

## 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 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Catalunya	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona	08032853	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Automática y Robótica / Master in Automatic Control and Robotics		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Automática y Robótica / Master in Automatic Control and Robotics por la Universidad Politécnica de Catalunya			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación	No	
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Montserrat Pardàs Feliu	Vicerrectora de Política Acadèmica		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Daniel Crespo Artiaga	Rector		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Enric Fossas Colet	Director de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona		
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
C. Jordi Girona, 31 - Edificio Rectorado	08034	Barcelona	606237154
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
rector@upc.edu	Barcelona		934016201



### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 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 Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, 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 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Barcelona, AM 29 de abril de 2024
	Firma: Representante legal de la Universidad



## 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

### 1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Automática y Robótica / Master in Automatic Control and Robotics por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
RAMA				
Ingeniería y Arquitectura				
ÁMBITO				
Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
MENCIÓN DUAL				
No				

### 1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Universidad Politécnica de Catalunya		
LISTADO DE UNIVERSIDADES		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
024	Universidad Politécnica de Catalunya	
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
35	70	15

#### 1.4-1.9 Universidad Politécnica de Catalunya

##### 1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
08032853	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona	Si	Si

##### 1.4-1.9.2 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona

###### 1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS POR MODALIDAD		
40		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	



80	40	
IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

## 1.10 JUSTIFICACIÓN

<b>JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN</b>
Ver Apartado 1: Anexo 6.

## 1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

<b>OBJETIVOS FORMATIVOS</b>
<p><b>1.11. Objetivos formativos del título</b></p> <p><b>1.11.a) Principales objetivos formativos del título</b></p> <p>El objetivo del título es la automática y la robótica con énfasis en el aprendizaje automático y la inteligencia artificial. Los titulados y tituladas son capaces de crear soluciones adaptativas y competitivas dentro del ámbito.</p> <p>El principal objetivo es formar profesionales capaces de convertirse en motores de cambio en el contexto de la automática y la robótica de las próximas décadas. Para conseguir el objetivo principal, se plantean los siguientes objetivos formativos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar a los/las estudiantes los conocimientos, habilidades y competencias para abordar desafíos en los campos de la automatización y la robótica.</li> <li>• Formar a los/las estudiantes para que sean capaces de calcular y diseñar productos y procesos automáticos en el ámbito de la automática y la robótica.</li> <li>• Capacitar a los/las estudiantes en la dirección, planificación y supervisión de equipos multidisciplinares y gestionar técnica y económicamente proyectos de automatización y robótica en empresas y centros tecnológicos.</li> <li>• Formar a los/las estudiantes para que sean capaces de aplicar algoritmos de aprendizaje automático, técnicas de procesamiento de datos y inteligencia artificial en la robótica.</li> <li>• Impulsar a los/las estudiantes a la obtención de nuevas destrezas para realizar investigación, desarrollo e innovación en el ámbito y para poseer las habilidades de aprendizaje que permitan a los/las estudiantes continuar estudiando de forma autodirigida o autónoma.</li> <li>• Fomentar en los/las estudiantes el desarrollo de los valores y las actitudes que les permitan 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.</li> </ul> <p><b>1.11.b) Objetivos específicos de las especialidades</b></p> <p>Este máster no contempla especialidades.</p>
<b>ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE</b>
Ver Apartado 1: Anexo 7.

## 1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO		
Profesionales con altas capacidades en el uso de los sistemas robóticos y de control para procesos y procedimientos industriales.		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	No	
NO ES CONDICIÓN DE ACCESO PARA TITULO PROFESIONAL		

## 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

<b>RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE</b>
C01 - Proponer soluciones innovadoras a problemas de ingeniería que requieran el uso de conceptos y conocimientos de las áreas de control automático y robótica. TIPO: Competencias
C02 - Combinar adecuadamente metodologías propias de áreas emergentes en la tecnología con las soluciones tradicionales en control y robótica para el desarrollo de nuevas estrategias y productos tecnológicos. TIPO: Competencias



