

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO		CÓDIGO CENTRO
Mondragón Unibertsitatea		Escuela Politécnica Superior		20006195
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA		
Máster		Robótica y Sistemas de Control		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA				
Máster Universitario en Robótica y Sistemas de Control por la Mondragón Unibertsitatea				
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura		No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN		
No				
SOLICITANTE				
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO		
MIREN IRUNE MURGIONDO BIAIN		SECRETARIA DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Tipo Documento		Número Documento		
NIF		15364750Z		
REPRESENTANTE LEGAL				
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO		
VICENTE ATXA URIBE		RECTOR		
Tipo Documento		Número Documento		
NIF		15983176Q		
RESPONSABLE DEL TÍTULO				
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO		
CARLOS GARCIA CRESPO		DIRECTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
Tipo Documento		Número Documento		
NIF		30627545D		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN				
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.				
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Loramendi 4		20500	Arrasate/Mondragón	629175687
E-MAIL		PROVINCIA		FAX
batxa@mondragon.edu		Gipuzkoa		943791536



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Gipuzkoa, AM 31 de octubre de 2018
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Robótica y Sistemas de Control por la Mondragón Unibertsitatea	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en Sistemas Autónomos				
Especialidad en Automatización				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Electrónica y automática	Ingeniería y profesiones afines	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Unibasq-Agencia de Calidad del Sistema Universitario Vasco				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Mondragón Unibertsitatea				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
061	Mondragón Unibertsitatea			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
45	30	15
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en Sistemas Autónomos	24.	
Especialidad en Automatización	24.	

1.3. Mondragón Unibertsitatea

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
20006195	Escuela Politécnica Superior

1.3.2. Escuela Politécnica Superior

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		



PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
44	44	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	60.0
RESTO DE AÑOS	12.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	60.0
RESTO DE AÑOS	12.0	72.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.mondragon.edu/es/master-universitario-sistemas-embbebidos/guias-normativas		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	Sí
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG01 - Automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos dirigiendo proyectos innovadores que garanticen su disponibilidad usando e integrando tecnologías punteras en entornos tanto industriales como científicos y con la capacidad de asesorar sobre las alternativas más adecuadas considerando las especificaciones de los usuarios y la normativa vigente
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE01 - Identificar las necesidades de un proceso industrial o un sistema autónomo en el ámbito de los accionamientos electromecánicos y seleccionar el más adecuado
CE09 - Diseñar, desarrollar e implementar técnicas de preprocesamiento y modelado de datos para predecir, clasificar y agrupar los mismos, siendo capaz de interpretar y validar los modelos creados para la extracción del conocimiento
CE11 - Modelar y simular la cinemática y la dinámica de robots de diferentes tipos en entornos industriales
CE12 - Programar un robot para que se obtenga el comportamiento cinemático deseado
CE15 - Construir un dispositivo a medida para el control de un proceso o de un sistema autónomo
CE16 - Obtener señales físicas a partir de sensores y diseñar el acondicionamiento adecuado para su transferencia a los sistemas de control tanto en contextos industriales como no industriales
CE20 - Seleccionar teorías y métodos relevantes de los campos de percepción y aplicarlos en un nuevo contexto
CETFM - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral sobre robótica y sistemas de control de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES
4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
Ver Apartado 4: Anexo 1.
4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN



4.2- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.2.1 Acceso

1. El acceso directo a este Máster se autorizará a aquellos titulados y tituladas de Grados en ingeniería que acrediten haber adquirido las siguientes competencias:

C1.- Interpretar y analizar circuitos eléctricos de complejidad baja para aplicaciones de transformación de la energía, de control y de acondicionamiento.

C2.- Diseñar circuitos eléctricos y electrónicos analógicos para aplicaciones sencillas como digitales.

C3.- Interpretar y analizar sistemas electrónicos digitales de complejidad media para aplicaciones de control y acondicionamiento.

C4.- Diseñar circuitos electrónicos digitales para aplicaciones sencillas.

C5.- Programar sistemas electrónicos digitales de complejidad media/alta para aplicaciones industriales.

C6.- Interpretar y analizar sistemas mecánicos simples.

C7.- Programar autómatas de complejidad media/alta para aplicaciones industriales.

En base a las competencias propuestas, tendrán acceso directo los titulados de los Grados o similares siguientes:

- Ingeniería en Electrónica Industrial
- Ingeniería de la Energía
- Ingeniería Mecatrónica

Tendrán acceso con complementos de formación los titulados de los siguientes Grados o similares:

- Ingeniería en Ecotecnologías en procesos industriales
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería en Informática
- Ingeniería en Sistemas de Telecomunicaciones

La acreditación de estas competencias se hará en base a la participación en cursos de formación, preferentemente de las materias afines al máster. Así mismo se tendrá en cuenta la experiencia profesional en ámbitos como gestión de infraestructuras informáticas de una empresa, desarrollo de aplicaciones web, administración y gestión de bases de datos, etc.

En base a lo expuesto, la tabla 1 muestra las asignaturas complementarias a cursar para acceder al Máster Universitario en Robótica y Sistemas de Control en el caso de no poder acreditar las competencias con los estudios anteriores.

Competencias que deben adquirirse	Tecnología electrónica	Automatización industrial básica	Teoría de máquinas y mecanismos	Microprocesadores
C1.- Interpretar y analizar circuitos eléctricos de complejidad baja para aplicaciones de transformación de la energía, de control y de acondicionamiento.	X			
C2.- Diseñar circuitos eléctricos y electrónicos analógicos para aplicaciones sencillas como digitales.	X			
C3.- Interpretar y analizar electrónicos digitales de complejidad media para aplicaciones de control y acondicionamiento.				X
C4.- Diseñar circuitos electrónicos digitales para aplicaciones sencillas.				X
C5.- Programar sistemas electrónicos digitales de complejidad media/alta para aplicaciones industriales.				X
C6.- Interpretar y analizar sistemas mecánicos simples.			X	
C7.- Programar autómatas de complejidad media/alta para aplicaciones industriales.		X		

2. Podrán acceder los estudiantes en posesión de un título superior extranjero, expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster. En este caso, se admitirá el acceso directo al Máster o el acceso con formación complementaria previa, en función de la equiparabilidad del título extranjero con los referidos en el apartado anterior.



3. Podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. En este caso, se admitirá el acceso directo al Máster o el acceso con formación complementaria previa, en función de la equiparabilidad del título extranjero con los referidos en el apartado anterior.

ADMISIÓN EN LOS ESTUDIOS

El Órgano encargado de la admisión de los estudiantes es el Comité Académico de la EPS de Mondragon Unibertsitatea.

Cumplidos los requisitos de acceso, la admisión de los estudiantes se hará en función de los siguientes dos criterios:

- 1.- el currículum académico de los alumnos (formación previa acreditada) y
- 2.- el expediente académico del alumno.

A los alumnos se les exigirá el nivel B2 (del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación), o equivalente, de inglés, para ser admitidos en el máster, con el fin de garantizar que los alumnos dispongan del nivel suficiente para asegurar el seguimiento y el aprendizaje, y la consecución de los resultados previstos. Y a los alumnos extranjeros de países con lenguas oficiales distintas del castellano, el nivel B2, o equivalente, de español.

En el caso de que el número de plazas demandadas supere las ofertadas, la asignación de las plazas se realizará en función de la nota media obtenida mediante la siguiente fórmula:

Nota de admisión (NA): Nota media del expediente (90%) + nota del currículum académico (10%)

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3.- Apoyo a estudiantes

El proceso MFROD.- ORIENTACIÓN AL ESTUDIANTE Y DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA definido por la EPS-MU en su Sistema de Garantía Interna de la Calidad tiene por objeto ¿Identificar las acciones encaminadas a la orientación del estudiante e integrarlas en el desarrollo de la actividad de enseñanza-aprendizaje, valorando los logros y el nivel de satisfacción de los estudiantes (ejercicio profesional).¿. Para ello, cuenta con las siguientes entradas o inputs:

- Las acciones de orientación previas (realizadas a los alumnos de nuevo ingreso en la Universidad y en el título)
- El programa formativo
- Los proyectos realizados, exámenes, trabajos finales de Grado/Máster, ensayos, los PBLs

Con todas estas entradas se hace un estudio de la necesidad de acciones de acogida / apoyo / acción tutorial / formación integral al estudiante; se diseñan dichas acciones; se preparan los materiales soporte para informar a los estudiantes; se difunde la información; se ejecutan las acciones de orientación y se evalúa el resultado de estas.

El citado proceso recoge que las acciones de orientación se dirijan a los diferentes grupos de interés:

- Los alumnos/as
- Las empresas y centros tecnológicos (empleadores)
- La sociedad

Se trata, pues, de un proceso que contempla la orientación académica y profesional de los alumnos en la medida en que estos avanzan en el título y que contiene las acciones que se detallan a continuación:

Orientación académica y asistencia en trámites académico-administrativos

- La interacción alumno-profesor, la evaluación continua y las tutorías de seguimiento se identifican como cauce fundamental para que los alumnos formulen sus dudas y tengan opción de mejorar su rendimiento en las asignaturas.
- La atención del profesorado fuera de horas lectivas para aclarar dudas o para orientarles en la ejecución de los trabajos individuales o de grupo que se les han encomendado.
- La atención en Secretaría de Ingeniería y Secretaría Académica, fundamentalmente para aclarar temas de carácter general.



