas Hidráulicos (EFC)	6	E	503968	Teoría de Reactores Nucleares	4.5	E
503963	Redes de Fluidos	6	E	503969	Reactores Nucleares de Potencia	4.5	E
503964	Neumática	3	E	503970	Protección Radiológica y Seguridad Nuclear	4.5	E
				503971	Reactores de Fusión Nuclear	3	E

Ingeniería Termoenergética				Ingeniería Química			
Primer Cuatrimestre				Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503937	Centrales Termoeléctricas	6	E	503949	Procesos de Separación (En)	6	E
503938	Instalaciones de Refrigeración	4.5	E	503950	Integración de Procesos y Plantas Químicas Industriales (En)	4.5	E
503939	Plantas de Cogeneración	4.5	E	503951	Operación y Control de Procesos Químicos (En)	4.5	E
503940	Instalaciones de Climatización y Ventilación	6	E	503952	Cinética y Reactores (En)	6	E

### TECNOLOGÍAS AERONÁUTICAS / MÁQUINA-HERRAMIENTA

Además de las especialidades indicadas, se oferta el Máster Propio en Tecnologías Aeronáuticas y Máquina Herramienta. Consta de un total de 60 ECTS, que engloban materias comunes y de especialidad en dos cursos.

#### PRIMER CURSO

Asignaturas comunes			Créditos
Introducción a la Aeronáutica			3
Introducción a la Fabricación Avanzada			3
Materiales Aeronáuticos			3
Mecanizado de alto rendimiento			3
Especialidad Aeronáutica		Especialidad Fabricación	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Instalaciones en Aeronaves. Ruido Aeronáutico	4	Mecatrónica para Máquina Herramienta (*)	5
Mecánica de Fluidos Avanzada. Aerodinámica	3	Fabricación Avanzada: Procesos de Alta Precisión (*)	5
Seminarios de Empresa Aeronáutica	3		

(\*) Esta asignatura no se oferta en el curso 2024-25

#### SEGUNDO CURSO

Asignaturas comunes			Créditos
Diseño Digital de Componentes Aeronáuticos			4
Prácticas en Empresas			6
Trabajo Fin de Máster			6
Especialidad Aeronáutica		Especialidad Fabricación	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Propulsión Aeronáutica	6	Fabricación Avanzada: Procesos de Alto Rendimiento	4.5
Dinámica y Fatiga	5	Fabricación Avanzada: Additive Manufacturing & Thermal Enhanced Processes	3.4
Estructuras Aeronáuticas. Diseño y Fabricación	6	La Fábrica Digital	4.1
MEF Avanzado: PATRAN/NASTRAN y CFD	5	Fabricación Virtual	5
		Modelos de Gestión para Proyectos de Fabricación	5

## Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación 2024-25

### OBJETIVOS

El Máster en Ingeniería de Telecomunicación habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero o Ingeniera de Telecomunicación (Orden CIN/355/2009). Para garantizar la adquisición de las competencias del Máster es necesario contar en el bagaje del estudiante con las competencias, los conocimientos y los resultados del aprendizaje previamente adquiridos en el Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación, siendo este Máster su continuación natural.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Tecnologías de Telecomunicación	Gestión Tecnológica de Proyectos	Especialidad/Optativas	Prácticas/Estancias/Idiomas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	54	6	--	--	--	60
2	--	6	21	9	24	60
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>120</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 12 semanas docentes y cada cuatrimestre se divide a su vez en dos periodos docentes de 6 semanas. La convocatoria ordinaria de cada asignatura se realiza al finalizar el periodo docente en el que se imparte y la convocatoria extraordinaria se realiza al finalizar el cuatrimestre en el que se imparte.

Todas las asignaturas obligatorias del Máster se ofertan en castellano y euskera.

### PRIMER CURSO

Asignaturas Anuales							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo			Créditos	Tipo
504005	Sistemas Electrónicos de Comunicaciones (EFC)	9	O				
504006	Diseño y Gestión de Redes y Servicios de Telecomunicación (EFC)	9	O				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504007	Microelectrónica (EFC)	4.5	O	504014	Laboratorio de Circuitos Digitales (EFC)	4.5	O
504010	Convergencia e Integración en Redes de Acceso y Troncales (EFC)	4.5	O	504015	Internet: Conceptos Avanzados y Nuevos Servicios (EFC)	4.5	O
504011	Tratamiento Avanzado de Señal	6	O	504016	Sistemas de Comunicaciones Ópticas	4.5	O
<b>Primer periodo</b>				504018	Diseño Avanzado de Comunicaciones Vía Radio (EFC)	7.5	O
504022	Gestión y Metodología en Investigación (EFC)	3	O				
<b>Segundo periodo</b>							
504020	Integración de las Tecnologías de la Telecomunicación en la Sociedad	3	O				

## SEGUNDO CURSO

Asignaturas Anuales							
Cód.	Asignatura	Créditos	Tipo				
504067	Prácticas Externas	9	O				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503915	Dirección de Proyectos	6	O	504066	Trabajo Fin de Máster	24	M
-----	<i>Especialidad</i>	21	E				

## ESPECIALIDADES

La oferta de especialidades del curso 2024/25 estará condicionada al número de estudiantes matriculados en las mismas. Dicha información no estará disponible hasta el mes de septiembre.

Ingeniería Telemática			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504017	Diseño y Despliegue de Infraestructuras y Servicios Telemáticos	7.5	E
504019	Rendimiento en Redes de Telecomunicación	4.5	E
504021	Tecnologías Telemáticas Avanzadas	4.5	E
504023	Seguridad y Sistemas Distribuidos (EFC)	4.5	E

Sistemas Electrónicos			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504008	Laboratorio de Dispositivos Microelectrónicos	6	E
504009	Electrónica de Potencia	4.5	E
504012	Energía Solar Fotovoltaica	4.5	E
504013	Laboratorio de Sistemas Electrónicos de Comunicación	6	E

Sistemas de Telecomunicación			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504024	Comunicaciones Inalámbricas Multimedia	7.5	E
504025	Fotónica Aplicada a la Industria	4.5	E
504026	Tecnologías del Habla (EFC)	4.5	E
504027	Procesado de Señales Biomédicas (EFC)	4.5	E

## Máster Universitario en Marina 2024-25

### OBJETIVOS

El principal objetivo de este Máster es la formación de personas tituladas que estén habilitadas para el ejercicio de la profesión regulada de Jefe o Jefa de Máquinas de la Marina Mercante (RD 973/2009). Constituye la continuación natural del Grado en Marina, y la única finalización de los estudios universitarios para los títulos superiores de Marina Mercante proporcionando una formación científico-técnica y metodológica necesaria para el desarrollo de actividades relacionadas con la operación, mantenimiento, reparación, optimización, cálculo y gestión de las instalaciones energéticas, de propulsión y otros sistemas marinos.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Tecnología de Instalaciones Marinas	Gestión y Mantenimiento de Industrias Marinas	Formación Investigadora	Trabajo Fin de Máster	Total
1	18	30	6	6	60
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres, el primero de 12 semanas docentes y el segundo de 15 semanas. La convocatoria ordinaria de todas las asignaturas se realiza al finalizar su docencia y la convocatoria extraordinaria se realiza en el mes de junio.