C03 - Formular ideas y teorías sólidas en control y robótica con el objetivo de investigar y contribuir a la innovación científica en las áreas de conocimiento involucradas. TIPO: Competencias
C04 - Integrar los valores de la sostenibilidad, entendiendo la complejidad de los sistemas, con el fin de emprender o promover acciones que restablezcan y mantengan la salud de los ecosistemas y mejoren la justicia, generando así visiones para futuros sostenibles. TIPO: Competencias
C05 - Analizar problemas que requieran tomar decisiones autónomas, informadas y argumentadas, para actuar con responsabilidad social, siguiendo valores y principios éticos. TIPO: Competencias
K01 - Interpretar adecuadamente los principios físicos y ecuaciones fundamentales que gobiernan el comportamiento de sistemas y aplicaciones avanzadas en los ámbitos del control automático y la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
K02 - Citar las características más relevantes de los sistemas de control lineales y no lineales, sus partes fundamentales y la interrelación entre ellas. TIPO: Conocimientos o contenidos
K03 - Definir las estrategias de control automático más generales y consideradas estándar dentro de marco de trabajo teórico en ingeniería de control. TIPO: Conocimientos o contenidos
K04 - Determinar modelos cinemáticos y dinámicos de robots, así como sus sistemas de control de movimiento y fuerza. TIPO: Conocimientos o contenidos
K05 - Definir métodos de estimación de parámetros/estados óptimos, así como técnicas de búsqueda y satisfacción de restricciones en aplicaciones de la robótica y el control automático. TIPO: Conocimientos o contenidos
K06 - Relacionar los conceptos de áreas emergentes (e.g., inteligencia artificial, aprendizaje de máquina) con las técnicas tradicionales de análisis y síntesis de sistemas de control automático y robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
K07 - Identificar herramientas de análisis de datos para caracterizar, sintetizar, simular, explicar y predecir el comportamiento de sistemas físicos en el ámbito del control automático y la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
K08 - Seleccionar herramientas de programación adecuadas para desarrollar tareas de análisis, simulación e implementación de estrategias de gestión y supervisión en proyectos relacionados con la robótica y el control automático. TIPO: Conocimientos o contenidos
K09 - Reconocer los principales principios y herramientas de la administración y dirección de empresas y organizaciones en el sector tecnológico. TIPO: Conocimientos o contenidos
S01 - Desarrollar modelos matemáticos de sistemas dinámicos de cara a su uso en el diseño de sistemas de control automático y de análisis de dispositivos robotizados. TIPO: Habilidades o destrezas
S03 - Aplicar técnicas de control automático control y de estimación (de estados y parámetros) a la gestión de manipuladores robóticos en un entorno controlado. TIPO: Habilidades o destrezas
S04 - Evaluar las potenciales ventajas de usar tecnologías emergentes junto a conceptos clásicos de la robótica y el control automático en la resolución de problemas prácticos en entornos industriales. TIPO: Habilidades o destrezas
S05 - Elegir fuentes pertinentes en la literatura científica y técnica mediante canales adecuados, integrando la información con habilidades de síntesis, análisis de opciones y evaluación crítica. TIPO: Habilidades o destrezas
S02 - Resolver problemas de control, teniendo en cuenta incertidumbre en el modelo del sistema considerado, mediante el diseño de estrategias de control adecuadas. TIPO: Habilidades o destrezas
C06 - Desarrollar la capacidad de evaluar las desigualdades por razón de sexo y género, para diseñar soluciones. TIPO: Competencias
S06 - Gestionar de manera eficiente la información proveniente de estudios analíticos, numéricos y/o experimentales, automatizando su análisis para facilitar la obtención de conocimientos relevantes. TIPO: Habilidades o destrezas
S07 - Sintetizar conocimientos de diversas disciplinas en los campos del control automático y la robótica para concebir y desarrollar proyectos, sistemas y soluciones de ingeniería mientras comprende el funcionamiento de tecnologías digitales avanzadas, de modo que puedan ser aplicadas con perspectiva crítica, en contextos diversos (académicos, profesionales, sociales o personales). TIPO: Habilidades o destrezas
S08 - Desarrollar la capacidad de contribuir a la innovación en instituciones y organizaciones empresariales nuevas o existentes, mediante la participación en proyectos creativos y tener capacidad para aplicar competencias y conocimientos sobre emprendimiento, organización y desarrollo empresarial de base tecnológica. TIPO: Habilidades o destrezas
S09 - Comunicarse eficazmente de forma oral, escrita y gráfica con otras personas sobre el aprendizaje, la elaboración del pensamiento y la toma de decisiones, y participar en debates, haciendo uso de las habilidades interpersonales, como la escucha activa y la empatía, que favorecen el trabajo en equipo. TIPO: Habilidades o destrezas

### 3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

#### 3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN



### 3. Admisión, reconocimiento y movilidad

#### 3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

##### 3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

El sistema de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales de Máster Universitario está regulado en el artículo 18 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

La información específica de acceso a los estudios de máster de la UPC está detallada en el siguiente enlace: <https://www.upc.edu/sga/es/verifica/nagrama/AccesoMaster>

##### 3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

Los requisitos específicos de admisión al máster son competencia de la comisión de estudios del centro responsable y tienen el objetivo de asegurar la igualdad de oportunidades de acceso a la enseñanza para estudiantes calificados suficientemente.

##### Perfil de ingreso

Para la admisión a los estudios, el perfil de ingreso solicitado corresponde a personas con estudios universitarios de carácter científico-técnico en los siguientes ámbitos:

- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
- Grado en Ingeniería Eléctrica
- Grado en Ingeniería Mecánica
- Grado en Ingeniería Informática o Telecomunicaciones

Para poder acceder es indispensable que los estudiantes tengan un nivel de inglés correspondiente al B2.2 del Marco Común Europeo de Referencia.

##### Complementos de formación

Dependiendo del expediente académico del solicitante, otras titulaciones podrían dar lugar a la admisión en la titulación, previo análisis y aprobación de la Comisión Académica del Máster (CAM). En estos casos, puede generarse la necesidad de formación previa con el objetivo de nivelar las capacidades, conocimientos y aptitudes del solicitante. Estos complementos formativos, que un estudiante admitido haya de cursar, serán asignaturas ofertadas en los grados del propio centro. El número de créditos (con un máximo de 15 créditos ECTS) y las asignaturas a cursar variarán dependiendo del perfil del solicitante y de las competencias académicas previas del estudiante reflejadas en su expediente académico particular, siempre relacionadas con las materias *Ingeniería de Control y Robótica y Visión*.

##### Criterios de admisión

De cara a priorizar las solicitudes de admisión recibidas, se establecen los siguientes criterios de admisión para los candidatos a la titulación:

- Expediente académico (**60%**): Criterio cuantitativo correspondiente a la nota media del expediente académico del solicitante o la nota media equivalente establecida mediante la equivalencia oficial para títulos extranjeros (del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Gobierno de España).
- Titulación de acceso (**20%**): Criterio relacionado con la relación directa entre las asignaturas cursadas en la titulación de grado que da acceso al máster y los contenidos, competencias y habilidades del plan de estudios de la titulación a la que se solicita acceso.
- Curriculum Vitae (**20%**): criterio en el cual se valoran aspectos relacionados con los méritos del candidato en diversos aspectos. Se consideran:
  - publicaciones realizadas (y su participación en las mismas),
  - otras titulaciones diferentes a aquella con la que se solicita el acceso al máster,
  - niveles de inglés por encima del mínimo requerido (B2),
  - becas otorgadas,
  - experiencia profesional afín a la temática del máster,

entre otros méritos académicos/profesionales a valorar.