- Sesiones informativas específicas a lo largo de todo el curso: orientación sobre los itinerarios formativos del título, sobre las opciones de internacionalización, sobre opciones de continuidad de estudios, etc.
- Información, asesoramiento y asistencia en la formalización de trámites académico-administrativos, a los estudiantes que participen en programas de movilidad, nacional o internacional.
- Información sobre los programas de becas y ayudas complementarias dirigidos a los alumnos.

Orientación profesional

- Sesiones de información para ilustrar las opciones de continuación de estudios en niveles superiores o para acceder al mundo laboral.
- Sesiones de información que ilustran el quehacer del egresado en empresas típicas del ámbito de conocimiento al que pertenece la titulación.
- Sesiones de información de los Colegios Profesionales (en el caso de titulaciones con atribuciones profesionales).
- Sesiones de información sobre los grupos de investigación y las líneas de investigación de la EPS-MU.
- Sesiones de información sobre la importancia de la globalización y deslocalización en el desarrollo profesional actual.
- Realización de visitas a empresas del ámbito de conocimiento al que pertenece la titulación.
- Visita a ferias sectoriales del ámbito de la ingeniería.
- Sesiones formativas sobre búsqueda de trabajo, elaboración y presentación de c.vitae, etc.

Con ambos ejes (orientación académica y profesional) anualmente se elabora un plan de orientación. Este plan propicia el apoyo y la orientación de los estudiantes una vez matriculados, y les orienta en el funcionamiento y organización en todo lo relacionado con los estudios que cursan y el proyecto educativo en el que participan, y con las opciones profesionales a las que pueden acceder los nuevos titulados.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
3	51

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
3	13,5

4.4.- Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Marco normativo del sistema de reconocimiento y transferencia de créditos para el acceso y admisión de estudiantes con enseñanzas oficiales iniciadas en Mondragón Unibertsitatea o en otra Universidad Primero.- Reconocimiento de créditos (Primero.1.) Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación de los créditos que, habiendo sido obtenidos por el alumno en unas enseñanzas oficiales, en Mondragón Unibertsitatea o en otra Universidad, se computen en las enseñanzas del Máster universitario en Robótica y Sistemas de Control, a los efectos de la obtención de un título oficial. Esta Escuela Politécnica Superior podrá reconocer créditos por enseñanzas cursadas en otras Universidades o en otros títulos en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien si son de carácter transversal, siempre que la carga lectiva en créditos ECTS sea similar, a excepción de los créditos correspondientes al trabajo fin de máster. Los créditos reconocidos según lo recogido en el apartado primero.1) serán calificados con calificaciones numéricas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre. Primero. 2) Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos no oficiales, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. En este caso el reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente. El reconocimiento de créditos en el caso de títulos propios se hará caso por caso estudiando la procedencia del candidato y la decisión final la tomará el equipo de título después de haber analizado los estudios de máster cursados anteriormente, con un límite máximo de 13,5 ECTS (15% de 90 ECTS). No obstante, el caso del título propio Máster en Automatización Industrial merece una atención especial. Para este título se plantea una excepción en lo que atañe al reconocimiento de ECTS. Ello es debido a que, con la implantación de este Máster se ha acordado la extinción del título propio, por lo que el equipo de diseño del Máster Universitario en RSC propone reconocer 27 ECTS de la materia de Automatización; 3 ECTS de la materia de Sistemas de Control. También se propone convalidárseles las Practicas en Alternancia I y II y las Prácticas en Empresa debido a que en el Máster propio en Automatización Industrial los alumnos realizan las prácticas y el trabajo fin de máster en la empresa. La tabla siguiente muestra las convalidaciones entre el Máster en Automatización Industrial (título propio) y el Máster universitario en Robótica y Sistemas de Control:

Máster Universitario en Robótica y Sistemas de Control		Máster en Automatización Industrial (título propio)	
Asignatura	ECTS	Asignatura	ECTS
Accionamientos Electromecánicos	3	Accionamientos en sistemas mecatrónicos	3
Accionamientos Hidráulicos	3	Accionamientos Neumáticos e Hidráulicos	3
Programación Avanzada de Automatas	6	Elementos de Automatización industrial	12
Control de Ejes Sincronizados	6		



Interfaces Persona/Máquina y Supervisión, Control y Adquisición de Datos	3	Monitorización y supervisión	3
Seguridad en Máquinas	3	Seguridad en Máquinas	3
Comunicaciones Industriales	3	Comunicaciones industriales	3
Sensores y Captación	3	Sensores	3
Prácticas en Alternancia I	3	Prácticas en empresa	3
Prácticas en Alternancia II	3	Trabajo fin de Máster	19
Prácticas en Empresa	15		
Total créditos reconocidos	51	Total créditos reconocibles	52

Esta propuesta de reconocimientos se basa en que el nivel de similitud en los contenidos de ambos másteres es superior a un 90%. Primero. 3) **La experiencia laboral y profesional acreditada** podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención del título de Máster universitario en Robótica y Sistemas de Control, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- El alumno deberá acreditar documentalmente la experiencia laboral, presentando:
 - El extracto de la vida laboral actualizado.
 - Certificación del director o responsable superior que dé fe de la experiencia profesional y/o laboral del solicitante en la que se harán constar mínimamente: la duración de la experiencia profesional, el ámbito laboral en el que se ha aplicado el solicitante y las características del desempeño laboral.
 - Declaración realizada por el propio solicitante en la que exponga: la actividad profesional desarrollada, las competencias profesionales adquiridas mediante dicha actividad, los conocimientos adquiridos, y la(s) asignatura(s) para las que solicita el reconocimiento.
- La unidad mínima de reconocimiento será la asignatura y las competencias a ellas asociadas, no pudiendo reconocerse unidades de ECTS que no constituyan una asignatura. Y los créditos correspondientes al trabajo fin de máster no podrán ser objeto de reconocimiento.
- El tiempo de experiencia profesional requerido para el reconocimiento de créditos se ha establecido en función del nº de créditos asignados a las distintas asignaturas (a excepción de las prácticas en empresa) y el modo de dedicación a la actividad profesional desarrollada, plena o parcial, según se recoge a continuación:

UNIDADES DE RECONOCIMIENTO	Dedicación plena (equivalente al 100% de la actividad profesional desarrollada)	Dedicación parcial (equivalente al 50% de la actividad profesional desarrollada)
Unidad mínima de reconocimiento: Asignaturas de 3 ECTS (y las competencias asociadas)	12 meses	24 meses
Asignaturas de 3,5 ECTS (y las competencias asociadas)	14 meses	28 meses
Asignaturas de 4 ECTS (y las competencias asociadas)	16 meses	32 meses
Asignaturas de 4,5 ECTS (y las competencias asociadas)	18 meses	36 meses
Asignaturas de 5 ECTS (y las competencias asociadas)	20 meses	40 meses
Asignaturas de 5,5 ECTS (y las competencias asociadas)	22 meses	44 meses
Unidad máxima de reconocimiento: Asignaturas de 6 ECTS (y las competencias asociadas)	24 meses	48 meses

- Podrán reconocerse créditos correspondientes a las prácticas en empresa, siempre que se acredite la adquisición de competencias del Máster, aunque dichas competencias no hayan podido ser asignadas a asignaturas concretas o la experiencia profesional no se haya considerado suficiente para reconocer todos los ECTS de la asignatura de que se trate en cada caso.

Para este reconocimiento de se requerirá experiencia profesional, tal como se detalla a continuación:

UNIDADES DE RECONOCIMIENTO	Dedicación plena (equivalente al 100% de la actividad profesional desarrollada)
Unidad mínima: 3 ECTS	12 meses
Por cada 0,5 ECTS adicionales	2 meses
Unidad máxima: 13,5 ECTS	54 meses

- La solicitud escrita se completará con una entrevista con el interesado en la que el(los) profesor(es) de la(s) asignatura(s) contrastarán la adquisición, por parte del alumno, de los conocimientos y competencias del Máster para los que solicita el reconocimiento.
- Los créditos reconocidos por la experiencia laboral y profesional no incorporarán ninguna calificación, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, a 13,5 ECTS. Segundo.- Transferencia de créditos Se entiende por transferencia de créditos, la inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en Mondragón Unibertsitatea o en otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial. Tercero.- Expediente Académico En el expediente académico del alumno se recogerán todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales, de Mondragón Unibertsitatea o de otra Universidad, para la obtención del título, sean transferidos, reconocidos o superados, indicando lo que corresponda en cada caso. Cuando se trate de créditos reconocidos, se hará constar la siguiente información referida a las enseñanzas de procedencia: la(s) universidad(es), las enseñanzas oficiales y la rama a la que estas se adscriben; las materias y/o asignaturas obtenidas y el nº de créditos, y la calificación obtenida. Esta última información se omitirá en el caso de los créditos reconocidos por la experiencia laboral o profesional. Cuarto.- Suplemento Europeo al título El Suplemento Europeo al



Título expedido a los alumnos reflejará todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales, de Mondragón Unibertsitatea o de otra Universidad, para la obtención del título correspondiente, sean transferidos, reconocidos o superados, con las mismas especificaciones que se han determinado para el Expediente Académico.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

4.6. Complementos de formación

La universidad ofrece la posibilidad de cursar complementos formativos para adquirir las competencias requeridas para acceder al Máster. La impartición de estos cursos estará condicionada a la existencia de un número mínimo de alumnos que se matricule de ellos.