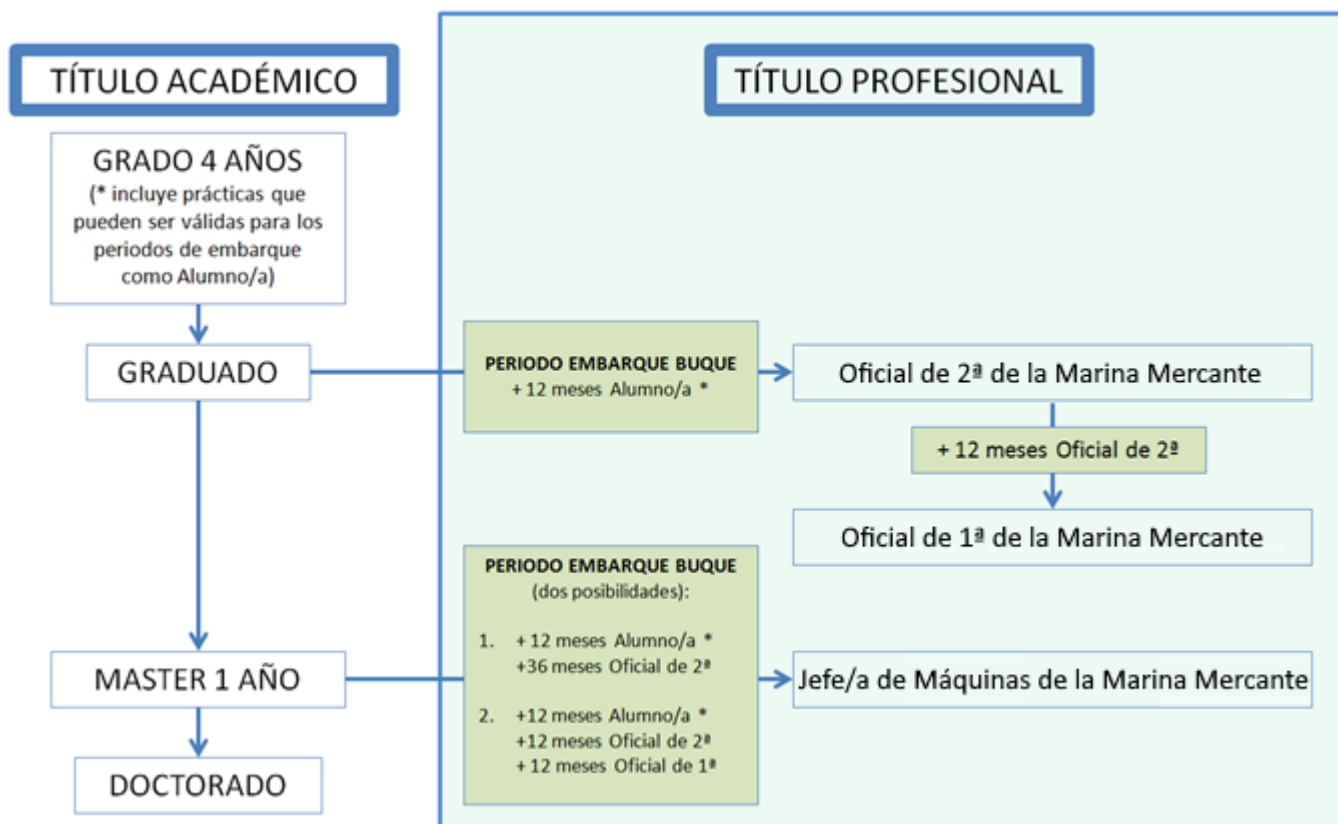
Todas las asignaturas del Máster se ofertan solo en castellano.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504112	Metodología de la Investigación	6	O	504120	Economía del Negocio Marítimo y Gestión de Recursos	6	O
504170	Tecnología Energética I	6	O	504121	Transporte Marítimo y Gestión Medioambiental	3	O
504171	Tecnología Energética II	6	O	504172	Control Avanzado de Procesos	6	O
504173	Técnicas de Inspección de Instalaciones	6	O	504175	Ingeniería de Mantenimiento II	6	O
504174	Ingeniería de Mantenimiento I	6	O	504176	Gestión Energética	3	O
				504792	Trabajo Fin de Máster	6	M

## PASOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE LA MARINA MERCANTE

El esquema siguiente muestra cómo se puede acceder al título profesional de la Marina Mercante. Desde el Grado en Marina más el Máster Universitario en Marina para el ejercicio de la profesión regulada de Jefe o Jefa de Máquinas de la Marina Mercante.



## Máster Universitario en Náutica y Transporte Marítimo 2024-25

### OBJETIVOS

El principal objetivo de este Máster es la formación de personas tituladas que estén habilitadas para el ejercicio de la profesión regulada de Capitán o Capitana de la Marina Mercante (RD 973/2009). Constituye la continuación natural del Grado en Náutica y Transporte Marítimo, y la única finalización de los estudios universitarios para los títulos superiores de Marina Mercante proporcionando una elevada capacitación en los campos de la navegación, estructura y comportamiento de los buques en el mar y la logística del transporte marítimo.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Formación Tecnológica Náutica	Formación en Gestión	Formación Investigadora	Trabajo Fin de Máster	Total
1	24	24	6	6	60
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres, el primero de 12 semanas docentes y el segundo de 15 semanas. La convocatoria ordinaria de todas las asignaturas se realiza al finalizar su docencia y la convocatoria extraordinaria se realiza en el mes de junio.

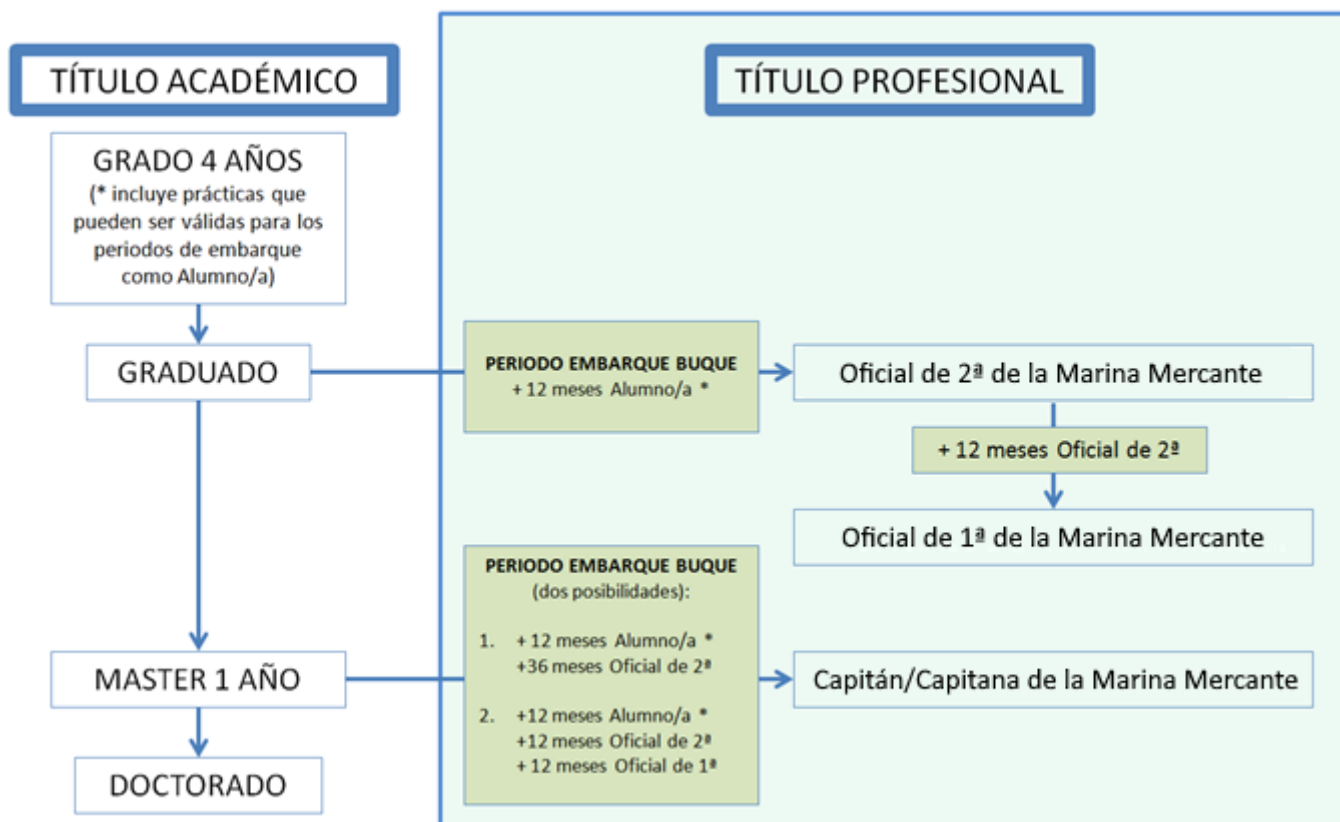
Todas las asignaturas del Máster se ofertan solo en castellano, a excepción de la asignatura Inglés del Negocio Marítimo (504119), que se imparte en inglés.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504112	Metodología de la Investigación	6	O	504113	Seguridad y Protección Marítima	6	O
504114	Navegación Avanzada	6	O	504117	Estrategias de Comunicación en la Empresa Marítima	3	O
504115	Tecnología del Transporte Marítimo	6	O	504118	Derecho de la Navegación Marítima	6	O
504116	Aplicaciones Avanzadas de Teoría del Buque, Construcción Naval y Maniobra	6	O	504120	Economía del Negocio Marítimo y Gestión de Recursos	6	O
504119	Inglés del Negocio Marítimo (En)	6	O	504121	Transporte Marítimo y Gestión Medioambiental	3	O
				504794	Trabajo Fin de Máster	6	M

## PASOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE LA MARINA MERCANTE

El esquema siguiente muestra cómo se puede acceder al título profesional de la Marina Mercante. Desde el Grado en Náutica y Transporte Marítimo más el Máster en Náutica y Transporte Marítimo para el ejercicio de la profesión regulada de Capitán o Capitana de la Marina Mercante.



### OBJETIVOS

La ciencia y la tecnología espacial representan una de las áreas de vanguardia del conocimiento humano, y una de las fuentes actuales más importantes de desarrollo económico, industrial, tecnológico y científico en los países más avanzados. El Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Espacial aborda la formación de personal profesional cualificado (personas tecnólogas y científicas) en todos los ámbitos de la Ciencia y Tecnología Espacial. Esto incluye áreas muy diversas como, por ejemplo; satélites espaciales, observatorios astronómicos, segmento terrestre y el análisis y explotación de resultados científicos obtenidos desde el espacio. El programa, además, cuenta con la participación de numerosas empresas del sector y de la Agencia Espacial Europea, y dispone de laboratorios docentes y material de prácticas, destacando el observatorio astronómico en el que se realizan algunas de las prácticas.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas Obligatorias	Especialidad/ Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	24	21	15	60
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>60</b>

Las asignaturas obligatorias se imparten de septiembre a diciembre y las optativas de enero a mayo. El Trabajo de Fin de Máster se asigna a finales de enero, y las defensas son en julio y septiembre. Se sugieren dos itinerarios para la elección de asignaturas optativas, el científico (C) y el tecnológico (T). No obstante, está permitido elegir asignaturas combinando ambos itinerarios.

Todas las asignaturas del Máster se ofertan en castellano, y el Trabajo Fin de Máster puede presentarse en castellano, euskera o inglés.

### PRIMER CURSO

Asignatura Anual								
Código	Asignatura						Créditos	Tipo
502012	Trabajo Fin de Máster						15	M
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre				
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo	
501990	Física Espacial (EFC)	3	O	501998	Estructuras Mecánicas Espaciales (T)	3	P	
501991	Fundamentos de Instrumentación Óptica (EFC)	3	O	501999	Propulsión espacial (T)	3	P	
501992	Movimiento Orbital: Astrodinámica	3	O	502000	Materiales para el Espacio II: Aplicaciones (T,C)	3	P	
501993	Naves Espaciales I	3	O	502001	Ensayos No Destructivos: Materiales Espaciales (T,C)	3	P	
501994	Materiales para el Espacio I: Fundamentos (EFC)	3	O	502002	Gestión de Proyectos y Organización de Centros Espaciales (T)	3	P	
501995	Detectores y Sensores	3	O	502003	Antenas y Radiotelescopios: Comunicaciones (T)	3	P	
501996	Procesado de Datos Espaciales	3	O	502004	Diseño de Sistemas Ópticos y Óptica Adaptativa (T,C)	3	P	
501997	Naves Espaciales II	3	O	502005	Interferometría Espacial (T,C) (EFC)	3	P	
				502006	Astronomía y Astrofísica (T,C) (EFC)	3	P	
				502007	Física del Sistema Solar (C) (EFC)	3	P	
				502008	Atmósferas Planetarias (C)	3	P	
				502009	Física de la Atmósfera Terrestre (C)	3	P	
				502011	Antenas y Telescopios: Control y Seguimiento (T,C)	3	P	



### OBJETIVOS

La dirección de proyectos es una disciplina utilizada en numerosos aspectos de la vida profesional. Sin embargo, la formación académica rara vez incluye una perspectiva de organización del trabajo basada en proyectos. Esto hace que surjan, en el quehacer diario, incógnitas sobre la mejor forma de afrontar los problemas que se generan en los proyectos y en su integración con las organizaciones: planificación, control y fases del proyecto, gestión de cambios y riesgos, comunicación y gestión de conflictos, seguridad y medio ambiente, etc.

En el Máster en Dirección de Proyectos adquirirás los conocimientos teóricos suficientes para profundizar en el desarrollo de conocimiento científico avanzado sobre dirección de proyectos, al objeto de dar respuesta a los retos que surgen en el ámbito de la organización del trabajo.

Este máster te dará acceso a programas de doctorado.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	60	--	--	60
2	--	12	18	30
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>90</b>

Todas las asignaturas son de carácter anual. Sin embargo, en enero, marzo y principios de junio se realizan exámenes de las asignaturas que se han impartido previamente. A finales de junio se hace la recuperación de todos los exámenes suspendidos. En todas las asignaturas es obligatoria la realización de trabajos.

El horario del máster permite compatibilizarlo con muchos puestos de trabajo, ya que se imparte los viernes de 16:00 a 21:00 y los sábados de 9:00 a 14:00.

Gran parte del profesorado tiene experiencia demostrable gestionando proyectos y parte de ellos son profesionales de la empresa que, además de su actividad laboral, imparten docencia en el máster, por lo que ofrecen una visión muy cercana al mercado

Idiomas de impartición: castellano e inglés. El Trabajo de Fin de Máster puede hacerse en inglés, preferiblemente, pero de forma optativa, también en castellano o en euskera.

### PRIMER CURSO

Asignaturas Anuales				
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	
500167	Comunicación Intercultural (En)	3	O	
504888	Contexto del proyecto (En)	3	O	
504889	Estándares y Tendencias en Gestión de Proyectos (En)	3	O	
504890	Organización del Proyecto (En)	3	O	
504891	Dirección de Equipos de Trabajo (Es)	3	O	
504892	Fases y Ciclo de Vida del Proyecto (En)	3	O	
504893	Competencias Sociales (En)	3	O	
504894	Gestión del Cambio (Es)	3	O	
504895	Creatividad y Toma de Decisiones (Es)	3	O	
504896	Gestión de Carteras y Programas (En)	3	O	
504897	Contratos y Aspectos Legales (Es)	3	O	
504898	Medioambiente y seguridad (Es)	3	O	
504900	Planificación de Proyectos (En)	3	O	

<b>Asignaturas Anuales</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>
504901	Comunicación, Negociación y Gestión de Conflictos (En)	3	O
504902	Aspectos Económicos de la Gestión de Proyectos (Es)	3	O
504903	Gestión de Riesgos (En)	3	O
504904	Seguimiento y Control de Proyectos (En)	3	O
504905	Financiación de Proyectos (Es)	3	O
504906	Gestión de la Calidad (Es)	3	O
504907	Gestión de la Información y del Conocimiento (En)	3	O

