

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INDUSTRIA CONECTADA

Memoria de verificación

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	28027621	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Industria Conectada		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Industria Conectada por la Universidad Nacional de Educación a Distancia			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
SERGIO MARTIN GUTIERREZ	Coordinador del máster		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
RICARDO MAIRAL USON	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
CRISTINA GONZALEZ GAYA	Directora de la ETSI Industriales		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
calle Bravo Murillo, 38	28015	Madrid	
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
	Madrid		



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: Madrid, AM 12 de septiembre de 2022
	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 Industria Conectada por la Universidad Nacional de Educación a Distancia	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines	Electrónica y automática	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Nacional de Educación a Distancia				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
028	Universidad Nacional de Educación a Distancia			
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
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
25	25	10
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Nacional de Educación a Distancia

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027621	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
No	No	Sí
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
100	100	



TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	10.0	50.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	10.0	50.0
RESTO DE AÑOS	10.0	50.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.uned.es/universidad/inicio/estudios/masteres/informacion-general/legislacion-normativa.html		
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	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados
CG3 - - Gestionar y aplicar los recursos bibliográficos más relevantes en el ámbito del máster
CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados
CG4 - - Ser capaz de gestionar información proveniente de sistemas industriales conectados
CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - - Comprender y ser capaz de desarrollar sistemas digitales para entornos conectados
CE2 - - Comprender y ser capaz de utilizar las arquitecturas y protocolos de comunicaciones más habituales en entornos de industria conectada
CE3 - - Conocer y ser capaz de utilizar sistemas de computación en la nube en entornos industriales
CE4 - - Comprender y ser capaz de aplicar los métodos y técnicas de investigación científica y desarrollo tecnológico en el ámbito de la industria conectada
CE5 - - Elaborar y ser capaz de defender ante un público especializado y no especializado un proyecto de industria conectada

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.- REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN ACCESO A LAS ENSEÑANZAS OFICIALES DE MÁSTER

REQUISITOS DE ACCESO

Requisitos de acceso generales:

Según el artículo 18 del RD 822/2021 por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, se indica:

1. La posesión de un título universitario oficial de Graduada o Graduado español o equivalente es condición para acceder a un Máster Universitario, o en su caso disponer de otro título de Máster Universitario, o títulos del mismo nivel que el título español de Grado o Máster expedidos por universidades e instituciones de educación superior de un país del EEES que en dicho país permita el acceso a los estudios de Máster.
2. De igual modo, podrán acceder a un Máster Universitario del sistema universitario español personas en posesión de títulos procedentes de sistemas educativos que no formen parte del EEES, que equivalgan al título de Grado, sin necesidad de homologación del título, pero sí de comprobación por parte de la universidad del nivel de formación que implican, siempre y cuando en el país donde se haya expedido dicho título permita acceder a estudios de nivel de postgrado universitario. En ningún caso el acceso por esta vía implicará la homologación del título previo del que disponía la persona interesada ni su reconocimiento a otros efectos que el de realizar los estudios de Máster.

Requisitos de acceso específicos al máster:



En cuanto al perfil de acceso recomendado es el de alumnos con una titulación universitaria de la rama de ingeniería industrial, ingeniería de telecomunicaciones o ingeniería informática.

Como prerrequisitos específicos, se presuponen conocimientos previos a nivel de Grado por parte de los estudiantes sobre programación y electrónica.

CRITERIOS DE ADMISIÓN

El órgano encargado de la admisión y selección de estudiantes que se admitan para realizar la matriculación en el Máster es la Comisión de Coordinación del Máster de la UNED.

En caso de que la demanda superara la oferta de plazas, los criterios de selección que se apliquen valorarán preferentemente, entre otros, los siguientes aspectos: · La titulación aportada, con indicación de la Universidad y del año de obtención del título · El expediente académico · Currículum vitae. La experiencia profesional y formación complementaria en el ámbito de la ingeniería electrónica y los sistemas electrónicos de información y comunicación. También se tendrá en cuenta el dominio y manejo de inglés a través de certificaciones oficiales.

Se recomienda que, para un buen seguimiento del curso y debido a la disponibilidad de materiales en inglés, los alumnos tengan al menos un nivel de dominio de inglés equiparable al certificado oficial del MCEER tipo B1 o similar. Quienes deseen cursar el máster deberán presentar obligatoriamente, junto a la preinscripción, el expediente académico. La admisión también requerirá, para estudiantes no hispanohablantes, la demostración de español nivel B2.

Criterios de valoración para la admisión:

Los criterios para la selección de estudiantes son:

1. Titulación de acceso (hasta 4 puntos). Adecuación de la Titulación por la que se accede al máster en el área de Ingeniería.
2. Expediente académico (hasta 4 puntos).
3. Currículum Vitae (hasta 2 puntos).

· Experiencia profesional. Se valorará positivamente con una puntuación de hasta un punto a aquellos estudiantes que presenten un currículum vitae de experiencias profesionales que avalen su capacidad para poder seguir el programa con aprovechamiento (hasta 1 punto).

· Formación complementaria. Otros títulos de posgrado no universitarios en materias afines (hasta 0,5 puntos).

· Conocimiento de idiomas. Se valorará preferentemente a aquellas personas que tengan un conocimiento intermedio y/o avanzado del inglés (hasta 0,5 puntos). El conocimiento en idiomas podrá ser demostrado a través de la presentación de un título y/o a través de otros procesos de evaluación establecidos por la comisión de Máster.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La UNED ofrece los siguientes servicios a los estudiantes:

Orientación antes de matricularse.

La UNED proporciona al alumno orientación durante el periodo de matrícula para que se ajuste al tiempo real del que dispone para el estudio y a su preparación previa para los requerimientos de las materias. Con esto se pretende que no abandone y que se adapte bien a la Universidad. Para ello cuenta tanto con información en la web como con orientaciones presenciales en su Centro Asociado.

Guías de apoyo.

Para abordar con éxito los estudios en la UNED es necesario que el estudiante conozca su metodología específica y que desarrolle las competencias necesarias para estudiar a distancia de forma autónoma, y así, ser capaz de autorregular su proceso de aprendizaje.