Se trata de los siguientes:

<i>Curso complementario</i>	<i>Créditos</i>
<i>Tecnología electrónica</i>	4
Competencias:	
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y analizar electrónicos digitales y analógicos de complejidad media para aplicaciones de control y acondicionamiento. • Diseñar circuitos eléctricos y electrónicos simples tanto analógicos como digitales. 	
Contenidos: 1. Amplificadores operacionales reales 2. Osciladores 3. Fuentes de tensión lineales 4. Transistores en conmutación 5. Optoelectrónica	
<i>Automatización industrial básica</i>	4
Competencias:	
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y analizar circuitos eléctricos de complejidad baja para aplicaciones de transformación de la energía. • Programar autómatas de complejidad media/alta para aplicaciones industriales 	
Contenidos: 1. Automatismos eléctricos. - Aparellaje. - Dimensionamiento, manejando catálogos comerciales. - Desarrollo de esquemas eléctricos en entorno CAD (EPLAN Electric). 2. Autómatas programables. - Conceptos previos. - Entorno de programación (TIA Portal de Siemens). - Programación por diagrama de contactos. - Metodología GRAFCET. - Programación gráfica	
<i>Teoría de máquinas y mecanismos</i>	4
Competencia:	
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y analizar sistemas mecánicos simples. 	
Contenidos 1. Análisis de sistemas mecánicos 2. Sistemas de transmisión 3. Tipos de carga de un accionamiento 4. Criterios de selección de un accionamiento	
<i>Microprocesadores</i>	4
Competencia:	
<ul style="list-style-type: none"> • Programar sistemas electrónicos de complejidad media/alta para aplicaciones industriales. 	
Contenidos 1. Bases 2. Estructura y funcionamiento de los microcontroladores 3. Sistemas de sincronización: Relojes y temporizadores 4. Interrupciones y excepciones 5. Otros periféricos	



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias		
Resolución de ejercicios y problemas individualmente y en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)		
Resolución de ejercicios multidisciplinares o estudio en casos en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)		
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios		
Realización de prácticas en ordenador* (Requiere software específico)		
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo		
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)		
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes		
Visitas a laboratorios, empresas y/o CCTT		
Realización de prácticas en entornos reales		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Lección magistral participativa		
Metodología de la observación		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia		
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio		
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica		
5.5 NIVEL 1: 1º CURSO - 1º SEMESTRE		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: AUTOMATIZACIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Visualización de datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Visualización de datos	RA081	Conoce y comprende los conceptos del análisis visual e interacción persona/computador
Visualización de datos	RA082	Analiza y evalúa los datos de forma visual para generar y/o obtener información o valor colaborando de manera activa para evaluar y asumir la responsabilidad social implícita en la propuesta
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Visualización de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> * Introducción a la visualización de datos * Librerías e infraestructuras para la visualización de datos * Analítica visual * Interacción Persona/Máquina y evaluación de aplicaciones de analítica visual 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Los alumnos deberán elegir 1 asignatura de entre las 2 optativas		



La asignatura "Visualización de datos" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE08-Diseñar, desarrollar e implementar el modelo de la representación de los datos según su naturaleza e interpretar las mismas para extraer conocimiento, entre otras.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	13	100
Resolución de ejercicios y problemas individualmente y en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	12	20
Realización de prácticas en ordenador* (Requiere software específico)	12	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	26	20
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	12	10

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje basado en problemas / proyectos

Prácticas guiadas y autónomas

Aprendizaje "learn by doing"

Lección magistral participativa

Aprendizaje personal / individual

Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	40.0	80.0
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	20.0	60.0
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	0.0	40.0

NIVEL 2: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	3



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Analítica de datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Análítica de Datos	RA091	Reconoce y utiliza conceptos del aprendizaje automático para aplicarlos en el preprocesamiento de datos
Análítica de Datos	RA092	Desarrolla y propone soluciones cuya base sea el análisis de datos utilizando los conceptos del aprendizaje automático comunicando sus conclusiones de manera argumentada en un segundo idioma
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Análítica de Datos</p> <p>* Preprocesamiento de los datos - Análisis de datos exploratorio</p>		



- Limpieza de datos
- Integración de datos
- Reducción de datos
- Transformación de datos
- * Análisis de datos
- Clasificación, regresión y agrupamiento
- Análisis de supervivencia
- Evaluación de modelos
- Mejora de precisión de conjuntos de datos desequilibrados

Data Analytics

- * Data preprocessing
- Exploratory Data Analysis
- Data Cleaning
- Data Integration
- Data Reduction
- Data Transformation
- * Data Analysis
- Classification, Regression and Clustering
- Survival Analysis
- Evaluation of the models
- Improving accuracy in Imbalanced Datasets

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Cada asignatura se impartirá en un único idioma a determinar en cada curso académico, garantizando que en castellano e inglés se impartirá al menos 1 asignatura

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE09 - Diseñar, desarrollar e implementar técnicas de preprocesamiento y modelado de datos para predecir, clasificar y agrupar los mismos, siendo capaz de interpretar y validar los modelos creados para la extracción del conocimiento

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	15	100
Resolución de ejercicios y problemas individualmente y en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	5	20
Resolución de ejercicios multidisciplinares o estudio en casos en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	10	30
Realización de prácticas en ordenador* (Requiere software específico)	10	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	6	20
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)	19	30



Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	10	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Lección magistral participativa		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	40.0	60.0
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	20.0	40.0
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20.0	40.0
NIVEL 2: ROBÓTICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	11	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
11		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Programación de Robots		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Robótica: Mecánica, Modelado y Simulación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Programación de Robots	RA121	Programa el robot para la realización de una tarea comunicando sus conclusiones de manera argumentada
Programación de Robots	RA122	Programa el robot para la realización de una tarea dentro de un contexto real o simulado resolviendo los problemas asociados a la solución propuesta y colaborando de manera activa para evaluar y asumir la responsabilidad social implícita en la propuesta
Robótica: Mecánica, Modelado y Simulación	RA111	Identifica y demuestra los fundamentos de modelado cinemático y dinámico y de simulación de robots asegurando su capacidad para adaptarse a situaciones donde se requieran nuevos conocimientos que se han de aprender, trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares y cooperando para obtener la propuesta de manera participativa
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Programación de Robots		



- * ROS Essentials
- * Construye tu propio entorno de robot
- * Navegación autónoma
- * Manipulación
- * Visión del robot

Robótica: Mecánica, Modelado y Simulación

- * Aspectos fundamentales relacionados con la cinemática de robots
- * Métodos de descripción espacial de objetos
- * Metodologías básicas para el modelado cinemático y dinámico de manipuladores de robots
- * Principios para la simulación de robot cinemático
- * Transformar la descripción de la tarea en movimientos del robot
- * Tarea práctica

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Cada asignatura se impartirá en un único idioma a determinar en cada curso académico, garantizando que en castellano e inglés se impartirá al menos 1 asignatura

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster

CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE11 - Modelar y simular la cinemática y la dinámica de robots de diferentes tipos en entornos industriales

CE12 - Programar un robot para que se obtenga el comportamiento cinemático deseado

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	40	100
Resolución de ejercicios y problemas individualmente y en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	45	20
Resolución de ejercicios multidisciplinares o estudio en casos en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	8	30
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	25	30



Realización de prácticas en ordenador* (Requiere software específico)	5	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	10	20
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)	72	30
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	70	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Lección magistral participativa		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	40.0	60.0
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	20.0	40.0
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20.0	40.0
NIVEL 2: SISTEMAS DE CONTROL E INTEROPERABILIDAD		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NIVEL 3: Sensores y Captación			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Obligatoria		3	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	
3			
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NIVEL 3: Sistemas Digitales de Control			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Obligatoria		6	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	
6			
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
Asignatura		Cod_RA	
Descrip_RA			



Sensores y Captación	RA161	Evalúa y elige sensores para procesos industriales y sistemas de control autónomos cooperando y trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares
Sensores y Captación	RA162	Desarrolla y valida un sistema de adquisición de señales para procesos industriales y/o sistemas autónomos resolviendo los problemas asociados a la solución propuesta en entornos nuevos o poco conocidos
Sistemas Digitales de Control	RA151	Evalúa y elige sistemas digitales de control para procesos industrial y sistemas autónomos cooperando para obtener la propuesta de manera participativa
Sistemas Digitales de Control	RA152	Diseña y valida un sistema de control digital a medida trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares y asegurando su capacidad para adaptarse a situaciones donde se requieran nuevos conocimientos que se han de aprender

5.5.1.3 CONTENIDOS

Sensores y Captación

- * Características generales de sensores
- * Tipos de transductores
- * Acondicionamiento y calibración
- * Sensores avanzados

Sensing and Monitoring

- * General characteristics of sensors
- * Types of transducers
- * Conditioning and calibration
- * Advanced sensors

Sistemas Digitales de Control

- * Lenguajes de definición de HW
- * Sistemas HW digitales a medida
- * Componentes a medida
- * Diagnósticos y validación

Digital Control Systems

- * HW definition languages
- * Custom digital HW systems
- * Customized components
- * Diagnostics and validation

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Cada asignatura se impartirá en un único idioma a determinar en cada curso académico, garantizando que en castellano e inglés se impartirá al menos 1 asignatura

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos dirigiendo proyectos innovadores que garanticen su disponibilidad usando e integrando tecnologías punteras en entornos tanto industriales como científicos y con la capacidad de asesorar sobre las alternativas más adecuadas considerando las especificaciones de los usuarios y la normativa vigente