## **SEGUNDO CURSO**

<b>Asignaturas Anuales</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>
504915	Trabajo Fin de Máster (En) (Eu) (Es)	18	M
<b>Primer cuatrimestre</b>			
<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>
504899	Sostenibilidad (En)	3	P
504908	Investigación en Gestión de Proyectos (En)	3	P
504909	Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos (Es)	3	P
504910	El modelo EFQM de excelencia (En)	3	P
504911	Ecodiseño y economía circular (En)	3	P
504912	Gestión del Ciclo de Vida del Producto (En)	3	P
504913	Herramienta de resolución de problemas en Proyectos de Investigación (En)	3	P
504914	Tecnologías para la Gestión de Proyectos (En) (*)	3	P

(\*) Esta asignatura no se oferta en el curso 2024-25

## Máster Universitario en Ingeniería de Control, Automatización y Robótica 2024-25

### OBJETIVOS

Para garantizar el éxito en el Máster en Ingeniería de Control, Automatización y Robótica, el estudiante debe contar con las competencias, los conocimientos y los resultados del aprendizaje previamente adquiridos en los siguientes grados: Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, grado en Tecnología Industrial u otros (más información en la página web del Máster).

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas Obligatorias	Asignaturas Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	54	--	--	54
2	--	24	12	36
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>90</b>

Las asignaturas obligatorias (O) se imparten durante el primer curso académico, que consta de dos cuatrimestres de 14 semanas. Ambas convocatorias de examen (ordinaria y extraordinaria) tienen lugar al finalizar el periodo docente en el que se imparten.

Las asignaturas optativas (P) se imparten durante el segundo curso académico, que consta de tres trimestres, comenzando en septiembre y finalizando en abril. La convocatoria ordinaria de examen tiene lugar al acabar el periodo lectivo de cada una de las asignaturas y la extraordinaria de todas ellas, al finalizar el curso académico.

Todas las asignaturas del Máster, tanto obligatorias como optativas, se ofertan en castellano.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504126	Automatización de Procesos Industriales	4.5	O	504134	Sistemas Empotrados de Control	4.5	O
504133	Modelado y Simulación	4.5	O	504137	Robótica Industrial	4.5	O
504135	Sistemas Informáticos Industriales	4.5	O	504138	Sistemas de Percepción	4.5	O
504139	Modelado y Control de Máquinas Eléctricas	3	O	504140	Integración de Sistemas Industriales (EFC)	4.5	O
504142	Sistemas Mecánicos	3	O	504147	Control de Procesos Industriales	4.5	O
504146	Control Automático	4.5	O	504148	Control Digital	4.5	O

## SEGUNDO CURSO

Asignaturas Anuales							
Cód.	Asignatura	Créditos	Tipo				
504149	Trabajo Fin de Máster	12	M				
Primer Trimestre (septiembre-noviembre)				Segundo Trimestre (noviembre-enero)			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504124	Metodología de la Investigación (Parte I)	3	O	504124	Metodología de la Investigación (Parte II)	*	*
504125	Técnicas Inteligentes de Aprendizaje	3	P	504128	Control Predictivo y Robusto	3	P
504130	Control de Sistemas de Generación de Energías Limpias	3	P	504129	Control Avanzado de Generadores Accionados por Turbinas Eólicas (Parte I)	3	P
504132	Aplicación de las TIC en la Investigación	3	P	504131	Diseño de Sistemas de Automatización Industrial (Parte I)	3	P
505180	Tecnologías para la Transformación Digital (Parte I)	3	P	504145	Sistemas Biomédicos	3	P
				505180	Tecnologías para la Transformación Digital (Parte II)	*	*
Tercer Trimestre (enero-marzo)							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo				
504127	Control Inteligente	3	P				
504129	Control Avanzado de Generadores Accionados por Turbinas Eólicas (Parte II)	*	*				
504131	Diseño de Sistemas de Automatización Industrial (Parte II)	*	*				
504141	Comunicaciones Industriales Avanzadas	3	P				
504144	Robótica Industrial Avanzada	3	P				

(\*) Créditos totales ya asignados en la primera parte de la asignatura

### OBJETIVOS

El Máster en Ingeniería de la Construcción forma profesionales con una visión multidisciplinar de la construcción que posibilite la unión del conjunto del edificio y la obra civil, dentro de los tres ámbitos que abarca el programa: el diseño y cálculo de estructuras, las instalaciones y la gestión de proyecto y obra. El programa formativo refuerza a las titulaciones profesionales las competencias necesarias para proyectar, ejecutar y mantener infraestructuras e instalaciones urbanas, integrando parámetros urbanísticos, medioambientales y de sostenibilidad en el desarrollo de proyectos y bajo criterios de ética profesional y análisis social, humano y económico en el marco de sus actividades.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Prácticas Externas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	42	6	6	6	60
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 16 semanas docentes. Las convocatorias ordinaria y extraordinaria de cada asignatura se realizan al finalizar el cuatrimestre en el que se imparten.

Todas las asignaturas obligatorias y optativas del Máster se ofertan en castellano. El alumno debe cursar todas las asignaturas obligatorias, dos de las cuatro optativas y realizar el Trabajo Fin de Máster.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
502760	Hormigón estructural: Diseño avanzado y ejecución	6.5	O	502764	Técnicas de gestión y dirección de obras	4	O
502761	Estructuras metálicas y mixtas: Diseño avanzado y ejecución	4.5	O	502765	Medios auxiliares y procedimientos generales para la construcción	3	O
502763	Urbanismo e infraestructuras urbanas	4.5	O	502766	Procedimientos y sistemas para el desarrollo de proyectos	3	O
502769	Instalaciones en la edificación: Diseño, control y gestión	6	O	502768	La envolvente del edificio	3	O
502770	Análisis de patologías y técnicas de rehabilitación en la construcción	3	O	502762	Estructuras de madera: Diseño y ejecución	3	P
502773	Geotecnia, cimentaciones y contenciones	4.5	O	502767	Seguridad y salud en la construcción (*)	3	P
				502771	Particiones y acabados interiores en la edificación	3	P
				502772	Criterios de diseño sostenible en la construcción	3	P
				502775	Practicum	6	O
				502774	Proyecto Fin de Máster	6	M

(\*) Esta asignatura no se ofertará en el curso 2024-25

## Máster Universitario en Ingeniería de Materiales Avanzados 2024-25

### OBJETIVOS

El Máster Universitario en Ingeniería de Materiales Avanzados forma a profesionales de Ingeniería en la investigación, desarrollo e innovación de las diferentes familias de materiales: Cerámicos, Compuestos, Metálicos y Poliméricos. Partiendo de la Ciencia de los Materiales, el Máster se enfoca hacia los ámbitos que son propios de la Ingeniería del desarrollo de producto. Para ello; la formación de este Máster escala su programa de estudio desde los ámbitos de la estructura y propiedades de los materiales, pasando por su obtención y fabricación y, finalmente, abordando su utilización, selección y diseño.