Para ello, se han elaborado una serie de **guías de apoyo** inicial al entrenamiento de estas competencias:

- [Competencias necesarias para Estudiar a Distancia.](#)
- [Orientaciones para la Planificación del Estudio.](#)
- Técnicas de estudio.
- [Preparación de Exámenes en la UNED.](#)

Jornadas de Bienvenida y de Formación para nuevos estudiantes en los Centros Asociados.

La UNED es consciente de la importancia que tiene para el estudiante nuevo, conocer su Universidad e integrarse en ella de la mejor forma posible. Asimismo, está especialmente preocupada por poner a su alcance todos los recursos posibles para que pueda desarrollar las competencias necesarias para ser un estudiante a distancia.

Por ello, le ofrece un Plan de Acogida para nuevos estudiantes. Este Plan tiene tres objetivos fundamentales:

- Brindarle la mejor información posible para que se integre de forma satisfactoria en la Universidad.
- Orientarle mejor en su decisión para que se matricule de aquello que más le convenga y se ajuste a sus deseos o necesidades.
- Proporcionarle toda una serie de cursos de formación, tanto presenciales como en-línea, sobre la metodología específica del estudio a distancia y las competencias que necesita para llevar a cabo un aprendizaje autónomo, regulado por él mismo.

En definitiva, se trata de que logre una buena adaptación al sistema de enseñanza-aprendizaje de la UNED para que culmine con éxito sus estudios.



Cursos 0. Cursos de nivelación.

Los cursos 0 permiten actualizar los conocimientos de entrada a la titulación de los nuevos alumnos. Se ofertan asociados a una serie de contenidos presentes en diferentes titulaciones y materias impartidas. En la dirección electrónica <http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia>, se encuentra toda la información necesaria para la realización de estos cursos de nivelación.

Comunidad virtual de estudiantes nuevos.

El estudiante nuevo formará parte de la "Comunidad virtual de estudiantes nuevos" de su Facultad/Escuela, en la que se le brindará información y orientación precisas sobre la UNED y su metodología, así como sugerencias para guiarle en tus primeros pasos.

aLF.

aLF es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos online.

aLF facilita hacer un buen uso de los recursos de que disponemos a través de Internet para paliar las dificultades que ofrece el modelo de enseñanza a distancia.

Para ello ponemos a su disposición las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera de compaginar el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

Funcionalidades:

- Gestión de grupos de trabajo bajo demanda.
- Espacio de almacenamiento compartido.
- Organización de los contenidos.
- Planificación de actividades.
- Evaluación y autoevaluación.
- Servicio de notificaciones automáticas.
- Diseño de encuestas.
- Publicación planificada de noticias.
- Portal personal y público configurable por el usuario.

El Centro de Orientación, Información y Empleo de la UNED (COIE).

El Centro de Orientación, Información y Empleo de la UNED (COIE) es un servicio especializado de información y orientación académica y profesional que ofrece al alumno todo el soporte que necesita tanto para su adaptación académica en la UNED como para su promoción profesional una vez terminados sus estudios.

La dirección **web** del COIE es:

<http://coie-server.uned.es/>

¿Qué ofrece el COIE?:

- Orientación académica: formación en técnicas de estudio a distancia y ayuda en la toma de decisiones para la elección de la carrera.
- Orientación profesional: asesoramiento del itinerario profesional e información sobre las salidas profesionales de cada carrera.
- Información y autoconsulta:
 - Titulaciones.
 - Estudios de posgrado.
 - Cursos de formación.
 - Becas, ayudas y premios.
 - Estudios en el extranjero.
- Empleo:
 - Bolsa de empleo y prácticas: bolsa on-line de trabajo y prácticas para estudiantes y titulados de la UNED
 - Ofertas de empleo: ofertas de las empresas colaboradoras del COIE y las recogidas en los diferentes medios de comunicación.
 - Prácticas: podrá realizar prácticas en empresas siempre y cuando haya superado el 50% de los créditos de tu titulación.

Servicio de Secretaría Virtual

El servicio de Secretaría Virtual proporciona servicios de consulta y gestión académica a través de Internet de manera personalizada y segura desde cualquier ordenador con acceso a la red. Para utilizar el servicio, el estudiante deberá tener el identificador de usuario que se proporciona en la matrícula.

Los servicios que ofrece la Secretaría Virtual son los siguientes:

- Cuenta de correo electrónico de estudiante: El usuario podrá activar o desactivar la cuenta de correo electrónico que ofrece la UNED a sus estudiantes.
- Cambio de la clave de acceso a los servicios: Gestión de la clave de acceso a la Secretaría Virtual.
- Consulta de expediente académico del estudiante y consulta de calificaciones.
- Consulta del estado de su solicitud de beca.
- Consulta del estado de su solicitud de título.
- Consulta del estado de su solicitud de matrícula.

Tutoría Presencial en los Centros Asociados

La UNED es plenamente consciente de la importancia que la tutoría presencial tiene para sus estudiantes, por lo que los alumnos podrán resolver todas tus dudas y llevar a cabo actividades de aprendizaje durante las tutorías presenciales en su Centro Asociado más cercano, donde contará con tutores especializados.



En la actualidad, la tutoría presencial se ha reforzado gracias a sistemas avanzados de videoconferencia y pizarras digitales interactivas (aulas AVIP), que permiten ofrecer, al tiempo, la tutoría en directo a distintos Centros Asociados a la vez optimizando, así, los recursos disponibles, tanto de los Centros grandes como de los pequeños.

La plataforma AVIP pretende ser la clave del acceso a la educación para el siglo de Internet.

Los Centros Asociados facilitan, además, la formación de grupos de trabajo y estudio constituidos por estudiantes pertenecientes al mismo Centro.

Tutorías en línea

En el curso virtual el estudiante puede contar con el apoyo de su equipo docente y de un Tutor desde cualquier lugar y de forma flexible. Esta tipo de tutoría no impide poder acceder a la tradicional Tutoría Presencial en los Centros Asociados; es decir, se puede libremente utilizar, una, otra o las dos opciones a la vez.

Como novedad, si el estudiante está matriculado en estudios con un número reducido de ellos, la UNED posibilita que la tutoría presencial se traslade al entorno virtual en lo que se denomina Tutoría Intercampus. A través de este medio el estudiante podrá ver y escuchar a sus profesores tutores y participar en las actividades que se desarrollen.