Una vez determinado el orden de las solicitudes de acuerdo a la priorización establecida, el centro publicará los resultados de admisión y comunicará a los solicitantes la decisión tomada respecto a su solicitud mediante los medios establecidos para tales fines.



3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS	
Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
Adjuntar Convenio	
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	15
Adjuntar Título Propio	
Ver Apartado 3: Anexo 2	
Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	15
DESCRIPCIÓN	
<p>El procedimiento de reconocimiento y transferencia de créditos en los títulos universitarios oficiales está regulado en el artículo 10 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.</p> <p>La información específica para el reconocimiento y transferencia de créditos de la UPC está detallada en los siguientes enlaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.upc.edu/sga/es/verifica/nagrama/reconocimientos">https://www.upc.edu/sga/es/verifica/nagrama/reconocimientos</a></li> <li>• <a href="https://www.upc.edu/sga/es/verifica/nagrama/Transferencia">https://www.upc.edu/sga/es/verifica/nagrama/Transferencia</a></li> </ul> <p><b>Reconocimiento por experiencia profesional o laboral</b></p> <p>Se considera que cierta actividad profesional directamente relacionada con la temática, conocimientos, competencias y habilidades del máster puede ser reconocida bajo criterio de la Comisión Académica del Máster y siempre dentro del marco legal y normativo de la UPC. Se contempla esta posibilidad por el probado interés del entorno industrial y empresarial por formar a su plantilla obteniendo la titulación del MUAR, así como por el permanente contacto de la UPC con diversos estamentos industriales/empresariales mediante convenios de transferencia de tecnología y asesoría científica.</p> <p>Aun así, con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de máster de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones de origen, ya sean oficiales o propias, ni el reconocimiento por experiencia laboral o profesional acreditada.</p>	
3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA	
3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida	
<p>La información específica para la organización de la movilidad de los estudiantes de la UPC está detallada en el siguiente enlace: <a href="https://www.upc.edu/sga/es/verifica/movilidad">https://www.upc.edu/sga/es/verifica/movilidad</a>.</p> <p>La validación de la actividad de movilidad queda detallada en el Acuerdo de Aprendizaje (<i>learning agreement</i>) presentado por el estudiante, sujeto a revisión y ajustes por parte de la subdirección de movilidad antes de obtener la aprobación final de la subdirección de estudios. La propuesta del alumno comprende una justificación fundamentada sobre la idoneidad de la actividad de movilidad, siguiendo el mismo proceso de revisión y aprobación. Esta movilidad, de cara a realizar formación optativa o para la realización del trabajo de fin de master, podrá llevarse a cabo dentro de los cuatrimestres 3 y 4 del plan de estudios.</p> <p>La movilidad académica se organiza con una planificación detallada que incorpora mecanismos de seguimiento, evaluación, asignación de créditos y reconocimiento curricular personalizados para cada estudiante involucrado en este proceso. Estas iniciativas cuentan con un sistema de respaldo administrativo diseñado para facilitar todas las gestiones pertinentes, abordando, en la medida de lo posible, aspectos como becas, ayudas económicas y alojamiento en el lugar de destino.</p>	



Actualmente, el MUAR ofrece la posibilidad de realizar el doble máster con el Politecnico de Milán en su programa de máster en Automation and Control Engineering. Esta posibilidad la puede solicitar el estudiante del MUAR, una vez se encuentre matriculado del primer cuatrimestre, realizando la correspondiente solicitud al área de movilidad de la ETSEIB.

## 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS		
DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 4: Anexo 1.		
NIVEL 1: Obligatorio Ingeniería de control		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	20	
NIVEL 2: Materia 1: Ingeniería de Control		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
10	5	5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C01 - Proponer soluciones innovadoras a problemas de ingeniería que requieran el uso de conceptos y conocimientos de las áreas de control automático y robótica. TIPO: Competencias		
K01 - Interpretar adecuadamente los principios físicos y ecuaciones fundamentales que gobiernan el comportamiento de sistemas y aplicaciones avanzadas en los ámbitos del control automático y la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K02 - Citar las características más relevantes de los sistemas de control lineales y no lineales, sus partes fundamentales y la interrelación entre ellas. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K03 - Definir las estrategias de control automático más generales y consideradas estándar dentro de marco de trabajo teórico en ingeniería de control. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K05 - Definir métodos de estimación de parámetros/estados óptimos, así como técnicas de búsqueda y satisfacción de restricciones en aplicaciones de la robótica y el control automático. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S01 - Desarrollar modelos matemáticos de sistemas dinámicos de cara a su uso en el diseño de sistemas de control automático y de análisis de dispositivos robotizados. TIPO: Habilidades o destrezas		
S02 - Resolver problemas de control, teniendo en cuenta incertidumbre en el modelo del sistema considerado, mediante el diseño de estrategias de control adecuadas. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 1: Obligatorio Robótica y visión		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	20	
NIVEL 2: Materia 2: Robótica y Visión		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5	10	5





ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C01 - Proponer soluciones innovadoras a problemas de ingeniería que requieran el uso de conceptos y conocimientos de las áreas de control automático y robótica. TIPO: Competencias		
K01 - Interpretar adecuadamente los principios físicos y ecuaciones fundamentales que gobiernan el comportamiento de sistemas y aplicaciones avanzadas en los ámbitos del control automático y la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K04 - Determinar modelos cinemáticos y dinámicos de robots, así como sus sistemas de control de movimiento y fuerza. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K05 - Definir métodos de estimación de parámetros/estados óptimos, así como técnicas de búsqueda y satisfacción de restricciones en aplicaciones de la robótica y el control automático. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K06 - Relacionar los conceptos de áreas emergentes (e.g., inteligencia artificial, aprendizaje de máquina) con las técnicas tradicionales de análisis y síntesis de sistemas de control automático y robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S01 - Desarrollar modelos matemáticos de sistemas dinámicos de cara a su uso en el diseño de sistemas de control automático y de análisis de dispositivos robotizados. TIPO: Habilidades o destrezas		
S03 - Aplicar técnicas de control automático control y de estimación (de estados y parámetros) a la gestión de manipuladores robóticos en un entorno controlado. TIPO: Habilidades o destrezas		
S02 - Resolver problemas de control, teniendo en cuenta incertidumbre en el modelo del sistema considerado, mediante el diseño de estrategias de control adecuadas. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 1: Obligatorio Herramientas transversales		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	30	
NIVEL 2: Materia 3: Herramientas Transversales		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
15	5	10
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C02 - Combinar adecuadamente metodologías propias de áreas emergentes en la tecnología con las soluciones tradicionales en control y robótica para el desarrollo de nuevas estrategias y productos tecnológicos. TIPO: Competencias		
K01 - Interpretar adecuadamente los principios físicos y ecuaciones fundamentales que gobiernan el comportamiento de sistemas y aplicaciones avanzadas en los ámbitos del control automático y la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K05 - Definir métodos de estimación de parámetros/estados óptimos, así como técnicas de búsqueda y satisfacción de restricciones en aplicaciones de la robótica y el control automático. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K06 - Relacionar los conceptos de áreas emergentes (e.g., inteligencia artificial, aprendizaje de máquina) con las técnicas tradicionales de análisis y síntesis de sistemas de control automático y robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K07 - Identificar herramientas de análisis de datos para caracterizar, sintetizar, simular, explicar y predecir el comportamiento de sistemas físicos en el ámbito del control automático y la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		



K08 - Seleccionar herramientas de programación adecuadas para desarrollar tareas de análisis, simulación e implementación de estrategias de gestión y supervisión en proyectos relacionados con la robótica y el control automático. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K09 - Reconocer los principales principios y herramientas de la administración y dirección de empresas y organizaciones en el sector tecnológico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S04 - Evaluar las potenciales ventajas de usar tecnologías emergentes junto a conceptos clásicos de la robótica y el control automático en la resolución de problemas prácticos en entornos industriales. TIPO: Habilidades o destrezas		
S08 - Desarrollar la capacidad de contribuir a la innovación en instituciones y organizaciones empresariales nuevas o existentes, mediante la participación en proyectos creativos y tener capacidad para aplicar competencias y conocimientos sobre emprendimiento, organización y desarrollo empresarial de base tecnológica. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 1: Optativo		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	35	
NIVEL 2: Materia 4: Tópicos Avanzados		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	10
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C01 - Proponer soluciones innovadoras a problemas de ingeniería que requieran el uso de conceptos y conocimientos de las áreas de control automático y robótica. TIPO: Competencias		
C02 - Combinar adecuadamente metodologías propias de áreas emergentes en la tecnología con las soluciones tradicionales en control y robótica para el desarrollo de nuevas estrategias y productos tecnológicos. TIPO: Competencias		
C03 - Formular ideas y teorías sólidas en control y robótica con el objetivo de investigar y contribuir a la innovación científica en las áreas de conocimiento involucradas. TIPO: Competencias		
K07 - Identificar herramientas de análisis de datos para caracterizar, sintetizar, simular, explicar y predecir el comportamiento de sistemas físicos en el ámbito del control automático y la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S04 - Evaluar las potenciales ventajas de usar tecnologías emergentes junto a conceptos clásicos de la robótica y el control automático en la resolución de problemas prácticos en entornos industriales. TIPO: Habilidades o destrezas		
C06 - Desarrollar la capacidad de evaluar las desigualdades por razón de sexo y género, para diseñar soluciones. TIPO: Competencias		
S07 - Sintetizar conocimientos de diversas disciplinas en los campos del control automático y la robótica para concebir y desarrollar proyectos, sistemas y soluciones de ingeniería mientras comprende el funcionamiento de tecnologías digitales avanzadas, de modo que puedan ser aplicadas con perspectiva crítica, en contextos diversos (académicos, profesionales, sociales o personales). TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Materia 5: Actividades Complementarias de Libre Elección		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
15		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C02 - Combinar adecuadamente metodologías propias de áreas emergentes en la tecnología con las soluciones tradicionales en control y robótica para el desarrollo de nuevas estrategias y productos tecnológicos. TIPO: Competencias		
C04 - Integrar los valores de la sostenibilidad, entendiendo la complejidad de los sistemas, con el fin de emprender o promover acciones que restablezcan y mantengan la salud de los ecosistemas y mejoren la justicia, generando así visiones para futuros sostenibles. TIPO: Competencias		
C05 - Analizar problemas que requieran tomar decisiones autónomas, informadas y argumentadas, para actuar con responsabilidad social, siguiendo valores y principios éticos. TIPO: Competencias		
K07 - Identificar herramientas de análisis de datos para caracterizar, sintetizar, simular, explicar y predecir el comportamiento de sistemas físicos en el ámbito del control automático y la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K08 - Seleccionar herramientas de programación adecuadas para desarrollar tareas de análisis, simulación e implementación de estrategias de gestión y supervisión en proyectos relacionados con la robótica y el control automático. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K09 - Reconocer los principales principios y herramientas de la administración y dirección de empresas y organizaciones en el sector tecnológico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S04 - Evaluar las potenciales ventajas de usar tecnologías emergentes junto a conceptos clásicos de la robótica y el control automático en la resolución de problemas prácticos en entornos industriales. TIPO: Habilidades o destrezas		
S05 - Elegir fuentes pertinentes en la literatura científica y técnica mediante canales adecuados, integrando la información con habilidades de síntesis, análisis de opciones y evaluación crítica. TIPO: Habilidades o destrezas		
C06 - Desarrollar la capacidad de evaluar las desigualdades por razón de sexo y género, para diseñar soluciones. TIPO: Competencias		
S07 - Sintetizar conocimientos de diversas disciplinas en los campos del control automático y la robótica para concebir y desarrollar proyectos, sistemas y soluciones de ingeniería mientras comprende el funcionamiento de tecnologías digitales avanzadas, de modo que puedan ser aplicadas con perspectiva crítica, en contextos diversos (académicos, profesionales, sociales o personales). TIPO: Habilidades o destrezas		
S09 - Comunicarse eficazmente de forma oral, escrita y gráfica con otras personas sobre el aprendizaje, la elaboración del pensamiento y la toma de decisiones, y participar en debates, haciendo uso de las habilidades interpersonales, como la escucha activa y la empatía, que favorecen el trabajo en equipo. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 1: Trabajo de Fin de Máster		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	15	
NIVEL 2: Materia 6: Trabajo de Fin de Máster		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
15		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		