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster		
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE15 - Construir un dispositivo a medida para el control de un proceso o de un sistema autónomo		
CE16 - Obtener señales físicas a partir de sensores y diseñar el acondicionamiento adecuado para su transferencia a los sistemas de control tanto en contextos industriales como no industriales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	33	100
Resolución de ejercicios y problemas individualmente y en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	19	20
Resolución de ejercicios multidisciplinares o estudio en casos en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	20	30
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	20	30
Realización de prácticas en ordenador* (Requiere software específico)	20	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	19	20
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)	58	30
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	31	10
Visitas a laboratorios, empresas y/o CCTT	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Lección magistral participativa		
Metodología de la observación		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	40.0	60.0
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	20.0	40.0
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20.0	40.0
NIVEL 2: VISIÓN ARTIFICIAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Visión Artificial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO		OTRAS
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Visión Artificial	RA201	Diseña una solución de análisis de imágenes basados en fundamentos básicos de visión artificial cooperando para obtener la propuesta de manera participativa y comunicando sus conclusiones de manera argumentada
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Visión Artificial</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conceptos básicos del procesamiento de imágenes * Física de la onda * Mejora de la imagen: Calibración y filtros * Transformaciones * Segmentación * Reconocimiento e interpretación de objetos 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Cada asignatura se impartirá en un único idioma a determinar en cada curso académico, garantizando que en castellano e inglés se impartirá al menos 1 asignatura		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster		
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE20 - Seleccionar teorías y métodos relevantes de los campos de percepción y aplicarlos en un nuevo contexto		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	15	100
Resolución de ejercicios y problemas individualmente y en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	20	20
Realización de prácticas en ordenador* (Requiere software específico)	15	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	7	20
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)	26	30



Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	17	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Lección magistral participativa		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	40.0	60.0
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	20.0	40.0
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20.0	40.0
NIVEL 2: PRÁCTICAS DE PROFESIONALIZACIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	Sí
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas en Alternancia I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	Sí
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Prácticas en Alternancia I	RA221	Es capaz de gestionar su trabajo dentro de un entorno de trabajo
Prácticas en Alternancia I	RA222	Expone, argumenta y defiende ante un tribunal los resultados obtenidos en el trabajo desarrollado
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Prácticas en Alternancia I</p> <p>Plan de seguridad y prevención de riesgos laborales</p> <p>Organización de la empresa</p> <p>Estructura organizativa</p> <p>Prácticas en la empresa</p> <p>Practices in Company I</p> <p>* Safety plan</p> <p>* Business organization</p> <p>* Organizational structure</p> <p>* Internship in the company</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Los alumnos deberán elegir 1 asignatura de entre las 2 optativas		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de prácticas en entornos reales	75	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Metodología de la observación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100.0	100.0
5.5 NIVEL 1: 1º CURSO - 2º SEMESTRE		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: AUTOMATIZACIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Según Asignaturas	
ECTS NIVEL 2	27	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	27	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Accionamientos Electromecánicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Accionamientos Hidráulicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Automatización		
NIVEL 3: Comunicaciones Industriales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Automatización		
NIVEL 3: Control Ejes Sincronizados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Automatización		
NIVEL 3: Interfaces Persona/Máquina y Supervisión, Control y Adquisición de Datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		



Especialidad en Automatización		
NIVEL 3: Programación Avanzada de Autómatas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Automatización		
NIVEL 3: Seguridad en Máquinas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Automatización		



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Accionamientos Electromecánicos	RA011	Identifica la necesidad de accionamientos electromecánicos en procesos industriales y sistemas autónomos y los relaciona con las características técnicas de los diferentes tipos de accionamientos electromecánicos comunicando sus conclusiones de manera argumentada
Accionamientos Electromecánicos	RA012	Selecciona e integra los accionamientos electromecánicos necesarios dentro del proceso a automatizar o del sistema autónomo resolviendo los problemas asociados a la aplicación
Accionamientos Hidráulicos	RA021	Identifica la necesidad de sistemas fluidicos en maquinaria industrial y los relaciona con las características técnicas de los componentes hidráulicos trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares
Accionamientos Hidráulicos	RA022	Selecciona e integra los componentes fluidicos necesarios dentro del sistema automático global de la máquina comunicando sus conclusiones de manera argumentada
Comunicaciones Industriales	RA031	Identifica las principales tecnologías y protocolos existentes en las redes industriales
Comunicaciones Industriales	RA032	Resuelve la problemática de la comunicación entre equipos y aplicaciones de un proceso de automatización industrial trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares analizando de su impacto social y ético
Control de Ejes Sincronizados	RA041	Diseña, desarrolla y valida el programa de control de posición de un eje mediante funciones estándares predefinidas
Control de Ejes Sincronizados	RA042	Diseña, desarrolla y valida el programa de control de sincronismo multi-ejes utilizando funciones estándares predefinidas trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares
Control de Ejes Sincronizados	RA043	Diseña, desarrolla y valida el programa de control de interpolación de ejes lineal, circular, etc. utilizando las funciones estándares predefinidas buscando la originalidad de la propuesta y colaborando de manera activa para evaluar y asumir la responsabilidad social implícita en la propuesta
Interfaces Persona/Máquina y Supervisión, Control y Adquisición de Datos	RA051	Diseña, desarrolla y valida interfaces persona/máquina avanzadas con entradas de datos, gestión de alarmas e históricos de datos sintetizando los factores que intervienen para realizar juicios éticos
Interfaces Persona/Máquina y Supervisión, Control y Adquisición de Datos	RA052	Diseña, desarrolla y valida aplicaciones de Supervisión, Control y Adquisición de Datos que integran interfaces hombre/máquina avanzadas, bases de datos y herramientas de generación de informes trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares
Programación Avanzada de Automatas	RA061	Desarrolla y valida programas avanzados de autómatas en lenguaje estructurado según el estándar IEC 61131-3 innovando en su propuesta
Programación Avanzada de Automatas	RA062	Desarrolla y valida programas de autómatas con funciones estándares predefinidas para el control de posición y velocidad de ejes controlados por servo variador trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares
Programación Avanzada de Automatas	RA063	Diagnostica y resuelve averías y problemas de interconexión de un sistema automatizado mediante funciones y herramientas avanzadas cooperando para obtener la propuesta de manera participativa
Seguridad en Máquinas	RA071	Realiza el estudio y valida la solución técnica que cumpla con los requisitos de seguridad en máquina vigentes usando las herramientas pertinentes trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares
Seguridad en Máquinas	RA072	Implementa y valida el programa de control mediante el automata de seguridad referente a la solución técnica requerida colaborando de manera activa para evaluar y asumir la responsabilidad social implícita en la propuesta y resolviendo los problemas asociados a la solución propuesta en entornos nuevos o poco conocidos

5.5.1.3 CONTENIDOS

Accionamientos Electromecánicos

*** Tecnologías de accionamientos electromecánicos**

- Motores de corriente continua

- Motores de corriente alterna

- Motores paso a paso

* Control de par y de velocidad

* Control de posición

* Selección de servo accionamientos



Accionamientos Hidráulicos

- * Componentes de los sistemas hidráulicos
- * Esquemas hidráulicos
- * Hidráulica proporcional y servo

Comunicaciones Industriales

- * Buses de campo
- * Tiempo real, multitarea y determinismo
- * Criterios de selección de una red industrial
- * Herramientas para el diagnóstico de fallos

Control de Ejes Sincronizados

- * Configuración de ejes
- * Sincronismo
- * Interpolación entre ejes

Interfaces Persona/Máquina y Supervisión, Control y Adquisición de Datos

- * Pantallas de Interface Persona/Computadora
- * Supervisión, Control y Adquisición de DATos (SCADA) y servidores de datos
- * Plataformas Abiertas de Comunicaciones (OPC UA)
- * Históricos de datos

Programación Avanzada de Autómatas

- * Introducción a la programación de autómatas
- * Interrupciones
- * Tarjetas Entradas/Salidas analógicas
- * Controladores PID
- * Entradas/Salidas rápidas
- * Motor paso a paso
- * Variadores de frecuencia
- * Herramientas Avanzadas.



Seguridad en Máquinas

- * Marco Normativo europeo e internacional
- * Herramientas para el cálculo del nivel de prestaciones PL
- * Aparellaje de seguridad
- * Controladores de seguridad (PLC Safety)
- * Análisis de aplicaciones prácticas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La asignatura "Comunicaciones Industriales" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE03-Capacidad para seleccionar, diseñar, proyectar e implantar infraestructuras de comunicaciones eficientes y seguras en aplicaciones industriales, entre otras.

La asignatura "Interfaces Persona/Máquina y Supervisión, Control y Adquisición de Datos" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE05-Optimizar la visualización de la información e historizarlo utilizando las tecnologías adecuadas que cumplan con los requerimientos especificados, entre otras.

La asignatura "Programación Avanzada de Autómatas" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE06-Aplicar soluciones basadas en autómatas para control de procesos y control de posición y velocidad con accionamientos para ejes simples, potenciando el uso de herramientas para el diagnóstico y puesta a punto, entre otras.

La asignatura "Control de Ejes Sincronizados" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE04-Aplica soluciones de accionamientos multieje para movimientos de ejes sincronizados e interpolados según requerimientos requeridos, entre otras.

La asignatura "Seguridad en Máquinas" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE07-Desarrollar el estudio que valida la solución técnica referente a los requerimientos de la normativa de seguridad en máquinas vigente y aplicar soluciones basadas en autómatas de seguridad según especificaciones definidas, entre otras.