Muchas de las tutorías desarrolladas mediante tecnología AVIP están disponibles en línea para que se puedan visualizar en cualquier momento, con posterioridad a su celebración.

La Biblioteca

La Biblioteca de la UNED es un centro de recursos para el aprendizaje, la docencia, la investigación, la formación continua y las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de la Universidad en su conjunto. La Biblioteca se identifica plenamente en la consecución de los objetivos de la Universidad y en su proceso de adaptación al nuevo entorno de educación superior.

La estructura del servicio de Biblioteca la constituyen las Bibliotecas: Central, Psicología e IUED (Instituto Universitario de Educación a Distancia), Ingenierías, y la biblioteca del Instituto Universitario ¿Gutiérrez Mellado. Esta estructura descentralizada por campus está unificada en cuanto a su política bibliotecaria, dirección, procesos y procedimientos normalizados.

Los servicios que presta son:

- Información y atención al usuario.
- Consulta y acceso a la información en sala y en línea.
- Adquisición de documentos.
- Préstamo y obtención de documentos (a domicilio e interbibliotecario).
- Publicación científica en abierto: la Biblioteca gestiona el repositorio institucional e-SpacioUNED donde se conservan, organizan y difunden los contenidos digitales resultantes de la actividad científica y académica de la Universidad, de manera que puedan ser buscados, recuperados y reutilizados con más facilidad e incrementando notablemente su visibilidad e impacto.
- Reproducción de materiales: fotocopadoras de autoservicio, equipos para consulta de microformas, descargas de documentos electrónicos, etc.

La Librería Virtual

La Librería Virtual es un servicio pionero que la UNED pone a disposición de sus estudiantes, con el fin de que éstos puedan adquirir los materiales básicos recomendados en las guías de las distintas titulaciones. Asimismo, facilita a cualquier usuario de internet la adquisición rápida y eficaz del fondo de la Editorial UNED, la mayor editorial universitaria española.

UNIDIS

El Centro de Atención a Universitarios con Discapacidad (Unidis) es un servicio dependiente del **Vicerrectorado de Estudiantes, Empleo y Cultura**, cuyo objetivo principal es que los estudiantes con discapacidad que deseen cursar estudios en esta Universidad, puedan gozar de las mismas oportunidades que el resto de estudiantes de la UNED.

Con este fin, UNIDIS coordina y desarrolla una serie de acciones de asesoramiento y apoyo a la comunidad universitaria que contribuyan a suprimir barreras para el acceso, la participación y el aprendizaje de los universitarios con discapacidad.

Representación de estudiantes.

Los representantes de estudiantes desarrollan en la UNED una función de gran importancia para nuestra Universidad. Los Estatutos de la UNED y el Estatuto del Estudiante Universitario subrayan el carácter democrático de la función de representación y su valor en la vida universitaria. En el caso de la UNED, los órganos colegiados de nuestra Universidad en los que se toman las decisiones de gobierno cuentan con representación estudiantil. Los representantes desarrollan sus funciones en las Facultades y Escuelas, en los Departamentos, en los Centros Asociados y en otras muchas instancias en las que es necesario tener en cuenta las opiniones y sugerencias de los colectivos de estudiantes.

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
0	0
Adjuntar Título Propio	

Ver Apartado 4: Anexo 2.



Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
<p>NOTA: El RD 1393/2007 ha sido derogado por el RD 822/2021. La universidad está actualizando toda su normativa para adaptarla al nuevo RD.</p> <p>NORMAS Y CRITERIOS GENERALES DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS PARA LOS MASTER</p> <p>(Aprobado en Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2011)</p> <p>PREÁMBULO</p> <p>El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establecía la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica en su artículo sexto que, al objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, dentro y fuera del territorio nacional, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo; este precepto ha sido modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que da una nueva redacción al citado precepto para, según reza su exposición de motivos, ¿introducir los ajustes necesarios a fin de garantizar una mayor fluidez y eficacia en los criterios y procedimientos establecidos¿.</p> <p>Con la finalidad de adecuar la normativa interna de la UNED en el ámbito de los Másteres a estas modificaciones normativas y en cumplimiento de lo establecido en el párrafo 1º del artículo sexto del citado Real Decreto 861/2010, y con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, procede la aprobación de las siguientes normas y criterios generales de reconocimiento y transferencia de créditos para los Másteres.</p> <p>Capítulo I. Reconocimiento de créditos.</p> <p>Artículo 1. Ámbito de aplicación.</p> <p>Esta normativa será de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Posgrado reguladas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que se impartan en la UNED.</p> <p>Artículo 2. Conceptos básicos.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la universidad de créditos que son computados para la obtención de un título oficial de Master y que no se han obtenido cursando las asignaturas incluidas en su plan de estudios.2. Las unidades básicas de reconocimiento son los créditos, las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas y actividades laborales y profesionales acreditados por el estudiante. <p>Artículo 3. Ámbito objetivo de reconocimiento.</p> <ol style="list-style-type: none">3.1. Serán objeto de reconocimiento:<ol style="list-style-type: none">a) Enseñanzas universitarias oficiales, finalizadas o no, de Master o Doctorado.b) Enseñanzas universitarias no oficiales.c) Experiencia laboral o profesional relacionada con las competencias inherentes al título.3.2. También podrán ser reconocidos como créditos los estudios parciales de doctorado superados con arreglo a las distintas legislaciones anteriores, siempre que tengan un contenido afín al del Master, a juicio de la Comisión Coordinadora de éste. <p>Artículo 4. Órganos competentes</p> <ol style="list-style-type: none">1. El órgano competente para el reconocimiento de créditos será la "Comisión de Coordinación del Título de Master" establecida en cada caso para cada título con arreglo a la normativa de la UNED en materia de organización y gestión académica de los Másteres que en cada momento esté vigente.2. La Comisión delegada de Ordenación Académica de la UNED actuará como órgano de supervisión y de resolución de dudas que puedan plantearse en las Comisiones de coordinación del título de Master y establecerá los criterios generales de procedimiento y plazos.	



Artículo 5. Criterio general para el reconocimiento de créditos.

1. El reconocimiento de créditos deberá realizarse teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios.
- 2.- El reconocimiento de los créditos se realizara conforme al procedimiento descrito en el Anexo I.