#### 4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

C01 - Proponer soluciones innovadoras a problemas de ingeniería que requieran el uso de conceptos y conocimientos de las áreas de control automático y robótica. TIPO: Competencias

C03 - Formular ideas y teorías sólidas en control y robótica con el objetivo de investigar y contribuir a la innovación científica en las áreas de conocimiento involucradas. TIPO: Competencias

C04 - Integrar los valores de la sostenibilidad, entendiendo la complejidad de los sistemas, con el fin de emprender o promover acciones que restablezcan y mantengan la salud de los ecosistemas y mejoren la justicia, generando así visiones para futuros sostenibles. TIPO: Competencias

C05 - Analizar problemas que requieran tomar decisiones autónomas, informadas y argumentadas, para actuar con responsabilidad social, siguiendo valores y principios éticos. TIPO: Competencias

K08 - Seleccionar herramientas de programación adecuadas para desarrollar tareas de análisis, simulación e implementación de estrategias de gestión y supervisión en proyectos relacionados con la robótica y el control automático. TIPO: Conocimientos o contenidos

K09 - Reconocer los principales principios y herramientas de la administración y dirección de empresas y organizaciones en el sector tecnológico. TIPO: Conocimientos o contenidos

S05 - Elegir fuentes pertinentes en la literatura científica y técnica mediante canales adecuados, integrando la información con habilidades de síntesis, análisis de opciones y evaluación crítica. TIPO: Habilidades o destrezas

C06 - Desarrollar la capacidad de evaluar las desigualdades por razón de sexo y género, para diseñar soluciones. TIPO: Competencias

S06 - Gestionar de manera eficiente la información proveniente de estudios analíticos, numéricos y/o experimentales, automatizando su análisis para facilitar la obtención de conocimientos relevantes. TIPO: Habilidades o destrezas

S09 - Comunicarse eficazmente de forma oral, escrita y gráfica con otras personas sobre el aprendizaje, la elaboración del pensamiento y la toma de decisiones, y participar en debates, haciendo uso de las habilidades interpersonales, como la escucha activa y la empatía, que favorecen el trabajo en equipo. TIPO: Habilidades o destrezas

#### 4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

##### ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### 4.2. Actividades y metodologías docentes

##### 4.2.a) Materias básicas, obligatorias y optativas

La diversidad en las preferencias de aprendizaje entre individuos es notable; algunos eligen trabajar en solitario, mientras que otros optan por el trabajo en grupo. Algunos prefieren el aprendizaje mediante el descubrimiento, mientras que otros valoran metas predefinidas. Por ende, resulta beneficioso emplear en cada asignatura un conjunto variado (aunque limitado) de metodologías. Los estudiantes en ciencias aplicadas e ingenierías tienden a mostrar inclinación por el aprendizaje práctico (*learning by doing*) y el trabajo colaborativo. En estos contextos, se logra un aprendizaje significativo al exponerlos a casos, problemas y proyectos, permitiéndoles identificar de manera autónoma los conocimientos esenciales necesarios para abordar los desafíos que enfrentan.

Las siguientes actividades formativas se harán servir en esta titulación:

- Exposición y discusión de conceptos, definiciones y contenidos teóricos: Estas actividades, más dirigidas a grupos completos (grupos grandes de teoría), buscan dar explicación de la información base acerca de los contenidos de las diversas asignaturas de la titulación.
- Resolución de problemas tipo y ejercicios de afianzamiento: Se realizan sesiones, con grupo grande o grupos mediano, en las que se resuelven problemas tipo que buscan reforzar la asimilación del conocimiento puntual.
- Sesiones de laboratorio: en éstas, se realiza trabajo práctico en el que se aplican los conocimientos adquiridos en la solución de un problema tipo bajo condiciones controladas y acotadas.
- Seminarios y charlas científico-técnicas: se exhorta a los estudiantes a participar en seminarios de investigación, cursos de formación organizados por empresas en el ámbito de la automática y/o robótica. Tales actividades brindan al estudiante información actual y de primera mano desde los actores que aplican la tecnología y temáticas aprendidas en la práctica.
- Realización de trabajos/proyectos individuales y en grupo: esta actividad fomenta la curiosidad individual en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados, mientras que, en el caso de trabajos en grupo, incitan a la colaboración, interacción y delegación de responsabilidades.

##### 4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)

Este máster no contempla prácticas académicas externas obligatorias.