La asignatura "Accionamientos Hidráulicos" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE02-Conocimiento aplicado de automatización en maquinaria industrial con sistemas de potencia fluidica, entre otras.

Cada asignatura se impartirá en un único idioma a determinar en cada curso académico, garantizando que en castellano e inglés se impartirá al menos 1 asignatura

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos dirigiendo proyectos innovadores que garanticen su disponibilidad usando e integrando tecnologías punteras en entornos tanto industriales como científicos y con la capacidad de asesorar sobre las alternativas más adecuadas considerando las especificaciones de los usuarios y la normativa vigente

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster

CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Identificar las necesidad de un proceso industrial o un sistema autónomo en en ámbito de los accionamientos electromecánicos y seleccionar el más adecuado

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------



Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	116	100
Resolución de ejercicios y problemas individualmente y en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	20	20
Resolución de ejercicios multidisciplinares o estudio en casos en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	40	30
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	92	30
Realización de prácticas en ordenador* (Requiere software específico)	57	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	77	20
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)	173	30
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	95	10
Visitas a laboratorios, empresas y/o CCTT	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Lección magistral participativa		
Metodología de la observación		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	40.0	60.0
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	20.0	40.0
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20.0	40.0
NIVEL 2: INTELIGENCIA ARTIFICIAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Aprendizaje Profundo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Sistemas Autónomos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Aprendizaje Profundo	RA101	Identifica los conceptos del preprocesamiento y análisis de datos avanzado
Aprendizaje Profundo	RA102	Propone y desarrolla soluciones cuya base sea el análisis de datos utilizando los conceptos del aprendizaje automático avanzado comunicando sus conclusiones de manera argumentada en un segundo idioma
5.5.1.3 CONTENIDOS		



<p><u>Aprendizaje Profundo</u></p> <p>* Introducción</p> <p>* Redes Neuronales Multicapa</p> <p>* Diseñar y calibrar Redes Neuronales Multicapa</p> <p>* Aplicaciones de las Redes Neuronales Multicapa</p> <p><u>Deep Learning</u></p> <p>* Introduction</p> <p>* Deep Neural Networks</p> <p>* DNNs building and tuning</p> <p>* Applications of DNNs</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Cada asignatura se impartirá en un único idioma a determinar en cada curso académico</p> <p>La asignatura "Aprendizaje Profundo" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE10-Diseñar, desarrollar e implementar un proceso de análisis de datos avanzado para responder a la naturaleza de los datos y el objetivo de la tarea a ejecutar, entre otras.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG01 - Automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos dirigiendo proyectos innovadores que garanticen su disponibilidad usando e integrando tecnologías punteras en entornos tanto industriales como científicos y con la capacidad de asesorar sobre las alternativas más adecuadas considerando las especificaciones de los usuarios y la normativa vigente</p> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>CTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	13	100
Realización de prácticas en ordenador* (Requiere software específico)	27	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	6	20
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)	19	30
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	10	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Lección magistral participativa		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	40.0	60.0
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	20.0	40.0
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20.0	40.0
NIVEL 2: ROBÓTICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Robótica móvil		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Sistemas Autónomos		
NIVEL 3: Sistemas de Control Robóticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Sistemas Autónomos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Robótica móvil	RA131	Identifica y aplica algoritmos de planificación de trayectorias trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares
Robótica móvil	RA132	Desarrolla un control de trayectorias para navegación autónoma de un robot móvil sintetizando los factores que intervienen para realizar juicios éticos y cooperando para obtener la propuesta de manera participativa
Sistemas de Control Robóticos	RA141	Diseña un controlador para una aplicación robótica comunicando sus conclusiones de manera argumentada
Sistemas de Control Robóticos	RA142	Diseña un controlador para una aplicación robótica en un contexto real o simulado innovando y colaborando de manera activa para evaluar y asumir la responsabilidad social implícita en la propuesta



5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Robótica móvil</p> <ul style="list-style-type: none"> * Entorno de simulación * Navegación autónoma * Integración del sensor * Planificación de ruta de robot <p>-----</p> <p>Sistemas de Control Robóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> * Control óptimo * Aprendizaje por refuerzo * Acercamiento al valor de la función * Búsqueda política directa * Aprendizaje por refuerzo inverso 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La asignatura "Robótica Móvil" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE13-Resolver tareas de planificación de trayectorias para navegación autónoma de un robot móvil, entre otras.</p> <p>La asignatura "Sistemas de Control Robóticos" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE14-Resolver tareas de control de manipuladores robóticos en múltiples contextos y diferentes requisitos de funcionamiento, entre otras.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos dirigiendo proyectos innovadores que garanticen su disponibilidad usando e integrando tecnologías punteras en entornos tanto industriales como científicos y con la capacidad de asesorar sobre las alternativas más adecuadas considerando las especificaciones de los usuarios y la normativa vigente		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster		
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	30	100
Realización de prácticas en ordenador* (Requiere software específico)	45	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	11	20



Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)	38	30
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	26	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Lección magistral participativa		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	40.0	60.0
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	20.0	40.0
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20.0	40.0
NIVEL 2: SISTEMAS DE CONTROL E INTEROPERABILIDAD		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		



No existen datos		
NIVEL 3: Normativas de Ciberseguridad (*)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnologías para el Internet de las Cosas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Sistemas Autónomos		



NIVEL 3: Tratamiento de Señales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Sistemas Autónomos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Normativas de Ciberseguridad	RA181	Identifica, diferencia y utiliza los estándares principales en materia de seguridad, así como la legislación existente colaborando de manera activa para evaluar y asumir la responsabilidad social implícita en la propuesta
Tecnologías para el Internet de las Cosas	RA191	Diseña un planteamiento adecuado para la resolución de un caso de uso de sistemas de adquisición de datos remotos asegurando su capacidad para adaptarse a situaciones donde se requieran nuevos conocimientos que se han de aprender
Tecnologías para el Internet de las Cosas	RA192	Realiza una implementación de una infraestructura de sistemas de adquisición de datos remotos cooperando y trabajando individualmente y en equipos multidisciplinares
Tratamiento de Señales	RA171	Identifica los fundamentos matemáticos del procesamiento de señal y los desarrolla en un contexto práctico tanto individualmente como en equipo
Tratamiento de Señales	RA172	Categoriza y evalúa algoritmos de filtrado adaptativo y monitorización de procesos cooperando para obtener la propuesta de manera participativa
Tratamiento de Señales	RA173	Desarrolla y valida el uso práctico de algoritmos de procesamiento de señal en tiempo real resolviendo los problemas asociados a la solución propuesta en entornos nuevos o poco conocidos
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Normativas de Ciberseguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> * Estándares aplicables a ciberseguridad (ISO 27k, IEC₂) * Legislación aplicable a la ciberseguridad * Planes de seguridad (continuidad de negocio, formación etc.) * Centros de operaciones de seguridad y gestión de incidentes. <p>-----</p>		



Tecnologías para el Internet de las Cosas

- * **Introducción al Internet de las Cosas (IoT)**
- * **Sistemas empotrados y dispositivos IoT**
 - Plataformas empotradas y comunicaciones para la IoT
 - Redes de sensores
 - Modelado de sistemas ciberfísicos
- * **Arquitectura de Servicios para IoT**
 - Sistemas distribuidos para IoT
 - Arquitecturas y plataformas de servicios
- * **Gestión de la Información y del conocimiento en IoT: Sistemas de computación en la nube**

Technologies for the Internet Of Things

- * **Introduction to the Internet of Things (IoT)**
- * **Embedded systems and IoT devices**
 - Embedded platforms and communications for the IoT
 - Sensor networks
 - Modeling of cyberphysical systems
- * **IoT Services Architecture**
 - Distributed systems for IoT
 - Architectures and service platforms
- * **Information and knowledge management in IoT: Cloud computing systems**

Tratamiento de Señales

- * **Fundamentos matemáticos del procesamiento de señal**
- * **Algoritmos de monitorización de procesos**
 - Análisis espectral
 - Análisis estadístico
 - Filtros adaptativos y observadores
- * **Caso de estudio práctico**

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Cada asignatura se impartirá en un único idioma a determinar en cada curso académico

Los alumnos deberán elegir 1 asignatura de entre las 2 optativas marcadas con (*)

La asignatura "Tecnologías para el Internet de las Cosas" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE19-Desarrollar y poner en marcha una infraestructura IoT, desde el sensor pasando por el sistema de control y hasta la nube, utilizando tecnologías de comunicación punteras, entre otras.

La asignatura "Tratamiento de Señales" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE17-Elegir e implementar algoritmos de procesamiento de señal para la extracción de información relevante, entre otras.

La asignatura "Normativas de Ciberseguridad" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE18-Comprender la legislación y normativa existente en materia de ciberseguridad y verificar la conformidad del sistema respecto a ellas, entre otras.