Artículo 6. Reconocimientos entre estudios universitarios oficiales.

1. A los efectos de esta normativa, se entiende por reconocimiento la aceptación por la UNED de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en ésta u otra Universidad, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial de Máster Universitario.
2. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo fin de Máster necesario para obtener el correspondiente título.

Artículo 7. Reconocimientos de enseñanzas universitarias no oficiales y experiencia laboral.

1. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, siempre que el nivel de titulación exigido para ellas sea el mismo que para el Master.
2. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención del título oficial de Máster, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título o periodo de formación.
3. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de un reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

A tal efecto, en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios propuesto y presentado a verificación se hará constar tal circunstancia y se deberá acompañar a la misma, además de lo dispuesto en el anexo I de este real decreto, el diseño curricular relativo al título propio, en el que conste: número de créditos, planificación de las enseñanzas, objetivos, competencias, criterios de evaluación, criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente, proyecto final de Grado o de Máster, etc., a fin de que la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) o el órgano de evaluación que la Ley de las comunidades autónomas determinen, compruebe que el título que se presenta a verificación guarda la suficiente identidad con el título propio anterior y se pronuncie en relación con el reconocimiento de créditos propuesto por la universidad.

Capítulo II. Transferencia de créditos.

Art. 8- Definición.

1. Se entiende por transferencia la inclusión en el expediente del estudiante de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UNED o en otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Art. 9. Requisitos y Procedimiento para la transferencia de créditos

Los estudiantes que se incorporen a un nuevo título deberán indicar si han cursado otros estudios oficiales no finalizados, y en caso de no tratarse de estudios de la UNED, aportar los documentos requeridos. Para hacer efectiva la transferencia de créditos el estudiante deberá realizar traslado de expediente. Una vez presentados los documentos requeridos, se actuará de oficio, incorporando la información al expediente del estudiante pero sin que, en ningún caso, puedan ser tomados en consideración para terminar las enseñanzas de Master cursadas, aquellos créditos que no hayan sido reconocidos..

Art. 10. Documentos académicos

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título.

ANEXO I



1. El procedimiento se inicia a petición del interesado una vez que aporte en la Facultad o Escuela correspondiente la documentación necesaria para su tramitación. Este último requisito no será necesario para los estudiantes de la UNED cuando su expediente se encuentre en la Universidad. La Facultad/Escuela podrá solicitar a los interesados información complementaria al Certificado Académico, en caso de que lo considere necesario, para posibilitar el análisis de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas y los previstos en el plan de estudios de la enseñanza de ingreso.

2. Una vez resueltos y comunicados los reconocimientos al estudiante, este deberá abonar el importe establecido en la Orden Ministerial, que anualmente fija los precios públicos por este concepto, para hacer efectivos estos derechos, incorporararlos a su expediente y poner fin al procedimiento.

3. No obstante, y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la **Ley 4/1999, de 13 de enero**, si el estudiante no estuviera de acuerdo con la resolución de la Comisión de reconocimiento podrá presentar en el plazo de un mes recurso de alzada ante el Rector.

4. En virtud de las competencias conferidas en el artículo 4º de la normativa para reconocimientos, la Comisión delegada de Ordenación Académica podrá establecer anualmente plazos de solicitud de reconocimiento de créditos para cada Facultad o Escuela, con el objeto de ordenar el proceso, de acuerdo con los períodos de matrícula anual.

5. El plazo máximo para resolver el procedimiento es de 3 meses. El procedimiento permanecerá suspenso por el tiempo que medie entre la petición de documentación por parte de la universidad al interesado y su efectivo cumplimiento.

6. Se autoriza al Vicerrectorado de Investigación a realizar cuantas modificaciones sean necesarias en este procedimiento para su mejor adecuación a posibles cambios normativos

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Aquellos alumnos provenientes de Grados de la rama Industrial que no hayan cursado alguna asignatura relacionada con las redes y comunicaciones deberán cursar como complemento formativo la asignatura "**Redes y Comunicaciones**". Se trata de una asignatura de 6 ECTS obligatoria de 2º curso del Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Información de la UNED, impartida en el primer cuatrimestre.

Los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son:

- RA1. Comprender los fundamentos de la transmisión de datos digitales.
- RA2. Conocer las arquitecturas y protocolos de red más ampliamente utilizados.
- RA3. Conocer la arquitectura y protocolos de Internet.
- RA5. Ser capaz de analizar y de diseñar sistemas de comunicación basados en redes.
- RA6. Ser capaz en el futuro de aprender y dominar autónomamente las nuevas tecnologías de redes.

Los contenidos son los siguientes:

- Unidad Didáctica 1. Introducción. Redes de computadores e Internet
- Unidad Didáctica 2. La capa de aplicación. Principios de las aplicaciones de red. La web y HTTP.
- Unidad Didáctica 3. La capa de transporte. La capa de transporte y sus servicios. Multiplexación y demultiplexación. Transporte sin conexión (UDP). Principios de un servicio de transferencia de datos fiable. Transporte orientado a la conexión (TCP).
- Unidad Didáctica 4. La capa de enlace y las redes de área local. Introducción a la capa de enlace. Protocolos y enlaces de acceso múltiple. Redes de área local conmutadas. Virtualización de enlaces: La red como una capa de enlace. Redes para centros de datos. Retrospectiva.
- Unidad Didáctica 5. La capa física. Datos, señales y canales. Codificación. Modulación. Multiplexación. Medios físicos de transmisión

Sistema de evaluación

Exámen de desarrollo



Así mismo, aquellos alumnos provenientes de carreras de la rama Industrial que no hayan cursado alguna asignatura relacionada con la seguridad informática, y que deseen matricularse de la asignatura optativa Ciberseguridad en Industria Conectada, deberán cursar como complemento formativo la asignatura "**Procesos y herramientas de gestión de la seguridad de redes**". Se trata de una asignatura obligatoria de tercer curso del Grado en Ingeniería Tecnologías de la Información de la UNED, impartida en el segundo cuatrimestre.