### PLAN DE ESTUDIOS

Año	Ingeniería en Materiales Avanzados	Especialidad / Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	54	6	--	60
2	--		30	30
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>90</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 15 semanas docentes y cada cuatrimestre se divide a su vez en tres periodos docentes de 5 semanas. El horario de las asignaturas se alternará por años, al objeto de que las impartidas en primer turno (15:00 a 17:30) se ofrezcan en segundo turno (17:30 a 20:00) al año siguiente. Con ello se facilita la posibilidad de cursar el máster a tiempo parcial con un mínimo de 30 créditos matriculados el primer año.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503318	Materiales Cerámicos y Hormigones	4.5	O	503319	Materiales Metálicos	4.5	O
503320	Comportamiento Mecánico de Materiales (EFC)	4.5	O	503321	Utilización y Selección de Materiales	4.5	O
503323	Fisicoquímica de las superficies	4.5	O	503322	Obtención y Fabricación de Materiales	4.5	O
503327	Técnicas Instrumentales en Ingeniería de Materiales	4.5	O	503325	Estructura y Propiedades de Materiales Poliméricos	4.5	O
503329	Comportamiento Eléctrico, Electrónico, Magnético, Térmico y Óptico de los materiales	4.5	O	503328	Materiales Compuestos y Nanoestructuras	4.5	O
503333	Escritura científica y presentación - Scientific writing and presentation (En)	4.5	O	503331	Diseño CAE y Simulación de Procesos de Transformación de materiales	4.5	O
<b>Optativas (enero)</b>							
503324	Biopolímeros y sistemas poliméricos biodegradables: Obtención, propiedades y aplicac.	3	P				
503326	Reciclado de Materiales	3	P				
503330	Materiales fotónicos: Fundamentos y aplicaciones funcionales	3	P				
503332	Comportamiento Elástico, Plástico y Viscoso	3	P				

### SEGUNDO CURSO

Cód.	Asignatura	Créditos	Tipo
503334	Trabajo Fin de Máster	30	M

### OBJETIVOS

El Máster en Ingeniería Energética Sostenible tiene establecido, independientemente de la procedencia de cada alumno, el objetivo general de formar ingenieros expertos en Generación Energética, de modo que sean capaces de participar en la explotación, así como en el proyecto de construcción de plantas generadoras de energía con la vista puesta tanto en los sistemas actuales como en los sistemas en desarrollo.

El desarrollo formativo será realizado teniendo en consideración los principios de la lucha contra el cambio climático, así como la sostenibilidad del desarrollo económico y el consumo energético con una orientación que permita al graduado participar en el desarrollo de proyectos innovadores además de en el desarrollo tecnológico en un ámbito de acuciante interés para el mundo globalmente.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas Comunes	Trabajo Fin de Máster	Total
1	48	12	60
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 15 semanas docentes. La convocatoria ordinaria de cada asignatura se realiza al finalizar el periodo docente en el que se imparte y la convocatoria extraordinaria se realiza en julio.

Todas las asignaturas obligatorias del Máster se ofertan en castellano.

### PRIMER CURSO

Asignaturas Anuales							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo				
503337	Fuentes No Convencionales	5	O				
503348	Trabajo Fin de Máster	12	M				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503336	Fundamentos de la Ingeniería Nuclear	3	O	503338	Fuentes Renovables	8	O
503340	Redes de Fluidos	3	O	503339	Estudio y Evaluación del Impacto Ambiental: Aplicación en Instalaciones de Producción de Energía	3	O
503341	Instrumentación y Control de Procesos	3	O	503343	Mantenimiento y Seguridad	3	O
503342	Mercados de la Energía	3	O	503344	Financiación de Proyectos y Costes de Generación Eléctrica	3	O
503345	Fluidodinámica de Centrales de Energía	3	O	503346	Centrales Convencionales	8	O
503347	Abastecimiento energético y sostenibilidad	3	O				

## Máster Universitario en Ingeniería Mecánica 2024-25

### OBJETIVOS

El Máster en Ingeniería Mecánica es un título oficial verificado por el Consejo de Universidades el 23 de julio de 2014. Para garantizar la adquisición de las competencias del Máster es necesario contar en el bagaje del estudiante con las competencias, los conocimientos y los resultados del aprendizaje previamente adquiridos en el Grado en Ingeniería Mecánica, siendo este Máster su continuación natural.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Tecnología Mecánica	Especialidad / Optativas	Prácticas/Estancias/ Idiomas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	60	--	--	--	60
2	--	36	--	24	60
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>--</b>	<b>24</b>	<b>120</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 14 semanas docentes. La convocatoria ordinaria de cada asignatura se realiza al finalizar el cuatrimestre en el que se imparte y la convocatoria extraordinaria se realiza al finalizar el segundo cuatrimestre.

Todas las asignaturas del Máster se ofertan en castellano.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503909	Diseño y Ensayo de Máquinas	3	O	504229	Robots y Manipuladores	6	O
503918	Dinámica Estructural	6	O	504232	Mecatrónica	4.5	O
504230	Ecuaciones Diferenciales	3	O	504233	Materiales Estructurales	4.5	O
504231	Métodos Numéricos			504236	Ingeniería del Transporte	4.5	O
504234	Métodos Computacionales para Análisis Mecánico	3	O	504240	Métodos de Análisis y Diseño para Fractura y Fatiga	6	O
504235	Metodología de Investigación en Ingeniería Mecánica	3	O	504248	Diseño y Análisis de Mecanismos	4.5	O
504237	Diseño de Procesos de Fabricación	6	O				
504242	Comportamiento no lineal de Materiales	3	O				



## SEGUNDO CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
503920	Ferrocarriles	4.5	P	503917	Análisis y Diseño de Sistemas Estructurales	4.5	P
503921	Ruido en Máquinas	6	P	504241	Aplicaciones de Ingeniería Mecánica en la Industria	3	P
503925	Mecatrónica para Máquina Herramienta	6	P	504243	Ingeniería de Vehículos	3	P
503926	Fabricación Virtual	6	P	504249	Trabajo Fin de Máster	24	M
504238	Cinemática y Dinámica Computacional	6	P				
504239	Análisis Modal Experimental y Ensayos de Vibraciones	4.5	P				
504244	Metrología Dimensional	6	P				
504245	Mecanizado de Alto Rendimiento	6	P				
504246	Fabricación de Componentes no Metálicos	6	P				
504247	Diseño y Fabricación Ecológica / Green Design and Manufacture (En)	6	P				
505867	Análisis Estructural	4,5	P				
503916	Automóviles	4.5	P				

## Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental 2024-25

### OBJETIVOS

El Máster Interuniversitario en Ingeniería y Gestión Ambiental (90 ECTS) tiene como objetivo principal la formación de un ingeniero o ingeniera con capacidad de actuación individual y de dirección de equipos de trabajo en el campo de la Ingeniería Ambiental. La evolución en las necesidades internas y la adaptación a la exigente legislación comunitaria, imponen con urgencia un número creciente de tituladas/os universitarias/os, investigadoras/es y profesionales en ejercicio, además de una formación general en los temas ambientales de las ciencias tradicionales, la adquisición y aplicación práctica de conocimientos más especializados. Esto les permitirá desarrollar métodos de análisis, líneas de investigación e innovación, desarrollo tecnológico y gestión en diversas áreas de las tecnologías ambientales.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas obligatorias	Asignaturas optativas	Trabajo Fin de Máster y Prácticas	Total
1	30	30	--	60
2	--	12	12 + 6	30
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>12 + 6</b>	<b>90</b>

El máster consta de tres cuatrimestres. Durante el primer año, aparte de los 60 ECTS de asignaturas obligatorias y optativas, existe un máximo de 12 ECTS de complementos de formación fuera del programa, dependiendo de los planes de estudios de los títulos aportados por los estudiantes. En el caso del 2º año, se imparte docencia de 12 ECTS de asignaturas optativas en el primer cuatrimestre, además del Trabajo Fin de Máster y las prácticas obligatorias.

Todas las asignaturas del Máster, tanto complementos de formación, obligatorias como optativas, se ofertan en castellano.