##### 4.2.c) Trabajo de Fin de Máster



Con un valor total de 15 créditos ECTS, cada estudiante debe llevar a cabo un Trabajo de Fin de Máster (TFM) durante el último cuatrimestre de la titulación. Este trabajo, ya sea de índole teórica o práctica, tiene como objetivo validar los conocimientos obtenidos por el estudiante durante el máster y demostrar su habilidad para aplicarlos mediante el uso de una metodología apropiada, creatividad, pensamiento analítico y capacidad de síntesis. Cada TFM cuenta con la supervisión de un director, un profesor del ETSEIB experto en el tema, que guía al estudiante durante su desarrollo. Si se realiza en un centro externo en colaboración con un director local, el estudiante contará con un tutor académico adicional, que será un profesor del máster. En este caso, el director/tutor puede solicitar entregas parciales para asegurar el progreso adecuado del proyecto de acuerdo con las normativas y estándares de calidad del ETSEIB y la UPC.

La ETSEIB dispone de una normativa específica relativa al desarrollo y evaluación del TFM, la cual se puede consultar en:

<https://etseib.upc.edu/ca/estudis/normatives/normativaacadmicaetseib202324.pdf>

La metodología docente del Trabajo de Fin de Máster se fundamenta en el aprendizaje mediante un proyecto acordado entre el profesorado y el estudiante. A partir de una definición inicial, se lleva a cabo un seguimiento por parte del tutor o tutores, abarcando tanto los aspectos teóricos como los experimentales. La fase final implica la creación y exposición de la memoria, haciendo que últimas sesiones de tutorización se enfoquen principalmente en estos aspectos.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

### 4.2.d) Metodologías docentes

En cuanto a las metodologías docentes, y teniendo en cuenta las actividades formativas planteadas, este máster aplicará las siguientes:

- **Lección magistral:** El docente presenta, de manera sintética y ordenada, información clave sobre un tema, proceso o método, estructurando la exposición de manera lógica para proporcionar conceptos teóricos y definiciones clave, mostrar la resolución de problemas típicos y destacar fases de procesos estándar. De igual forma, se indica la correcta utilización de estrategias y dispositivos asociados al control automático y/o la robótica. Esta metodología es adecuada para que el estudiante logre objetivos de nivel básico (conocimiento) y, en cierta medida, de nivel intermedio (comprensión). Para optimizar el aprendizaje, se recomienda incorporar breves actividades de participación del estudiante (2-5 minutos) cada 20-30 minutos.
- **Aprendizaje autónomo pautado:** En esta modalidad de aprendizaje, los estudiantes realizan tareas como lecturas, estudio teórico, resolución de problemas y redacción de informes bajo la supervisión puntual del profesor, siguiendo instrucciones preestablecidas. Esta modalidad es adaptable para objetivos de cualquier nivel de complejidad. Para objetivos de nivel básico o intermedio, las actividades son limitadas, cortas y diseñadas para que el estudiante las realice de manera individual, con entregas simples para verificar su realización. En contraste, actividades que buscan comprensión profunda y/o aplicación son más amplias, generalmente involucran a grupos reducidos de estudiantes, con pautas menos precisas y entregas más complejas orientadas a recibir una amplia retroalimentación.
- **Aprendizaje cooperativo:** En esta modalidad docente, un grupo reducido de estudiantes llevará a cabo tareas, como el estudio teórico, resolución de problemas o desarrollo de proyectos, donde cada miembro contribuye activamente. Cada alumno será responsable de su aprendizaje y del de sus compañeros, promoviendo la corresponsabilidad. Las actividades planteadas serán lo suficientemente amplias para requerir la participación activa de todos los miembros y garantizar que cada uno responda por el trabajo del grupo. Esta metodología se empleará en actividades breves o proyectos de cualquier extensión, siempre con entregas tangibles ajustadas a la amplitud del trabajo asignado. El aprendizaje cooperativo, fundamental en este máster, no sólo es eficiente en la enseñanza, sino que también fomentará la adquisición de la competencia fundamental del ingeniero: trabajar eficientemente en equipo. Todas las actividades de grupo reducido en el máster se llevarán a cabo bajo esta modalidad.
- **Aprendizaje basado en proyectos, problemas y casos:** Este enfoque de aprendizaje, que se inicia con un problema, caso o proyecto real propuesto por el profesor, no busca una solución única. Se fundamenta en el aprendizaje por descubrimiento o necesidad, donde la información inicial es incompleta. El estudiante debe complementarla a medida que la requiere, ya sea de manera autónoma mediante el estudio, búsqueda de información o consultas a expertos, o participando en sesiones teórico-prácticas organizadas por el profesor. La entrega principal consistirá en el resultado final del proyecto desarrollado o la solución al problema o caso propuesto.

## 4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

### 4.3. Sistemas de evaluación

#### 4.3.a) Evaluación de las materias obligatorias y optativas

Cada asignatura será evaluada mediante un proceso de evaluación continua, lo que permitirá determinar el grado de aprendizaje del estudiante a lo largo del desarrollo de la asignatura. Este proceder proporciona, tanto al docente como al estudiante, un seguimiento personalizado de la evolución en la adquisición de conocimientos, el desarrollo de destrezas y el alcance de las competencias de la titulación. Los estudiantes deberán completar exámenes parciales y finales que pueden incluir preguntas teóricas y ejercicios prácticos. Además, a lo largo del curso, se realizarán ejercicios y prácticas de laboratorio, con lo que el estudiante tendrá que demostrar los conocimientos derivados de estas actividades mediante exposiciones orales o pruebas escritas en clase. Basado en lo anterior, se contemplan los siguientes tipos de pruebas de evaluación dentro del máster:

- Pruebas de evaluación escritas (exámenes parciales/finales)
- Exposiciones orales
- Informes de proyecto
- Informes de prácticas de laboratorio

Los criterios para evaluar el rendimiento de los estudiantes estarán explícitamente indicados en la guía docente de cada asignatura (adecuadamente publicados en el web del ETSEIB) y se ajustarán a lo dispuesto en la normativa de evaluación y permanencia del centro, disponible en <https://etseib.upc.edu/ca/estudis/normatives>

#### 4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)

Este máster no contempla prácticas académicas externas obligatorias.