Los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son:

- Comprender la trascendencia de introducir (o no) la seguridad como un criterio de diseño en cualquier sistema o aplicación informática.
- Comprender los problemas más habituales actuales que implica la falta de seguridad en sistemas, aplicaciones y redes - Clasificar los diferentes ataques a la seguridad de redes, desde el punto de vista de peligrosidad, organización y necesidad de recursos.
- Entender, y saber implantar, las defensas básicas en sistemas operativos, aplicaciones y dispositivos de comunicaciones.
- Comprender la necesidad de la puesta en marcha de una política de seguridad informática en cualquier organización.
- Entender la trascendencia para las organizaciones de una correcta implementación de la LOPD (Ley Orgánica de Protección de Datos).
- Aplicar los conceptos más elementales aprendidos, relacionados con la seguridad en redes, sistemas y datos, a una organización concreta.
- Comprender las diferencias de conceptos, seguridad y complejidad entre los diferentes tipos de cortafuegos.
- Implantar una seguridad básica en cortafuegos de tipo filtro de paquetes.
- Comprender qué son los analizadores de vulnerabilidades de seguridad y cómo se usan.
- Comprender qué son las herramientas de scanning de seguridad y cómo se usan. - Usar las características básicas de una herramienta de scanning como nmap.
- Comprender qué son los sistemas de detección de intrusiones (IDS) y qué papel juegan en una política de seguridad.
- Usar las características básicas de un IDS como snort.
- Comprender, y ser capaz de explicar, las diferencias entre las principales familias de algoritmos criptográficos.
- Decidir qué tipo de algoritmo criptográfico usar para las distintas necesidades de seguridad en redes: privacidad, integridad y autenticación.
- Comprender el funcionamiento básico interno de protocolos criptográficos como IPSec, SSL o PGP.
- Hacer una configuración básica de una infraestructura de clave pública.
- Explicar las ventajas e inconvenientes del uso de certificados X.509 y de sistemas basados en firma digital.
- Comprender el funcionamiento básico de las diferentes tipos de redes privadas virtuales.
- Entender los problemas asociados con la inseguridad de las redes inalámbricas.
- Entender las diferencias entre los distintos protocolos criptográficos usados en redes inalámbricas: WEP, WPA y WPA-2.

Los contenidos son los siguientes:

TEMA 1. Descripción del problema de la seguridad en las comunicaciones y en la información

TEMA 2.- Seguridad en los elementos físicos existentes en una red

TEMA 3.- Seguridad en los elementos software existentes en una red

TEMA 4.- Métodos de ataque a equipos y redes



TEMA 5.- Defensas básicas ante ataques

TEMA 6.- La política de seguridad como respuesta razonable a los problemas de seguridad en redes

TEMA 7.- Métodos no criptográficos en la implantación de la política de seguridad

TEMA 8.- Los cortafuegos y sus aplicaciones

TEMA 9.- Tecnologías de última generación en cortafuegos

TEMA 10.- Herramientas de análisis de vulnerabilidades para la auditoría de seguridad en redes

TEMA 11.- Herramientas de detección de intrusiones en red para monitorización de seguridad en redes

TEMA 12.- Diseño seguro de redes. Conceptos de alta disponibilidad y sistemas redundantes

TEMA 13.- Introducción a la criptografía aplicada en Informática

TEMA 14.- Métodos criptográficos: Sistemas de clave privada, sistemas de clave pública y sistemas de una sola vía (one-way hash)

TEMA 15.- Certificación, autenticación e integridad de la información. Firma digital y PKI

TEMA 16.- Protocolos criptográficos: SSL, PGP, IPSec y otros

TEMA 17.- Introducción a las Redes Privadas Virtuales

TEMA 18.- Introducción a los protocolos criptográficos en redes inalámbricas.

Sistema de evaluación

Exámen mixto



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Estudio de contenidos		
Tutorías en línea		
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo		
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua		
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
La realización del TFM seguirá la metodología general de la UNED, basada en los siguientes elementos: 1) Materiales de estudio. 2) Participación y utilización de las herramientas del Aula Virtual. 3) Orientación durante la realización del trabajo, supervisión del cumplimiento de los objetivos fijados. La asignación de tutor se realizará a partir de sus líneas de investigación y de especialización en relación con la temática de cada TFM y será coordinado y supervisado por la Comisión de Coordinación del Máster. 4) Tutorías en línea y telefónica, así como supervisión asíncrona por correo electrónico. 5) Preparación de proyecto, lectura analítica de bibliografía, búsqueda y exploración de fuentes y recursos, obtención de información relevante, planificación y elaboración del trabajo, redacción del informe final y preparación del TFM		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.		
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.		
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.		
Participación en foros: participación en diferentes actividades a través de los foros.		
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).		
Presentación y defensa pública del TFM		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Sistemas Digitales para el Internet de las Cosas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

A. Conocimientos teóricos

- Investigar los usos de los sistemas digitales en entornos del Internet de las Cosas e Industria Conectada.
- Conocer e investigar las aplicaciones actuales de computación perimetral y computación en la niebla.
- Conocer la estructura, el diseño y el funcionamiento de los dispositivos basados en microcontroladores para el Internet de las Cosas.
- Conocer los fundamentos de la estructura, el diseño y el funcionamiento de los sistemas embebidos basados en Linux para el Internet de las Cosas.

B. Conocimientos prácticos o destrezas

- Conocer y utilizar los diferentes tipos de instrucciones de programación en sistemas digitales en entornos del Internet de las Cosas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Módulo 1. Estado del Arte del Internet de las Cosas en entornos industriales

1.1 Introducción al Internet de las Cosas

1.2 Características del Internet de las Cosas Industrial

1.3 Tendencias en el Internet de las Cosas Industrial

Módulo 2. Computación perimetral y en la niebla en entornos industriales

2.1 Fundamentos de la computación perimetral y en la niebla

2.2 Investigación de aplicaciones de Computación perimetral en entornos industriales

2.3 Investigación de aplicaciones de Computación en la niebla en entornos industriales

Módulo 3. Fundamentos de dispositivos digitales en entornos conectados

3.1 Arquitecturas de microcontroladores y microprocesadores más utilizadas en entornos del Internet de las Cosas

3.2 Análisis de dispositivos más utilizados en el Internet de las Cosas

3.3 Análisis de dispositivos más utilizados en el Internet de las Cosas Industrial

3.4 Interfaces electrónicas para comunicaciones en el Internet de las Cosas

Módulo 4. Programación de microcontroladores para el Internet de las Cosas

4.1 Fundamentos de la programación de sistemas embebidos sin Sistema Operativo para el Internet de las Cosas

4.2 Entornos software de programación

4.3 Programación de Entrada y Salida

4.4 Programación de otros elementos

4.5 Conexión con plataformas de Internet de las Cosas

Módulo 5. Programación de sistemas embebidos con Sistema Operativo para el Internet de las Cosas