### PRIMER CURSO

Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505262	Ecología y Microbiología	3	CF	----	Optatividad de primer curso	30	P
505264	Proyectos de Ingeniería	3	CF	Las asignaturas optativas del segundo cuatrimestre del primer curso se encuentran englobadas en tres bloques de materias: materia de calidad ambiental, materia de tecnologías ambientales y materia de modelización ambiental.  En cada uno de los bloques hay que cursar un número mínimo de créditos con el fin de que los alumnos adquieran una visión global de la ingeniería ambiental y cumplir con todas las competencias de la titulación.			
505265	Construcción e Instalaciones	3	CF				
505263	Química	3	CF				
505234	Bases de la Ingeniería Ambiental	4.5	O				
505235	Contaminación Atmosférica	7.5	O				
505236	Contaminación del Agua	7.5	O				
505237	Gestión de Residuos	4.5	O				
505238	Gestión de Suelos	3	O				
505239	Instrumentos de Gestión Ambiental	3	O				

Materia de Calidad Ambiental				Materia de Tecnologías Ambientales			
Hay que cursar al menos 3 créditos				Hay que cursar al menos 9 créditos			
Segundo Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505240	Muestreo y Análisis de Aire	4.5	P	505244	Sistemas de Tratamiento de Gases Residuales	4.5	P
505241	Meteorología y Climatología Aplicadas	3	P	505245	Tecnologías de Tratamiento de Aguas Residuales	3	P
505242	Muestreo y Análisis de Residuos, Suelos y Aguas	4.5	P	505246	Diseño de Sistemas de Tratamiento de Aguas	3	P
505243	Herramientas Biológicas en la Ingeniería Ambiental	3	P	505247	Redes de Abastecimiento y Saneamiento	3	P
501574	Análisis y Control de Calidad de Datos Ambientales	3	P	505248	Tratamiento Anaerobio de Aguas, Fangos y Residuos	3	P
				505249	Ingeniería de Vertederos	3	P
				505250	Tratamiento de Residuos Industriales y Suelos Contaminados	4.5	P
				505251	Contaminación por Formas de Energía	4.5	P
Materia de Modelización Ambiental							
Hay que cursar al menos 3 créditos							
Segundo Cuatrimestre							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo				
505252	Modelización de la Dispersión de Contaminantes en la Atmósfera	4.5	P				
505253	Modelos Hidrogeoquímicos	3	P				
505254	Modelos de Sistemas de Tratamiento de Aguas	3	P				
505255	Modelización del Tratamiento de Residuos y Suelos	3	P				

## SEGUNDO CURSO

Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505256	Análisis Ambiental Integrado y de Riesgos en la Industria	3	P
505257	Sistemas de Gestión Ambiental	3	P
505258	Auditorías Ambientales	3	P
505259	Gestión y Explotación de Servicios Ambientales	3	P
505260	Impacto Ambiental	3	P
505261	Sistemas de Información Geográfica	3	P
505267	Prácticas Externas	6	O
505266	Trabajo Fin de Máster	12	M

# Máster Universitario en Integración de las Energías Renovables en el Sistema Eléctrico 2024-25

## OBJETIVOS

Las energías renovables cobran cada día mayor importancia. A nivel social, estas energías están impulsadas por su contribución al desarrollo de sistemas energéticos sostenibles, por su fomento de la independencia energética frente a terceros y por su aportación a la lucha contra el cambio climático. Estos factores, en línea con los objetivos propuestos por la Unión Europea, sostendrán e impulsarán la mayor participación de la generación mediante fuentes renovables a corto, medio y largo plazo. A nivel tecnológico, por otra parte, las energías renovables suponen un gran reto. Sus especiales características y creciente índice de penetración exigen la actualización de los modos convencionales de operación de las redes eléctricas. La incorporación de energías renovables demandada por la sociedad requiere personal profesional e investigador especializado en la interacción de este tipo de generación y la red eléctrica. El objetivo del Máster es formar personas especialistas dotadas de las competencias necesarias para dar respuesta a este desafío tecnológico. Las competencias del programa capacitan para poder desarrollar tanto nuevos protocolos de integración como nuevos sistemas y equipos que permitan explotar las energías renovables de manera fiable, segura y eficaz.

## PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	48	12	60
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 15 semanas docentes. Todas las asignaturas del máster son optativas y se ofertan en castellano, salvo tres asignaturas que se ofertan en inglés.

## PRIMER CURSO

Asignaturas Anuales							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo				
504773	Diseño y regulación de máquinas eléctricas	6	P				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
502135	Fundamentos de modelización y simulación en ingeniería eléctrica	3	P	502137	Calidad de suministro de la energía eléctrica	3	P
502138	Planificación de la red eléctrica	3	P	502139	Otras fuentes de generación eléctrica y almacenamiento. Microrredes	3	P
502140	Generación eólica	3	P	502141	Generación solar	3	P
502143	Estudio y evaluación del impacto ambiental. Aplicación en instalaciones de producción y transporte de energía eléctrica	3	P	502142	Integración de modelos de dispositivos eléctricos en herramientas de simulación	3	P
502144	Electrónica industrial en aplicaciones electrotécnicas	3	P	502146	Ensayo, ajuste y coordinación de protecciones	3	P
502145	Sistemas de energía eléctrica	3	P	502149	Convertidores de Energía Eléctrica Aplicados a la Generación Distribuida (En) (*)	3	P
502147	Sistemas de medida, protección y control	3	P	502150	Impacto de la Generación Distribuida en el Sistema Eléctrico (En) (*)	3	P
502148	Análisis de redes eléctricas	3	P	502152	Regulación automática	3	P
504774	Matemáticas aplicadas a ingeniería eléctrica	3	P	502153	Explotación de Redes Eléctricas de Transporte y Distribución (En) (*)	3	P
				502155	Trabajo Fin de Máster	12	M

(\*) Asignaturas compartidas con el Máster Universitario Erasmus Mundus en Energías Renovables en Medio Marino (REM PLUS)

## Máster Universitario en Sistemas Electrónicos Avanzados 2024-25

### OBJETIVOS

El objetivo principal del Máster en Sistemas Electrónicos Avanzados (SIEAV) es dotar al alumnado de las capacidades necesarias para la integración de los dispositivos electrónicos, los computadores y las TIC en la investigación y el desarrollo de sistemas electrónicos innovadores con múltiples aplicaciones: comunicaciones de alta velocidad, control avanzado, procesamiento de señal, adquisición de datos y sistemas de medida, visión embebida, inteligencia computacional, etc.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Prácticas obligatorias	Trabajo Fin de Máster	Total
1	6	33	9	12	60
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>33</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>60</b>

El curso académico consta de 3 cuatrimestres (2 de 15 semanas y un tercero para la realización del Trabajo Fin de Máster. La docencia presencial se planifica en horario de tarde. Los dos itinerarios curriculares ofertados, de 21 créditos, dan opción a la obtención del título con una mención en Sistemas Electrónicos Avanzados para Comunicaciones o Sistemas Electrónicos Avanzados para Control (no es obligatorio cursar un itinerario en su totalidad).

El idioma de impartición de este Máster es castellano.

### PRIMER CURSO

Asignaturas Anuales							
Código	Asignatura	Créditos	Tipo				
504746	Prácticas Externas	9	O				
504745	Trabajo Fin de Máster	12	M				
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
501681	Metodología y Formación en Investigación	3	O	504728	Compatibilidad Electromagnética en Sistemas Digitales	3	P
504726	VHDL Sintetizable y FPGAs	3	O	504731	Microprogramación en C	3	P
504727	Gestión de Proyectos para Productos Electrónicos	3	P	505389	Análisis y Desarrollo de Estructuras de Software para SoPC	3	P
504730	Fundamentos de Matlab y LabView	3	P				

Itinerario Comunicaciones							
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
501680	Bus de Sistema e Integración de Núcleos Prediseñados	3	P	504732	Sistemas SoPC Basados en Módulos	3	P
504734	Arquitecturas de Sistemas Digitales para Comunicaciones	4.5	P	504735	Diseño Basado en Microcontroladores	3	P
				504736	Sistemas de Cifrado de Comunicaciones	4.5	P
				504737	Características y Aplicaciones de Buses de Comunicación	3	P

Itinerario Control							
Primer Cuatrimestre				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504740	Diseño de Controladores Digitales con FPGAs	3	P	504738	Cosimulación para la Verificación de Sistemas sobre FPGAs	3	P
504743	Plataformas Computacionales para Adquisición de Señal y Control	3	P	504739	Control Mediante Real-Time Linux	3	P
				504741	Controladores de Automatización (PAC) de <i>National Instruments</i>	3	P
				504742	Prototipado Rápido de Controladores y Simulación HIL	3	P
				504744	Identificación de Sistemas Dinámicos	3	P

# Máster Universitario Erasmus Mundus en Ciudades y Comunidades Inteligentes (SMACCs ) 2024-25

## OBJETIVOS

El Máster Erasmus Mundus en Ciudades y Comunidades Inteligentes está diseñado para formar a la próxima generación de ingenieras/os e investigadoras/es en torno a las Ciudades y Comunidades Inteligentes. El Máster está en consonancia con el concepto de ciudad inteligente o Smart City y los ecosistemas concebidos, al ofrecer un programa de estudio internacional e interdisciplinar en el que el alumnado adquirirá el conocimiento básico y especializado sobre el ámbito diverso de las ciudades y comunidades inteligentes, lo que le permitirá prosperar en un mercado laboral muy exigente.

## PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Asignaturas Obligatorias	Especialidad / Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	46/48	14/12	--	60
2	24/22	6/8	30	60

Las/os estudiantes de SMACCs cursarán un semestre (30 créditos ECTS) en 3 de las universidades miembros del consorcio, pudiendo elegir dónde comienzan el primer semestre de su primer año académico: en HWU (Edimburgo-U.K.) o UPV/EHU (España). En función del itinerario que elijan, cursarán su segundo semestre o bien en UMONS (Bélgica) o bien en IHU (Grecia). El tercer semestre lo cursarán en la otra universidad que no hayan seleccionado para el primer semestre de su primer curso académico (UPV/EHU o HWU). El cuarto y último semestre se dedicará íntegramente al TFM.

Itinerarios	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tercer Semestre	Cuarto Semestre
1	HWU	UMONS	UPV/EHU	TFM
2	HWU	IHU	UPV/EHU	TFM
3	UPV/EHU	UMONS	HWU	TFM
4	UPV/EHU	IHU	HWU	TFM

Cada una de las 4 universidades del consorcio aporta una especialidad. Cada estudiante, para obtener la especialidad deseada, deberá haber cursado un semestre en dicha universidad y realizar el TFM vinculado a dicha universidad.

Todas las asignaturas del Máster se ofertan en inglés.

### PRIMER/TERCER SEMESTRE

UPV/EHU				HWU			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505081	Transferencia de Calor y Masa en Edificios. Cerramientos de Edificios de Alto Rendimiento Energético (En)	6	O	505072	Generación Distribuida y Modelado de Redes Inteligentes (En)	7	O
505082	Sistemas HVAC de Alto Rendimiento (En)	6	O	505073	Sistemas de Energía Eléctrica (En)	7.5	O
505083	Energía Renovable en Edificios (En)	6	O	505097	Tecnologías de Energías Renovable (En)	7.5	O
505084	Cálculo del Rendimiento Energético en Edificios (En)	6	O	505074	Economía Ambiental y Energética para Erasmus Mundus (En)	4	P
505085	Certificación y Auditorías de Energía. Gestión Energética (En)	3	P	505098	Fundamentos de Energía para Erasmus Mundus (En)	4	P
505086	Directivas Europeas y Acciones de Investigación Relacionadas con la Eficiencia Energética en los Edificios (En)	3	P	505099	Habilidades Avanzadas de Escritura y Preparación de Investigación (En)	4	P
505087	Análisis del Ciclo de Vida y Sostenibilidad (En)	3	P	505100	Dirección de Proyectos Estratégicos para Erasmus Mundus (En)	4	P
505088	Caracterización Térmica de Edificios Completos y Componentes de Construc. (En)	3	P				

### SEGUNDO SEMESTRE

UMONS				IHU			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505089	Conversión, Almacenamiento y Transferencia de Energía (En)	6	O	505075	Programación Web (En)	6	O
505090	Integración de Sistemas de Energía (En)	6	O	505076	Desarrollo de Aplicaciones Móviles (En)	6	O
505091	Transporte Sostenible en Ciudades (En)	6	O	505077	Big Data y Computación en la Nube (En)	6	O
505092	Planificación Urbana y Edificios Sostenibles (En)	6	O	505078	Metodologías de Desarrollo de Software (En)	6	O
505093	Gestión Estratégica de Energía y Transporte (En)	6	P	505069	Sistemas de Bases de Datos Avanzados (En)	6	P
505094	Herramientas de Optimización para Sistemas de Energía (En)	6	P	505070	Comunicaciones y Redes Inalámbricas (En)	3	P
505095	Innovación y Emprendimiento (En)	3	P	505071	Gestión de las TIC (En)	3	P
505096	Captura y Reutilización de Carbono (En)	3	P	505079	Minería de Datos (En)	6	P
				505080	Seguridad de los Sistemas de Información (En)	6	P

### CUARTO SEMESTRE

Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505101	Trabajo Fin de Máster	30	M



## Máster Universitario Erasmus Mundus en Energías Renovables en Medio Marino (REM PLUS) 2024-25

### OBJETIVOS

Las energías renovables cobran cada día mayor importancia. Sus especiales características en el medio marino exigen de conocimientos avanzados en diferentes campos de la ciencia y la tecnología, lo que requiere de personal profesional especializado. Las competencias del programa del Máster REM (<https://www.master-rem.eu>) capacitan para evaluar toda la energía disponible en el medio marino, analizar, simular y desarrollar sistemas de captación de energía, desarrollar proyectos de plantas que permitan explotar las energías renovables en medio marino de manera fiable, segura y eficaz, incluyendo las necesidades para su operación y mantenimiento, y estudiar la integración de estas plantas en el sistema de energía eléctrica.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Obligatorias	Especialidad/ Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	34.5	25.5	--	60
2	--	30	30	60
<b>TOTAL</b>	<b>34.5</b>	<b>55.5</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

El Máster se desarrolla íntegramente en inglés y la docencia está impartida por profesorado de las Universidades del País Vasco, Strathclyde (Reino Unido), Ecole Centrale de Nantes (Francia) y NTNU (Noruega), junto con profesionales de los centros tecnológicos y de investigación, entidades y empresas colaboradoras.

El curso académico consta de dos cuatrimestres de 12 semanas docentes. La movilidad del estudiante es obligatoria, al menos por tres de las universidades participantes (30 ECTS en cada una). El primer año (primer semestre en la Universidad de Strathclyde y segundo semestre en la UPV/EHU) es común para todos y el segundo año (tercer semestre) se elige la especialidad (Ecole Centrale de Nantes para especialidad A, diseño de dispositivos, o NTNU para la especialidad B) y finalmente el cuarto semestre el alumno realiza su TFM.