#### 4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Máster

La evaluación del Trabajo de Fin de Máster se basará en la información recopilada por el profesor durante las tutorías y en la presentación y defensa del trabajo ante un tribunal designado por la Dirección de la ETSEIB. Este tribunal, compuesto por tres miembros del PDI, incluirá un presidente, un secretario y un vocal. En cualquier caso, se seguirán las pautas establecidas en la normativa académica del centro:

<https://etseib.upc.edu/ca/lescola/reglament-i-normatives>.

En la evaluación del TFM se ponderarán, de manera balanceada y conveniente, aspectos como la dificultad del tema propuesto y presentado, el nivel de consecución de sus objetivos, la calidad en la redacción y presentación de la memoria escrita (e.g., formulación y planteamiento del problema y posibles soluciones, aspectos metodológicos, presentación y discusión de resultados), la calidad de la presentación oral (contenido, organización, exposición, recursos y tiempo usado) y las respuestas a las preguntas del tribunal.

#### 4.4. Estructuras curriculares específicas

Este máster no contempla estructuras curriculares específicas.

#### 4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS

Ver Apartado 4: Anexo 2



## 5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

PERSONAL ACADÉMICO
Ver Apartado 5: Anexo 1.
OTROS RECURSOS HUMANOS
Ver Apartado 5: Anexo 2.

## 6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

## 7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN
CURSO DE INICIO
2025
Ver Apartado 7: Anexo 1.

### 7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

#### 7.2 Procedimiento de adaptación

La UPC establece, como norma general, un procedimiento de extinción de sus titulaciones curso a curso. De acuerdo a la legislación vigente, los estudiantes que así lo deseen tienen derecho a finalizar los estudios que han iniciado. El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó en su sesión de 9 de

noviembre de 2011, respecto a los másteres universitarios que se extinguen, que los estudiantes que ya hayan iniciado sus estudios dispondrán, para poder finalizarlos, de dos convocatorias de examen en el curso académico siguiente a la extinción de cada curso.

De acuerdo con las directrices anteriormente mencionadas, para los estudiantes que no hayan finalizado sus estudios y deseen incorporarse a los nuevos estudios que los sustituyen y para aquellos que habiendo agotado las convocatorias extraordinarias para los planes de estudio en proceso de extinción no las hayan superado, se procederá al proceso de adaptación al nuevo plan de estudios. Para ello, el centro establecerá mecanismos para dar la máxima difusión entre los estudiantes del procedimiento y los aspectos normativos asociados a la extinción de los actuales estudios y a la implantación de las nuevas titulaciones. Para ello realizará reuniones informativas específicas con los alumnos interesados en esta posibilidad y publicará a través de su página web información detallada del procedimiento a seguir.

La información que será pública y se facilitará a los estudiantes interesados en adaptarse a la nueva titulación será:

- Titulación que sustituye a la titulación actual.
- Calendario de extinción de la titulación actual y de implantación de la nueva titulación.
- Convocatorias extraordinarias que dispone el estudiante que desee finalizar los estudios ya iniciados.
- Tabla de equivalencias entre las asignaturas del plan de estudios actual y el plan de estudios nuevo.
- Otros aspectos académicos derivados de la adaptación.

Dicha información será aprobada por los correspondientes órganos de gobierno del centro. Por otro lado, se harán las actuaciones necesarias para facilitar a los estudiantes que tengan pendiente únicamente la superación del trabajo de fin de máster la finalización de sus estudios en la estructura en la cual los iniciaron. Los estudiantes del anterior máster, pueden solicitar su adaptación al nuevo plan de estudios, considerándose a tal efecto las disposiciones sobre el procedimiento de admisión incluidas en la Sección 3.1 de esta memoria.

**Tabla 9. Equivalencias entre materias de los planes de estudio 2012 y el propuesto.**

Materia Plan 2012	Asignatura Plan 2012	ECTS	Materia Plan Propuesto	ECTS
Automática	Sistemas de Control Lineal Multivariable	6	Ingeniería de Control	20
	Sistemas de Control no Lineales	6		
	Modelado, ID y Simulación de Sistemas Dinámicos	4.5		
Robótica y Visión	Cinemática, Dinámica y Control en Robótica	6	Robótica y Visión	20
	Robots Móviles y Navegación	4.5		
	Percepción y Cognición en la Exploración Robótica	4.5		
	Planificación e Implementación de Sistemas Robóticos	6		
	Visión por Computador	4.5		
	Tópicos Avanzado de Visión por Computador	4.5		
Herramientas y Gestión + Optativas	Optimización en Robótica y Control	4.5	Herramientas Transversales	30
	Introducción a ROS	4.5		
	Scientific Python para Ingeniería	4.5		
	Sistemas Embebidos de Tiempo Real	4.5		
	Sistemas Híbridos	4.5		
	Reconocimiento de Formas y Aprendizaje Automático	6	Tópicos Avanzados	20





Administración de Empresas y Organizaciones	4.5		
Recursos Humanos	3		
Innovación Tecnológica	3		
Organización Industrial	4.5		
Bloque optativo (prácticas extracurriculares, movilidad, etc.)	18	Actividades Complementarias de Libre Elección	15

**7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN**

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4313324-08032853	Máster Universitario en Automática y Robótica por la Universidad Politécnica de Catalunya-Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona

**8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS****8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD**

ENLACE	<a href="https://etseib.upc.edu/es/la-escuela/calidad/sgic">https://etseib.upc.edu/es/la-escuela/calidad/sgic</a>
--------	---

**8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA****8.2. Medios para la información pública**

La web del centro, <https://etseib.upc.edu/es>, garantiza la información pública y la rendición de cuentas proporcionando información específica para todos los colectivos de interés, en particular para el estudiantado, tanto presente como futuro. Para el **estudiantado del centro**, resulta especialmente relevante la información de los siguientes apartados:

- Estudios: <https://etseib.upc.edu/es/programas-academicos> (planes de estudios, normativas académicas, calendarios, horarios, etc.).
- Matrícula: <https://etseib.upc.edu/es/programas-academicos/matricula>
- Servicios al estudiantado: <https://etseib.upc.edu/es/servicios>
- Actualidad y agenda: <https://etseib.upc.edu/> y los canales de X, Facebook y Instagram.