5.1 Fundamentos de la programación de sistemas embebidos con Sistema Operativo para el Internet de las Cosas

5.2 Entornos software de programación



5.3 Programación de Entrada y Salida		
5.4 Programación de otros elementos		
5.5 Conexión con plataformas de Internet de las Cosas		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados		
CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados		
CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - - Comprender y ser capaz de desarrollar sistemas digitales para entornos conectados		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	50	0
Tutorías en línea	10	10
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	3	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	12	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	5.0	50.0



Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	10.0	40.0
Participación en foros: participación en diferentes actividades a través de los foros.	0.0	10.0
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	5.0	80.0
NIVEL 2: Comunicaciones Industriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conocimiento de los fundamentos de las redes de área local en bus, con especial incidencia en la red Ethernet, así como de los elementos que las componen. · Conocimiento de los protocolos del modelo OSI y del modelo TCP/IP que posibilitan la transmisión de información por las redes de área local en bus y, en general, en redes de área amplia. · Conocimientos básicos de los principales problemas, y sus soluciones, de seguridad en redes IP. · Conocimiento de las principales características de los sistemas distribuidos en redes industriales y de sistemas SCADA. <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Habilidad para identificar los principales campos de las cabeceras de los protocolos IP, ICMP, TCP, UDP, SNMP, HTTP, FTP, etc. 		



5.5.1.3 CONTENIDOS

- TEMA 1- Repaso de los principios de redes de comunicaciones analógicas y digitales
- TEMA 2- Repaso de conceptos fundamentales de las redes de comunicación
- TEMA 3- Ampliación de redes IP
- TEMA 4- Bases de las comunicaciones industriales
- TEMA 5- Buses de campo
- TEMA 6- El bus de comunicaciones CAN
- TEMA 7- Ethernet industrial y aplicaciones
- TEMA 8- Otros sistemas relevantes

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - - Comprender y ser capaz de utilizar las arquitecturas y protocolos de comunicaciones más habituales en entornos de industria conectada

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	60	0
Tutorías en línea	10	10
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	10	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	45	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	50.0	60.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	35.0	45.0
Participación en foros: participación en diferentes actividades a través de los foros.	5.0	15.0
NIVEL 2: Computación en la Nube para Entornos Industriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los resultados más relevantes que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son los siguientes:</p> <p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conocer los fundamentos de los sistemas de computación en la nube y su funcionamiento interno. · Conocer el paradigma Blockchain, su funcionamiento interno y aplicabilidad en la industria. <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Estudiar, crear y configurar arquitecturas en la nube para entornos industriales y arquitecturas híbridas. · Llevar a cabo el procesamiento de datos masivos dentro de entornos en la nube para entornos industriales. 		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Los contenidos de la asignatura se organizarán de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Fundamentos de computación en la nube en cuanto a los modelos de servicio existentes: IaaS, PaaS, SaaS, y modelos de despliegue público, privado e híbrido. · Arquitecturas de red en la nube actuales, y tipos de sensores y actuadores: IoT como ejemplo de Cloud · Procesamiento de la información en la nube dentro de entornos industriales mediante tecnologías que proporcionen una alta escalabilidad y rendimiento. · Introducción a Blockchain y su aplicación e investigación dentro de la industria conectada. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La mayor parte de la bibliografía, así como de los recursos proporcionados al estudiante en el curso virtual, estarán escritos únicamente en inglés, debido a la actualidad de los contenidos propuestos para la asignatura.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados		
CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados		
CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - - Conocer y ser capaz de utilizar sistemas de computación en la nube en entornos industriales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	50	0
Tutorías en línea	12	10
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	4	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	9	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces</p>		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	0.0	50.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	10.0	50.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	5.0	20.0
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	30.0	70.0
NIVEL 2: Plataformas para Procesamiento de Datos Masivos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



Los resultados que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son los siguientes:

B. Conocimientos prácticos o destrezas

- Distinguir entre las principales herramientas de inyección, programación y almacenamiento de datos masivos, tanto en batch como en streaming. De este modo, se podrán examinar las ventajas y desventajas del uso de un paradigma u otro.
- Diseñar programas para el análisis de datos masivos utilizando las herramientas adecuadas para la inyección, análisis y almacenamiento de dichos datos.
- Describir las características más importantes de las principales arquitecturas de programación de Big Data y de sus formas de despliegue tanto local como en la nube.
- Identificar y seleccionar las diferentes opciones de configuración con el objetivo de optimizar las infraestructuras de Big Data y el desarrollo de algoritmos científicos paralelizables, mejorando así la eficiencia de procesamiento de datos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos se organizarán de la siguiente manera:

- Ecosistema Big Data de herramientas para el procesamiento paralelo de datos masivo y su programación distribuida. Ventajas y desventajas de las herramientas del ecosistema.
- Técnicas de procesamiento masivo de datos en memoria en tiempo real: componentes y configuración
- Gestión de la información en tiempo real mediante arquitecturas específicas y los eventos generados por las mismas. Análisis de los resultados de salida posibles.
- Servicios en la nube para el almacenamiento y procesamiento paralelo de datos masivos
- Ejemplos de algoritmos paralelizables en entornos industriales: desarrollo de optimizaciones para la obtención de conclusiones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La mayor parte de la bibliografía, así como de los recursos proporcionados al estudiante en el curso virtual, estarán escritos únicamente en inglés, debido a la actualidad de los contenidos propuestos para la asignatura.

Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:

- Conocer y ser capaz de usar plataformas para el análisis de datos masivos en contextos de industria conectada.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

CG4 - - Ser capaz de gestionar información proveniente de sistemas industriales conectados

CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	50	0
Tutorías en línea	12	10
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	4	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	9	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces</p>		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	0.0	50.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	10.0	50.0
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	30.0	70.0
NIVEL 2: Sistemas de Percepción		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Comprender cómo los sistemas de percepción proporcionan información sobre el entorno que les rodea. · Conocer el funcionamiento de los sensores, dispositivos que son capaces de captar aspectos del entorno y originan el proceso de percepción. · Conocer cómo se desarrolla el procesado de sonidos y su posterior interpretación. · Conocer y comprender los conceptos clave relacionados con la realidad virtual y la realidad aumentada <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Analizar distintos métodos de representación y clasificación de patrones. · Comparar distintas técnicas para llevar a cabo el procesamiento de imágenes que permitan extraer características primitivas de las imágenes. · Estructurar el conocimiento adquirido para ser capaz de experimentar con algún algoritmo sencillo que se pueda aplicar a algún problema concreto 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> · Introducción a los sistemas de percepción: sensores · Visión Artificial <ul style="list-style-type: none"> o Adquisición y representación de imágenes o Procesamiento de imágenes o Segmentación · Reconocimiento y clasificación de patrones <ul style="list-style-type: none"> o Características discriminantes o Algoritmos de clasificación de patrones o Clasificadores · Aplicaciones actuales de la percepción artificial <ul style="list-style-type: none"> o Visión 3D o Fundamentos del reconocimiento del sonido y habla o Realidad aumentada y realidad virtual 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ser capaz de comprender cómo los sistemas de percepción recogen información del entorno que les rodea y ser capaz de experimentar con algoritmos sencillos que utilicen esta información para resolver problemas concretos. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados		
CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados		
CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente		



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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	72	0
Tutorías en línea	5	10
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	3	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	20	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	25	5
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	0.0	60.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	0.0	50.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su	0.0	50.0



cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.		
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	10.0	50.0
NIVEL 2: Procesamiento y control en tiempo real		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Afianzar y completar los conocimientos sobre el cálculo y diseño de controladores digitales. Partiendo del cálculo teórico de dichos controladores transformadas de Laplace o en transformadas "z" a la ecuación en diferencias y su estructura de programación. · Desarrollar la teoría de tratamiento digital de señal, necesaria para los sistemas de control industrial. <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Diseñar e implantar filtros digitales de señal. · Efectuar simulaciones de los sistemas digitales diseñados. · Conocer las arquitecturas de microprocesadores específicas para el tratamiento digital de la señal, y por tanto seleccionar el microcontrolador adecuado para el proyecto un control específico. · Programar y desarrollar los sistemas de control digital en un entorno de desarrollo para un microcontrolador. · Plantear y desarrollar un sistema de control en tiempo real completo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Unidad Didáctica 1</p> <p>A. El tratamiento digital de señal y los sistemas digitales de control</p>		



A.1 BASES		
A.2 FUNDAMENTOS		
B. Filtrado digital		
Unidad Didáctica 2		
C. Entorno de un sistema microcontrolador en tiempo real		
D. Programación y aplicaciones de control en tiempo real		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados		
CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados		
CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	99	0
Tutorías en línea	12	10
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	4	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	3	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	7	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	30.0	60.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	0.0	30.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	5.0	20.0
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	20.0	60.0
NIVEL 2: Fundamentos matemáticos para la analítica de datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <p>-Comprender los conceptos básicos en ciencia de datos de álgebra lineal, probabilidad, estadística y optimización que sustentan la analítica de datos.</p>		



-Conocer los fundamentos matemáticos de las técnicas más comunes en compresión de datos, descomposición valores singulares, transformadas de tipo Fourier, así como las nuevas técnicas de sparse y compressed sensing.

-Entender los fundamentos matemáticos de los métodos más usuales de machine learning (técnica de agrupamiento en data mining, support vector machines y redes neuronales), en particular entender estos problemas como la resolución de problemas de optimización.

-Introducirse a los métodos data-driven, orientados a datos, en sistemas dinámicos y sus aplicaciones en ingeniería.

B. Conocimientos prácticos o destrezas

-Aplicar y ser capaz de comparar los diversos métodos de machine learning en aprendizaje supervisado y no supervisado para la resolución de problemas concretos.

-Expresarse de forma matemáticamente correcta al formular modelos y soluciones.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Bloque 0. Herramientas matemáticas en el análisis de datos.

Capítulo 0. Repaso de álgebra lineal, optimización, sistemas dinámicos, probabilidad y estadística.

-Descomposición en valores singulares de matrices.

-Análisis de componentes principales.

-Ejemplos y aplicaciones.

Bloque I. Técnicas de reducción de la dimensión y transformadas en análisis de datos

Capítulo 1. Descomposición en valores singulares.

-Series y transformada de Fourier.

-Transformada rápida y discreta de Fourier.

-Introducción a los wavelets y su aplicaciones.

Capítulo 2. Transformadas de tipo Fourier en análisis de datos.

-Series y transformada de Fourier. -Transformada rápida y discreta de Fourier.

-Introducción a los wavelets y sus aplicaciones.

Capítulo 3. Nuevos enfoques en compresión de datos: Técnicas sparse y compressed sensing.

-Matemáticas de los métodos sparse.

-Métodos compressed sensing. Ejemplos.

-Líneas de investigación en compresión de datos.

Bloque II. Métodos matemáticos en aprendizaje automático.

Capítulo 4. Regresión y técnicas de selección de modelos.

-Regresión lineal frente a no lineal.

-Enfoque innovadores de optimización en métodos de regresión.

-Métodos de validación de modelos de regresión.

Capítulo 5. Técnicas de agrupamiento y clasificación en análisis de datos.

-Técnicas usuales de agrupamiento en data mining.

-Aprendizaje supervisado frente a no supervisado.

-Support Vector Machines.

Capítulo 6. Fundamentos matemáticos para Redes neuronales y Deep Learning.

-Fundamentos matemáticos de las redes neuronales y deep learning.

-El algoritmo de retropropagación (Backpropagation).

-Método del gradiente estocástico.



Bloque III. Sistemas dinámicos orientados a datos.

Capítulo 7. Técnicas data-driven en sistemas dinámicos.

-Fundamentos matemáticos de los sistemas dinámicos orientados a datos.