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos dirigiendo proyectos innovadores que garanticen su disponibilidad usando e integrando tecnologías punteras en entornos tanto industriales como científicos y con la capacidad de asesorar sobre las alternativas más adecuadas considerando las especificaciones de los usuarios y la normativa vigente		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster		
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	55	100
Resolución de ejercicios y problemas individualmente y en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	12	20
Resolución de ejercicios multidisciplinares o estudio en casos en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	38	30
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	36	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	54	20
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)	58	30
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	47	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Lección magistral participativa		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	40.0	60.0
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	20.0	40.0
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20.0	40.0
NIVEL 2: VISIÓN ARTIFICIAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Percepción		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Sistemas Autónomos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Percepción	RA211	Diseña un sistema de percepción para una aplicación robótica comunicando sus conclusiones de manera argumentada
Percepción	RA212	Implementa un sistema de percepción para navegación autónoma de un robot móvil colaborando de manera activa para evaluar y asumir la responsabilidad social implícita en la propuesta
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Percepción</p> <ul style="list-style-type: none"> * Imágenes en 3D * Sensores 3D * Manejo de información 3D * Interpretación de información multidimensional 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
La asignatura "Percepción" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE21-Diseñar y evaluar algoritmos en base al análisis el contenido de los datos, especialmente imágenes y vídeos, entre otras.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos dirigiendo proyectos innovadores que garanticen su disponibilidad usando e integrando tecnologías punteras en entornos tanto industriales como científicos y con la capacidad de asesorar sobre las alternativas más adecuadas considerando las especificaciones de los usuarios y la normativa vigente		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con los temas afines al máster		
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	25	100
Resolución de ejercicios y problemas individualmente y en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	20	20



Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	25	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	21	20
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)	39	30
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	20	10
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Lección magistral participativa		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	40.0	60.0
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	20.0	40.0
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	20.0	40.0
NIVEL 2: PRÁCTICAS DE PROFESIONALIZACIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	Sí
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
NIVEL 3: Prácticas en Alternancia II (*)			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa		3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3	
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	EUSKERA
Sí		No	Sí
GALLEGO		VALENCIANO	INGLÉS
No		No	Sí
FRANCÉS		ALEMÁN	PORTUGUÉS
No		No	No
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
Asignatura		Cod_RA	Descrip_RA
Prácticas en Alternancia II		RA221	Es capaz de gestionar su trabajo dentro de un entorno de trabajo
Prácticas en Alternancia II		RA222	Expone, argumenta y defiende ante un tribunal los resultados obtenidos en el trabajo desarrollado
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p><u>Prácticas en Alternancia II</u></p> <p>Plan de seguridad y prevención de riesgos laborales</p> <p>Organización de la empresa</p> <p>Estructura organizativa</p> <p>Prácticas en la empresa</p> <p><u>Practices in Company II</u></p> <p>* Safety plan</p> <p>* Business organization</p> <p>* Organizational structure</p> <p>* Internship in the company</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			



Los alumnos deberán elegir 1 asignatura de entre las 2 optativas marcadas con (*)		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de prácticas en entornos reales	75	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Metodología de la observación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100.0	100.0
5.5 NIVEL 1: 2º CURSO - 1º SEMESTRE		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		



NIVEL 3: Gestión de Proyectos de Investigación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Métodos cuantitativos para la Investigación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Modelización y Simulación		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Pautas Metodológicas para la Elaboración de una Tesis Doctoral		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Producción de Textos Científicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Gestión de Proyectos de Investigación	RA261	Es capaz de identificar las características básicas de las principales convocatorias públicas de financiación de proyectos de investigación, a escala local, estatal y europea e identificar qué convocatoria se adapta mejor a un planteamiento de proyectos de investigación determinado
Métodos Cuantitativos para la Investigación	RA271	Analiza y resuelve problemas matemáticos habituales en un contexto ingenieril (optimización, ajuste de curvas, ecuaciones diferenciales, modelos de simulación) con herramientas de software (Matlab-Simulink, ...)
Modelización y Simulación	RA281	Es capaz de aplicar el diseño de experimentos para la caracterización y optimización de productos y procesos, de manera rápida y eficiente
Pautas Metodológicas para la Elaboración de una Tesis Doctoral	RA291	Ser capaz de elaborar un proyecto de investigación, planteando el problema, estudiando el estado del arte, estableciendo las hipótesis de investigación y desarrollando una metodología de investigación
Producción de Textos Científicos	RA301	Genera documentación escrita de calidad, utilizando las herramientas informáticas apropiadas, exponiendo los contenidos de forma clara, concisa y bien estructurada; respetando, en caso necesario, las especificaciones preestablecidas por la institución que debe publicar la documentación
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Gestión de Proyectos de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las definiciones básicas * La memoria * La financiación * El modelo de I+T Colaborativo * Quién es quién en I+D+i tecnológica * El emprendimiento * La Propiedad Intelectual e Industrial * Caso de estudio práctico <p>-----</p>		



Métodos Cuantitativos para la Investigación

- * Optimización
- * Análisis de Datos 1
- * Análisis de Datos 2
- * Resolución numérica de ecuaciones diferenciales con Matlab
- * Resolución de ecuaciones diferenciales con Simulink
- * Resolución numérica de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales con Matlab

Modelización y Simulación

- * Estadística y toma de decisiones
- * Diseño de Experimentos: Diseños Factoriales
- * Diseño de Experimentos: Metodología, Superficies de respuesta y Diseño Robusto

Pautas Metodológicas para la Elaboración de una Tesis Doctoral

- * Consideraciones previas sobre el proceso de elaboración de una Tesis Doctoral
- * Cómo comenzar el proceso: Definición y determinación del problema
- * Cómo continuar: Establecimiento de las hipótesis de investigación
- * Revisión bibliográfica: Búsqueda de fuentes y forma de citarlas
- * Diferentes estilos de investigación
- * Cómo elaborar un proyecto de investigación
- * Elementos que componen la Tesis Doctoral: Aspectos formales, internos e indicadores de calidad
- * Pautas para la defensa oral

Producción de Textos Científicos

- * Presentación
- * Estructura de un documento
- * Gestión bibliográfica
- * Elementos flotantes
- * Estructura de un documento, libro, tesis
- * Proyecto: Documento usando la plantilla de tesis de la universidad

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Asignaturas del itinerario INVESTIGACIÓN

Estas asignaturas optativas permitirá a los alumnos adquirir la competencia CE22-Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica, entre otras.



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CETFM - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral sobre robotica y sistemas de control de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanza		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Presentación en el aula en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	116	100
Resolución de ejercicios y problemas individualmente y en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	20	20
Resolución de ejercicios multidisciplinares o estudio en casos en equipo* (Pueden necesitar la utilización de software específico)	40	30
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios	92	30
Realización de prácticas en ordenador* (Requiere software específico)	57	30
Desarrollo y redacción de un trabajo individual o en equipo	77	20
Desarrollo, redacción y presentación de proyectos en equipo y del Trabajo Final de Máster individual** (Pueden necesitar la utilización de software específico, o incluso la realización de algunas prácticas en talleres o laboratorios)	173	30
Estudio y trabajo individual, pruebas y exámenes	95	10
Visitas a laboratorios, empresas y/o CCTT	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		



Lección magistral participativa		
Metodología de la observación		
Aprendizaje personal / individual		
Aprendizaje cooperativo y/o colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador y laboratorio	100.0	100.0
NIVEL 2: PRÁCTICAS DE PROFESIONALIZACIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	Sí
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas en Empresa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	15	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	Sí
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Prácticas en Empresa	RA251	Desarrolla un proyecto del ámbito de la Robótica y los Sistemas de Control en un contexto de aplicación práctica.
Prácticas en Empresa	RA253	Es capaz de relacionarse con diferentes agentes multidisciplinares con el objetivo de llevar a cabo su investigación
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Prácticas en Empresa</p> <p>Plan de seguridad y prevención de riesgos laborales</p> <p>Organización de la empresa</p> <p>Estructura organizativa</p> <p>Prácticas en la empresa</p> <p>Internships</p> <p>* Safety plan</p> <p>* Business organization</p> <p>* Organizational structure</p> <p>* Internship in the company</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La asignatura "Prácticas en Empresa" (optativa) permitirá a los alumnos adquirir las competencias:</p> <p>CE06-Aplicar soluciones basadas en autómatas para control de procesos y control de posición y velocidad con accionamientos para ejes simples, potenciando el uso de herramientas para el diagnóstico y puesta a punto,</p> <p>CE07-Desarrollar el estudio que valida la solución técnica referente a los requerimientos de la normativa de seguridad en máquinas vigente y aplicar soluciones basadas en autómatas de seguridad según especificaciones definidas,</p> <p>CE10-Diseñar, desarrollar e implementar un proceso de análisis de datos avanzado para responder a la naturaleza de los datos y el objetivo de la tarea a ejecutar,</p> <p>CE13-Resolver tareas de planificación de trayectorias para navegación autónoma de un robot móvil,</p> <p>CE14-Resolver tareas de control de manipuladores robóticos,</p> <p>CE19-Desarrollar y poner en marcha una infraestructura IoT, desde el sensor pasando por el sistema de control y hasta la nube, utilizando tecnologías de comunicación punteras</p> <p>y CE21-Diseñar y evaluar algoritmos en base al análisis el contenido de los datos, especialmente imágenes y vídeos,</p> <p>entre otras.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos dirigiendo proyectos innovadores que garanticen su disponibilidad usando e integrando tecnologías punteras en entornos tanto industriales como científicos y con la capacidad de asesorar sobre las alternativas más adecuadas considerando las especificaciones de los usuarios y la normativa vigente		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de prácticas en entornos reales	375	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Metodología de la observación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100.0	100.0
NIVEL 2: TRABAJO FIN DE MÁSTER		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	Sí
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	15	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	Sí
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Asignatura	Cod_RA	Descrip_RA
Trabajo Fin de Master	RA251	Desarrolla un proyecto del ámbito de la Robótica y los Sistemas de Control en un contexto de aplicación práctica.
Trabajo Fin de Master	RA252	Es capaz de gestionar su trabajo dentro de un entorno de trabajo
Trabajo Fin de Master	RA253	Es capaz de relacionarse con diferentes agentes multidisciplinares con el objetivo de llevar a cabo su investigación
Trabajo Fin de Master	RA254	Expone y argumenta y defiende ante un tribunal los resultados obtenidos en el trabajo desarrollado
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><u>Trabajo Fin de Master</u></p> <p>Objeto y finalidad del proyecto</p> <p>Planificación y gestión del proyecto</p> <p>Estructura</p> <p>Tipos de investigación</p> <p>Búsqueda de fuentes de información</p> <p>Desarrollo</p> <p>Comunicación del proyecto</p> <p><u>Final Degree Project</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Purpose and aim of the project * Project planning and management * Structure * Types of research * Search of information sources * Development * Project communication 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Automatizar, controlar, mantener y dotar inteligencia a procesos industriales y sistemas autónomos dirigiendo proyectos innovadores que garanticen su disponibilidad usando e integrando tecnologías punteras en entornos tanto industriales como científicos y con la capacidad de asesorar sobre las alternativas más adecuadas considerando las especificaciones de los usuarios y la normativa vigente		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CTR2 - Capacidad para ejercer su profesión con actitud cooperativa y participativa, y con responsabilidad social		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CETFM - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral sobre robotica y sistemas de control de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de prácticas en entornos reales	375	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Prácticas guiadas y autónomas		
Aprendizaje "learn by doing"		
Metodología de la observación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Capacidad técnica, implicación en el proyecto, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica	100.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Mondragón Unibertsitatea	Profesor Contratado Doctor	100	76	78
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
80	10	70
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		