Además, semanalmente se envía un correo electrónico a todos los colectivos del centro con novedades y noticias destacadas.

**Planes de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso**

La información sobre el procedimiento de acceso, admisión y matrícula y sobre los servicios y oportunidades que ofrece la universidad, se pueden consultar a través de los siguientes enlaces:

- <https://www.upc.edu/es/masteres/acceso-y-admision/acceso-y-admision>
- <https://www.upc.edu/es/servicios-universitarios/guia-de-acogida-en-la-upc-para-el-estudiante>
- <https://www.upc.edu/es/servicios-universitarios>

y del material que se entrega a cada estudiante en soporte papel y digital junto con la carpeta institucional.

Para los estudiantes provenientes de otros países, es a través del portal <https://www.upc.edu/sri/es> que se ofrece buena parte de la orientación y ayuda (en inglés, español y catalán) a dichos estudiantes sobre diferentes aspectos que afectan su vida en la ciudad.

La información específica del centro se puede consultar en el enlace:

<https://etseib.upc.edu/es/estudiantes-movilidad/quieres-venir/al-llegar>

**8.3 ANEXOS**

Ver Apartado 8: Anexo 1.

**PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Director de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona	Enric	Fossas	Colet
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Diagonal Sud, Edifici PI (Pavelló I). Av. Diagonal, 647	08028	Barcelona	Barcelona
EMAIL	FAX		
director.etseib@upc.edu	934016600		





REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Rector	Daniel	Crespo	Artiaga
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31 - Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	FAX		
rector@upc.edu	934016201		
SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Política Acadèmica	Montserrat	Pardàs	Feliu
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31 - Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	FAX		
verifica.upc@upc.edu	934016201		

### INFORME PREVIO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Informe previo de la Comunidad Autónoma: Ver Apartado Informe previo de la Comunidad Autónoma: Anexo 1.



## Apartado 1: Anexo 6

Nombre :1\_10\_Justificacion del interes del titulo.pdf

HASH SHA1 :892EB28B67D100679E20B0E13FE1729BCB58D6DC

Código CSV :756676546699325460940278

Ver Fichero: 1\_10\_Justificacion del interes del titulo.pdf



## Apartado 1: Anexo 7

Nombre :1\_12 y 1\_13.pdf

HASH SHA1 :4E7DA53A45F8756A4847EE8B95FB0EEAE92CDDF3

Código CSV :741031246478881147151070

Ver Fichero: 1\_12 y 1\_13.pdf



### Apartado 3: Anexo 2

Nombre :Reconocimiento titulos propios.pdf

HASH SHA1 :5623D3A08D46093D795DDFD84AEAF373E82D72B8

Código CSV :742118149141636707751117

Ver Fichero: Reconocimiento titulos propios.pdf



#### Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4\_1\_Planificacion de las enseñanzas.pdf

HASH SHA1 :4E6EC41B474CE128BA8F42C8ADEEBCBFE05273E1

Código CSV :756665734752582534897879

Ver Fichero: 4\_1\_Planificacion de las enseñanzas.pdf



#### **Apartado 4: Anexo 2**

**Nombre :**4\_4\_Estructuras curriculares especificas.pdf

**HASH SHA1 :**FB1078C83A64A722BA63131FDF7543ACDBD255E6

**Código CSV :**741113133309892498498276

**Ver Fichero:** 4\_4\_Estructuras curriculares especificas.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5\_Personal academico.pdf

HASH SHA1 :1837AD2269F3CC3E80248E43EB8441CA527D3BD1

Código CSV :756666241700267083608303

Ver Fichero: 5\_Personal academico.pdf



## Apartado 5: Anexo 2

Nombre :5\_2\_d\_Personal de apoyo.pdf

HASH SHA1 :4115BE5E483A33EDD24550A51939C7A6D3A19F56

Código CSV :741113746625755349007018

Ver Fichero: 5\_2\_d\_Personal de apoyo.pdf





## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6\_Recursos materiales e infraestructurales, practicas y servicios.pdf

HASH SHA1 :DA46AE5813630853C02B1302325B01E8F2B56683

Código CSV :756669093901225383493190

Ver Fichero: 6\_Recursos materiales e infraestructurales, practicas y servicios.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7\_Calendario de implantacion.pdf

HASH SHA1 :9EAE164D2F61C5A6BA349A83866BBCDB5ACDB6E5

Código CSV :756671413906813973067100

Ver Fichero: 7\_Calendario de implantacion.pdf



## **Apartado Informe previo de la Comunidad Autónoma: Anexo 1**

**Nombre :** Certificado\_Informe PU\_25-26\_ Cataluña\_Ministerio.pdf

**HASH SHA1 :** 3516B2527B3D5F465FB1B0B431DB3D3ABADBB59B

**Código CSV :** 743401264645231639160007

**Ver Fichero:** Certificado\_Informe PU\_25-26\_ Cataluña\_Ministerio.pdf