### PRIMER CURSO

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504946	Inspección y Encuesta (En)	5	P	504955	Evaluación de la Energía Marina y Eólica Offshore (En)	4.5	O
504947	Principios de Control (En)	5	P	504956	Simulación Mediante Dinámica de Fluidos Avanzada para Aplicaciones de Ingeniería Marina (En)	4.5	P
504948	Energía Eólica y Recursos Distribuidos (En)	5	P	504957	Aspectos Teóricos y Numéricos en Dinámica de Fluidos y Flujos Turbulentos (En)	3	P
504949	Sistemas de Energías Renovables Marinos (En)	5	O	504958	Mecánica de Fluidos Computacional para Flujos Turbulentos (En)	3	P
504950	Dispositivos de Electrónica de Potencia, Accionamientos, Máquinas y Aplicaciones (En)	5	P	504959	Control de la Ola al Cable (En)	4.5	P
504951	Ensayo de Modelos Físicos para Renovables Offshore (En)	5	P	504960	Electrónica de Potencia en Sistemas Offshore (En)	3	P
504953	Economía de la Energía (En)	5	O	504961	Evaluación de las Condiciones Medioambientales para Proyectos de Energías Renovables Marinas (En)	3	O
504954	Evaluación del Impacto Ambiental de la Energía Renovable Marina (En)	5	O	504962	Operación y Mantenimiento para Parques de Energía Marina (En)	3	O

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
				504963	Lengua y Cultura Vasca (En)	3	O
				504977	Integración de las Energías Renovables en el Sistema Eléctrico (En) (*)	3	O
				504978	Explotación de Redes Eléctricas de Transporte y Distribución (En) (*)	3	O
				504979	Modelado de Generadores Eléctricos Accionados por turbinas Eólicas/de Corriente Marina (En) (*)	3	P

(\*) Asignaturas compartidas con: "Máster Universitario en Integración de las Energías Renovables en el Sistema Eléctrico"

## SEGUNDO CURSO

Tercer Semestre				Cuarto Semestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
-----	Especialidades A y B	30	E	504980	Trabajo Fin de Máster	30	M

## ESPECIALIDADES

A. Ingeniería de Sistemas Renovables Offshore				B. Electrónica de Potencia y Control para Sistemas Offshore			
Tercer Semestre				Tercer Semestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
504964	Modelización de Olas y Estados del Mar (En) (**)	4	E	504971	Electromagnetismo Aplicado en Ingeniería Eléctrica (En)	7.5	E
504965	Conceptos Generales de Hidrodinámica (En) (**)	4	E	504976	Análisis de Sistemas Eléctricos (En)	7.5	E
504966	Hidrodinámica Numérica (En) (**)	5	E	505232	Curso de Especialización de Ingeniería Eléctrica de Potencia (En)	7.5	E
504967	Hidrodinámica Experimental (En) (**)	4	E	505443	Electrónica de Potencia (En)	7.5	E
504968	Energía Renovable Marina (En)	5	E				
504969	Interacciones Ola-Estructura y Anclajes (En) (**)	4	E				
504970	Lengua Francesa y Cultura (En) (**)	4	E				
505103	Análisis de Elementos Finitos de Estructuras flotantes (En)	5	E				

(\*\*) Asignaturas compartidas con: "Máster Erasmus Mundus Advanced Ship Design (EMShip)"

## Máster Universitario Erasmus Mundus en Materiales para el Almacenamiento y Conversión de Energía (MESC+) 2024-25 (En Extinción)

### OBJETIVOS

El objetivo fundamental de este Máster es ofertar una sólida formación en el área de la Ingeniería de Materiales centrándose en el campo del almacenamiento y conversión de la energía. El alumnado obtendrá una formación básica obligatoria en temas de química, electroquímica, ciencia de materiales para a continuación ahondar en diferentes especialidades, con una formación avanzada que permita abordar con éxito el desarrollo de nuevas tecnologías.

El alumnado será formado en diversos países de la Unión Europea con la posibilidad de realizar estancias en EEUU o Australia.

### PLAN DE ESTUDIOS

Distribución de créditos y carga lectiva global

Año	Obligatorias	Especialidad/ Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	60	--	--	60
2	18	12	30	60
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

El alumnado del MESC+ pasará por un mínimo de 2 países diferentes de la UE y 3 universidades, y tendrá la posibilidad de realizar el Trabajo fin de Máster instituciones académicas o centros de investigación de Europa, EEUU o Australia. El 1er semestre se realizará en Varsovia y el 2º semestre en Toulouse. El 3er semestre se llevará a cabo en Bilbao, en Amiens o en Liubliana, según la especialidad a realizar.

Todas las asignaturas del Máster se imparten en inglés.

### PRIMER CURSO (En extinción. No se Imparte en 2024-25)

Primer Cuatrimestre (en Varsovia)				Segundo Cuatrimestre (en Toulouse)			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505046	Química de los Materiales	6	O	505052	Electroquímica Avanzada	6	O
505047	Física de Estado Sólido para Ingeniería de Materiales	4	O	505053	Química de Estado Sólido Avanzada	6	O
505048	Iónica en Electroquímica	4	O	505054	Química Física de Sólidos	4	O
505049	Matemáticas para Químicos y Cálculo Químico (tutorial)	4	O	505055	Proyecto de una Tesis basada en la Bibliografía e Inglés Científico	4	O
505050	Preparación de artículos científicos en inglés	2	O	505064	Aplicación de tratamientos de superficie para el almacenamiento de energía	4	O
505051	Práctica de Laboratorio	6	O	505065	Almacenamiento y conversión de energía	6	O
505066	Electroquímica básica	4	O				

## SEGUNDO CURSO

Primer Cuatrimestre (en Bilbao, Amiens o Liubiana)				Segundo Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505056	Caracterización estructural de los materiales (En)	4	O	505067	Trabajo Fin de Máster	30	M
505057	Análisis térmico, textural y morfológico de los materiales (En)	3	O				
505058	Técnicas modernas para la síntesis de nanomateriales (En)	3	O				
505059	Almacenamiento electroquímico de energía (En)	4	O				
505060	Herramientas para bibliografía, búsqueda de fondos y propiedad intelectual (En)	2	O				
505061	Desarrollo profesional y de habilidades blandas (En)	2	O				

### ESPECIALIDADES (se ofertan 10 plazas en cada especialidad)

Almacenaje de Energía Térmica y Grandes Instalaciones (en Bilbao)			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505062	Instalaciones de gran escala para estudios operando de materiales energéticos (En)	6	E
505063	Almacenamiento de energía térmica (En)	6	E

Tecnología de Baterías, Estudios de Mercado y Conversión de Energía (en Amiens)			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505044	Tecnología de baterías de lón Li	6	E
505045	Conversión de energía	6	E

Materiales Carbonosos y Química Analítica (en Ljubijana)			
Primer Cuatrimestre			
Código	Asignatura	Créditos	Tipo
505042	Materiales de carbono para el almacenamiento y conversión de energía	6	E
505043	Química Analítica	6	E

## NUESTRAS INFRAESTRUCTURAS

### Espacios docentes:

- 95 aulas y 26 seminarios
- 24 aulas informáticas
- 58 laboratorios docentes
- 94 laboratorios de investigación
- Simulador de navegación
- Simulador de maquinas
- Planetario
- Buque escuela "Saltillo"

### Espacios para uso autónomo del alumnado:

- Salas de estudio individual
- Salas de trabajo en grupo
- 6 aulas informáticas

### Otros espacios:

- 3 Aulas Magnas
- 3 Aula de Grados
- 3 Salas de Juntas
- 1 Sala de Conferencias
- 1 Puente Alto
- Aula de videoconferencia
- Bibliotecas en Bilbao y Portugalete
- 2 Cafeterías
- Comedores

## PRÁCTICAS UNIVERSITARIAS

- Prácticas voluntarias en empresas, instituciones y grupos de investigación en el último curso de los grados y másters
- Más de 990 convenios y más de 247 empresas colaboradoras
- 13 Aulas de Empresa en la Escuela
- Prácticas en empresas extranjeras:
  - Erasmus Prácticas
  - EPEZ XIV
  - Otras prácticas
- Jornadas de Empleo y Presentación de Empresas

## PROGRAMAS DE MOVILIDAD

### SICUE

Universidades Estado Español

### ERASMUS+

Universidades europeas

### América Latina

### Otros destinos

### Global E3

Red internacional para movilidad a USA

### GE4

Red internacional para movilidad a Asia y América Latina

- Movilidades durante 4º curso de grado y 2º curso de Máster
- Acuerdos de Doble titulación: USA, Reino Unido, Francia, China

## ENSEÑANZA PLURILINGÜE

Asignaturas en inglés y francés

## TRABAJO FIN DE GRADO / TRABAJO FIN DE MÁSTER

Premios empresa: patrocinio mejores expedientes TFG y TFM.