8.2. PROGRESO Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

8.2.1. MEDICIÓN DEL PROGRESO Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

El progreso y resultados de aprendizaje de los alumnos se medirán con los siguientes mecanismos:

- Los resultados obtenidos en las evaluaciones semestrales.
- En los resultados obtenidos en las estancias de movilidad.
- Los resultados de los PBL
- Los resultados del TFM

• Resultados obtenidos en las evaluaciones semestrales

Al describir los módulos de coordinación semestral, ya se ha indicado que, una vez que los estudiantes hayan completado las diferentes materias del módulo, se llevará a cabo una evaluación global del mismo que considerará todos los conocimientos, capacidades y destrezas adquiridos por el alumno en el conjunto de las asignaturas integradas en el mismo.

Para ello, la Coordinadora de Ingeniería convoca a una sesión de evaluación por cada curso y semestre al equipo de profesores y se ponen en común los resultados obtenidos por cada uno de los alumnos con el fin de elaborar un breve informe (llamado ¿feed-back¿) con el que orientar e informar a los alumnos y las alumnas del progreso en el semestre o al término del curso.

• Resultados obtenidos en las estancias de movilidad

Las estancias de movilidad exigirán al alumno el tener que valerse de las capacidades y competencias adquiridas a lo largo de los estudios de Máster. Académicamente, deberán desenvolverse con solvencia en los estudios que cursen en el extranjero y cumplir los objetivos que se le planteen. Para ello, además de las competencias específicas adquiridas en los cursos anteriores, deberán aplicar el resto de competencias adquiridas tales como ¿habilidades de aprendizaje autónomo¿, ¿comunicación efectiva¿, ¿resolución de problemas¿, ¿la capacidad de integrar conocimientos para emitir juicios¿, etc.

Cuando se reciben en la Institución las calificaciones obtenidas por los alumnos y las alumnas en las Instituciones de destino, se convoca a una reunión al/ a la coordinador/a de movilidad del título, al/a la coordinador/a del título, al responsable de Relaciones Internacionales de la Institución y a la Secretaría Académica para valorar los resultados globales obtenidos por los alumnos en las Instituciones de destino (tasa de evaluación, tasa de rendimiento y tasa de éxito), y ratificar los reconocimientos de ECTS acordados en los Learning Agreement suscritos con las Universidades de destino de los alumnos.

• Resultados obtenidos en los PBL



Como se ha indicado en el criterio PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS de estas alegaciones, uno de los pilares fundamentales de la metodología de enseñanza-aprendizaje que se aplicará es el aprendizaje basado en la resolución de problemas/proyectos. Así, en los 2 primeros semestres del título los alumnos, individualmente o por equipos, deberán resolver problemas o proyectos interdisciplinares y de dificultad gradual, más interdisciplinares y complejos a medida que avancen el curso.

El Equipo de PDI de semestre que define el/los PBLs del semestre, establecen ;entre otros aspectos- el contenido, el alcance, y los hitos y entregables del PBL. A lo largo del desarrollo de este, los alumnos cuentan con la ayuda de un/una tutor/a y un/a experto/a que les guía en el proceso.

Al término del semestre, además de los entregables que se hayan previsto, se exige a los alumnos:

a) Una presentación del PBL, individual o en grupo.

b) Una defensa del PBL (oral o escrita), en la que deberán responder a las cuestiones planteadas por los profesores de las asignaturas cuyas temáticas se han trabajado en el PBL.

• **Resultados obtenidos en las prácticas y TFM**

El equipo de título considera que el TFM (y las prácticas en empresa de 2º asociadas a este) es una de las actividades más relevantes para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los alumnos. En coherencia con el sistema de evaluación aplicado en las enseñanzas de Máster, el seguimiento y evaluación del TFM son continuos.

La Guía Académico-administrativa del TFM emplaza al alumno a redactar un descargo parcial y la memoria del TFM; y emplaza al director del TFM y al tutor académico a hacer el seguimiento y la evaluación final del TFM que esta actividad académica requiere.

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en dicha Guía, se ha establecido que

- El informe de seguimiento y el informe de evaluación se integren en uno único: el Informe de seguimiento y evaluación.
- Se faciliten dos informes (denominados ;feed-back; en el seno de la Escuela Politécnica Superior) del TFM al/a alumno/a, un PARCIAL y un FINAL: el primero de ellos en diciembre coincidiendo con la realización del descargo parcial por parte del/ de la alumno/a; y el segundo en marzo, tras el acto de presentación y defensa del TFM.
- El feed-back PARCIAL de diciembre lo comunicarán conjuntamente por el /a directora/a de TFM y por el/la tutor/a del mismo. Tendrá carácter orientativo para el alumno, pero no supondrá porcentaje alguno sobre la nota final del proyecto.
- El feed-back FINAL lo comunicará el tribunal de evaluación del TFM, en el que participan el director/a del TFM y el tutor/a del mismo, entre otros. Este informe de evaluación concluirá con la calificación otorgada por el tribunal de evaluación al TFM.

A.- El **informe de seguimiento** deberá versar sobre los siguientes aspectos:

- a) Capacidad técnica.
- b) Capacidad de aprendizaje.
- c) Administración de trabajos.
- d) Habilidades de comunicación oral y escrita.
- e) Sentido de la responsabilidad.
- f) Facilidad de adaptación.
- g) Creatividad e iniciativa.
- h) Implicación personal.
- i) Motivación.
- j) Receptividad a las críticas.
- k) Puntualidad.
- l) Relaciones con su entorno laboral.
- m) Capacidad de trabajo en equipo.
- n) Aquellos otros aspectos que se consideren oportunos.



A continuación, se explica brevemente cada una de ellos, con el fin de enmarcarlos en el contexto del TFM. Por ejemplo:

1. Capacidad técnica. Se entenderá referida a si el/la alumno/a ha demostrado haber adquirido las competencias específicas que se identificaron en su TFM.
2. Capacidad de aprendizaje. Se entenderá referida a la capacidad del alumno para utilizar técnicas para aprender de forma autónoma.
3. Administración de trabajos. Se entenderá referida a su capacidad para planificar, y ejecutar las tareas en el tiempo establecido y con la calidad que se le haya requerido.
4. Habilidades de comunicación oral y escrita. Se entenderá referida a la competencia CB9, común para todos los TFMs.
5. Sentido de la responsabilidad. Se entenderá que ha asumido su compromiso con las tareas que le han sido encomendadas, que ha cuidado de los materiales, maquinaria y equipamiento en general, que se ha puesto a su servicio; que ha respetado las pautas de confidencialidad que se le exigieron, etc.
6. Facilidad de adaptación- Se entenderá referida a la capacidad de adecuarse a su entorno: a los usos, costumbres y normas de la institución en la que realice las prácticas, a las personas de su entorno de prácticas, a los medios técnicos y equipamiento de que dispone para la realización de las mismas, etc.
7. Creatividad e iniciativa. Se refiere a la capacidad demostrada para proponer nuevas ideas y a su capacidad para desarrollarlas y llevarlas adelante actuando de forma proactiva.
8. Implicación personal. Se entenderá referida a su participación más o menos activa en lo concerniente al desarrollo y consecución de los objetivos del TFM.
9. Motivación. Se entenderá referida a la capacidad de motivación personal (no tanto de terceras personas), con estímulos personales, demostrada por el/la alumno/a; y la capacidad demostrada para superar los obstáculos, las dificultades, retos, escollos, etc surgidos a lo largo del TFM.
10. Receptividad a las críticas. Se entenderá referida a la actitud manifestada por el/la alumno/a cuando ha recibido críticas en relación al desarrollo técnico del TFM o en relación a cualquiera de los criterios de evaluación recogidos en el presente documento.
11. Puntualidad. Se entenderá referida tanto al momento de inicio y fin de su actividad de prácticas diaria, como a todas las citas, reuniones, visitas, etc, a las que haya sido convocado en relación con el TFM.
12. Relaciones con su entorno laboral. Se entenderá referida a su capacidad de contribuir a la consecución de un clima positivo de relación y colaboración con el entorno, valorando la comunicación como uno de los aspectos más esenciales en su profesión.
13. Capacidad de trabajo en equipo. Se refiere a la capacidad demostrada para trabajar de forma coordinada y complementaria con las personas del entorno del TFM de manera coordinada para el logro de un objetivo común.

B.- EVALUACIÓN FINAL DEL TFM

B.1. Tribunal de evaluación del TFM

La evaluación del TFM la hace un Tribunal designado al efecto. Este deberá estar compuesto de tres miembros mínimamente, de los cuales dos deberán ser Profesores o Profesoras de MU-EPS y un vocal podrá ser del exterior, normalmente de la empresa en la que se desarrolló el proyecto. En los casos en que el vocal exterior no pueda acreditar la titulación académica mínima requerida, el tutor deberá señalar quién ha de figurar en el Tribunal en su lugar. Por último, uno de los dos Profesores o Profesoras actuará siempre como Secretario/a del Tribunal.

B.2. Valoración cuantitativa y cualitativa

El sistema de evaluación contendrá dos partes: una cuantitativa y otra cualitativa. En la cuantitativa se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- CAPACIDAD TÉCNICA. - Se refiere a las competencias técnicas asignadas al TFM. Supondrá el 45% de la nota final del TFM.
- HABILIDADES DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA. - Se refiere a la competencia CB9, común a todos los TFM. Supondrá el 35% de la nota final del TFM.
- TRABAJO REALIZADO EN EL TFM Y DISPOSICIÓN PERSONAL. - Supondrá el 20% de la nota final del TFM.

Los valores que podrán tomar estos aspectos son:

Valor numérico	Valor cualitativo
1	MUY MAL
3	MAL
5	SUFICIENTE
6-7	BIEN



8	NOTABLE
9	SOBRESALIENTE
10	EXCELENTE

En la valoración cualitativa se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- RECEPTIVIDAD A LAS CRÍTICAS
- PUNTUALIDAD
- RELACIONES CON SU ENTORNO LABORAL
- CAPACIDAD DE TRABAJO EN EQUIPO

Estos aspectos se evaluarán en términos de SI, NO, ¿A VECES¿; pero no llevarán asociada ninguna calificación numérica.

Todas estas cuestiones se hallan recogidas en los documentos ¿Guía académico-administrativa del TFM¿ y ¿Sistema de evaluación del TFM¿ publicados en la web.

8.2.2. VALORACIÓN A NIVEL GLOBAL (DE LA TITULACIÓN) DEL PROGRESO Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS ALUMNOS

La valoración a nivel global (de la titulación) del progreso y los resultados obtenidos por los alumnos se realiza, en diferentes momentos y lo realizan los diferentes Equipos:

1.- Equipo de profesores del título reunido en sesión de evaluación semestral

Tal y como se ha indicado más arriba en este mismo apartado, al término del 1er. semestre se lleva a cabo una evaluación global del desarrollo del mismo; en el segundo, además del desarrollo del semestre, se hace una valoración global del curso. Para ello se ponen en común los resultados globales obtenidos por los alumnos en los resultados de aprendizaje de las asignaturas del semestre, tales como **tasa de evaluación, tasa de rendimiento y tasa de éxito**. En función de estos, puede decidirse la adopción de diferentes medidas, como son: modificar las dinámicas de trabajo en el aula; modificar la metodología utilizada; reconsiderar la distribución de horas entre teoría y práctica; mejorar la coordinación entre los entregables exigidos en las diferentes asignaturas para evitar concentrarlas al final del semestre; revisar la coordinación vertical y horizontal del título etc..

2.- Equipo de prácticas y TFGs/TFMs

Este Equipo se preocupa por el buen desarrollo de las prácticas y los TFMs, y por los resultados de satisfacción de los alumnos y las empresas. En el caso de los alumnos interesan tanto los resultados del aprendizaje como los resultados de satisfacción; en el de las empresas, interesan especialmente los resultados de satisfacción.

Si a lo largo del curso se aprecia que existen dificultades con las prácticas y/o TFM de un alumno, este Equipo actúa para intentar reconducir la situación y aprovechar el tiempo invertido por la empresa y el alumno en cada caso. Al término de un curso académico, analiza la coherencia entre las valoraciones globales (resultados del aprendizaje y resultados de satisfacción) dadas por las empresas a los alumnos y las valoraciones obtenidas por estos en las presentaciones y defensas realizadas.

3.- Reuniones de seguimiento del título

Al finalizar el primer semestre del curso se convoca una reunión de seguimiento con el equipo de título, representantes del PDI y representantes de alumnos para valorar el desarrollo del primer semestre. En esta reunión se analizan los resultados académicos obtenidos por los alumnos y el nivel de satisfacción de los alumnos y del PDI relativos al desarrollo del semestre. Uno de los principales objetivos de esta reunión es identificar acciones de mejora concreta para implementarlas en el segundo semestre de ese mismo curso, si ha lugar, o cara al curso siguiente. Estas acciones de mejora son de muy variada índole: mejora de apuntes, mejora del hábitat, problemas surgidos con las infraestructuras, problemas surgidos con la organización de las asignaturas, del PBL, de la teoría, etc¿



4.- Seguimiento del PG y del SGIC

El Equipo de Coordinación General realiza un seguimiento trimestral de los indicadores del Plan de Gestión y un seguimiento anual de los indicadores del SGIC. Normalmente los indicadores de resultado y satisfacción (diferentes tasas académicas y datos de satisfacción) se revisan una vez finalizado el curso y se adoptan las propuestas de mejora que considere pertinentes.

Todas estas acciones de mejora surgidas del análisis de los indicadores del progreso y resultados de los alumnos se recogen en los informes de seguimiento del título.

En el caso de estudiantes con discapacidad que tengan dificultades en la expresión oral, deberá indicarse el grado de autonomía para esta habilidad y si requiere de algún tipo de recurso técnico y/o humano para la misma.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.mondragon.edu/es/escuela-politecnica-superior/calidad/formacion-universitaria
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2019
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Dado que actualmente en esta EPS no existen implantados estudios equivalentes no se proponen mecanismos de adaptación.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
30627545D	CARLOS	GARCIA	CRESPO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Loramendi 4	20500	Gipuzkoa	Arrasate/Mondragón
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
cgarca@mondragon.edu	629172615	943791536	DIRECTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
15983176Q	VICENTE	ATXA	URIBE
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Loramendi 4	20500	Gipuzkoa	Arrasate/Mondragón
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
batxa@mondragon.edu	629175687	943791536	RECTOR
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
15364750Z	MIREN IRUNE	MURGIONDO	BIAIN
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Loramendi 4	20500	Gipuzkoa	Arrasate/Mondragón
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO



mmurgiondo@mondragon.edu	690825555	943791536	SECRETARIA DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
--------------------------	-----------	-----------	---



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :RESP ALEG, JUSTIFIC, PLOTINA Y CARTAS APOYO.pdf

HASH SHA1 :D5E5948D0BA3E8E2DAEB06F84FB51CFE2AE92523

Código CSV :331195314762917830921061

Ver Fichero: RESP ALEG, JUSTIFIC, PLOTINA Y CARTAS APOYO.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1.- Sistemas de información previa.pdf

HASH SHA1 :D874E132B0D448982A4BC50BA8FCFB8D7678B684

Código CSV :331189297954014511355152

Ver Fichero: 4.1.- Sistemas de información previa.pdf



Apartado 4: Anexo 2

Nombre :ANEXO 4.4 - Titulo Propio Master Automatizacion Industrial.pdf

HASH SHA1 :FADC3CD62E8B946E3F96780EBCA09D74B1B34D4E

Código CSV :314397822826591092010664

Ver Fichero: ANEXO 4.4 - Titulo Propio Master Automatizacion Industrial.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :05.PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA.pdf

HASH SHA1 :31E104C3656E9B20D8653302A36BFF05CFAE4847

Código CSV :314399668091840555274414

Ver Fichero: 05.PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1. Profesorado y anexo I.pdf

HASH SHA1 :A000EA7762D3E34468019FD6AD3E91CB0217CD71

Código CSV :331194035608184305572660

Ver Fichero: 6.1. Profesorado y anexo I.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2. PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS.pdf

HASH SHA1 :6B2F8133A01C3F054EAB3ABBD7AD77FB038C29C0

Código CSV :331195772635669054912150

Ver Fichero: 6.2. PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :07.DISPONIB-ADECUACIÓN RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.pdf

HASH SHA1 :A69AC7FA34D401D33F8D7FD69021069B72545C10

Código CSV :331191789425142194929789

Ver Fichero: 07.DISPONIB-ADECUACIÓN RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1. Estimacion de los valores cuantitativos.pdf

HASH SHA1 :D2D1271ACF414BB0380A2F01B1659EF7D970C98D

Código CSV :314380427256294935048368

Ver Fichero: 8.1. Estimacion de los valores cuantitativos.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1. Cronograma de implantación.pdf

HASH SHA1 :C2D9379CDEBD440B98F0834042B3D078F23DB2F0

Código CSV :314380319392884306015720

Ver Fichero: 10.1. Cronograma de implantación.pdf