-Técnicas data-driven en Ingeniería. Ejemplos y aplicaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:

- Comprender el funcionamiento de los algoritmos de la analítica de grandes volúmenes de datos, para ser capaces de aplicarlos de forma innovadora en un entorno industrial.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	62	0
Tutorías en línea	5	10
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	10	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	50	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado	50.0	80.0



de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.		
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	10.0	30.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	10.0	20.0
NIVEL 2: Transformación Digital		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar los sistemas empresariales organizativos, así como los modelos de negocio y aplicar la conversión al entorno digital, analizando los cambios en los procesos necesarios para el nuevo entorno digital, así como las interrelaciones con el ecosistema productivo. · Entender, desde un punto de vista práctico, las necesidades e importancia de la innovación en las organizaciones y la necesidad del cambio y las barreras a vencer. · Identificar los conocimientos necesarios para incorporar la innovación como motor de la transformación del cambio sostenible, necesario para aquellas organizaciones que quieren crecer y perdurar en el tiempo. · Conocer las bases de la gestión de la información científica, el impacto de la investigación en la Transformación Digital, así como la importancia de la marca, y el uso de patentes y modelos de utilidad 		



- Conocimiento de los procesos de formación en las organizaciones, así como de las tecnologías que se pueden aplicar en el proceso formativo y de las ventajas del uso de la formación personalizada dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Conocimientos básicos de aplicación de los principios del emprendimiento dentro de los esquemas empresariales, la financiación y consolidación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos se organizarán de la siguiente manera:

- Digitalización, conversión al entorno digital, procesos digitales y modelos de negocio
- Innovación en la ingeniería, principios y gestión de la innovación
- Tecnología y Educación como elemento de la transformación digital
- Gestión de información científica, investigación, patentes, modelos de utilidad y marcas
- El emprendimiento como modelo empresarial, técnicas e innovación
- Sostenibilidad, economía circular y ODS
- Modelo ético en la ingeniería y RGP

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:

- Comprender los fundamentos sobre los procesos de digitalización, modelos de negocio digitales, gestión de la innovación y sostenibilidad en un contexto de industria conectada.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG3 - - Gestionar y aplicar los recursos bibliográficos más relevantes en el ámbito del máster

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

CG4 - - Ser capaz de gestionar información proveniente de sistemas industriales conectados

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	60	0
Tutorías en línea	10	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	10	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	45	0



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces</p>		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	60.0	60.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	40.0	40.0
NIVEL 2: Tecnologías avanzadas de fabricación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
A. Conocimientos teóricos		



- Conocer los fundamentos científicos y principales aspectos tecnológicos de los procesos avanzados de fabricación.
 - Identificar las principales variables tecnológicas de procesos de fabricación.
 - Ser capaz de describir las principales herramientas para cada tipo de proceso de fabricación, así como los utillajes más comunes.
- B. Conocimientos prácticos o destrezas**
- Ser capaz de comparar unas tecnologías con otras, valorando la viabilidad de unos procesos frente a otros en función del caso.
 - Resolver problemas en entornos de ingeniería avanzada de fabricación.
 - Realizar el análisis crítico, la evaluación y la síntesis de las tecnologías avanzadas de fabricación

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Introducción a las tecnologías de fabricación
- Tecnologías avanzadas de fundición
- Tecnologías avanzadas de fabricación por deformación plástica
- Tecnologías de fabricación aditiva
- Tecnologías avanzadas de mecanizado
- Microfabricación y nanofabricación
- Fabricación de circuitos integrados

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:

- Ser capaz de conocer, comprender y aplicar los fundamentos científicos y de los principales aspectos tecnológicos de los procesos avanzados de fabricación

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	42	0
Tutorías en línea	28	5



Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	7	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	48	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	60.0	100.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	0.0	40.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	0.0	40.0
NIVEL 2: Metodología de Investigación en Industria Conectada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>Los resultados más relevantes que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son los siguientes:</p> <p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender el desarrollo de la actividad general de la investigación tecnológica, a través del método científico y los modelos de investigación tecnológica. - Conocer los elementos de la producción científica y su utilización eficiente en las tareas de investigación, de comunicación escrita de carácter académico y profesional y de divulgación de los resultados de investigación. - Reconocer las infraestructuras de investigación, los planes y programas públicos de investigación y los grupos de investigación. - Conocer, a través de la investigación, nuevas técnicas y tecnologías aplicadas en entornos de industria conectada. <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dominar los recursos y sistema de búsqueda y extracción de información en investigación tecnológica como son las bibliotecas y las bases de datos electrónicas, así como otros recursos digitales y en Internet. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Los contenidos de la asignatura se organizarán de la siguiente manera:</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA I: Metodología científica y técnicas de investigación en Ingeniería.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Método Científico. 2. Técnicas de Investigación. Aplicación a la Ingeniería. 3. Aplicación de la búsqueda de información por Internet. <p>UNIDAD DIDÁCTICA II: Competencias genéricas en información.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fuentes de información. Navegación. 2. Fuentes de información. Bibliotecas. 3. Fuentes de información. Bibliotecas digitales. Objetos digitales. 4. Organización de fuentes bibliográficas en investigación <p>UNIDAD DIDÁCTICA III: Fuentes de información accesible y reutilizable y divulgación de los resultados de investigación en Industria Conectada.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación y divulgación de trabajos científicos sobre industria conectada. 2. Redacción básica de textos técnicos. 3. Presentación y exposición de trabajos científicos y técnicos. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>La mayor parte de la bibliografía, así como de los recursos proporcionados al estudiante en el curso virtual, estarán escritos únicamente en inglés, debido a la propia naturaleza y contenidos de la asignatura.</p>	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG3 - - Gestionar y aplicar los recursos bibliográficos más relevantes en el ámbito del máster	
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - - Comprender y ser capaz de aplicar los métodos y técnicas de investigación científica y desarrollo tecnológico en el ámbito de la industria conectada		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	41	0
Tutorías en línea	2	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	13	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	69	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	0.0	40.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	60.0	100.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	0.0	10.0
NIVEL 2: Comunicaciones inalámbricas y protocolos para el Internet de las Cosas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conocer los usos de las redes inalámbricas en entornos del internet de las cosas industrial · Conocer las características y funcionamiento de las principales redes inalámbricas que se pueden utilizar en entornos industriales · Comprender las características y funcionamiento de los principales protocolos de mensajería utilizados en el Internet de las Cosas · Conocer los usos innovadores de las tecnologías y protocolos de comunicación en entornos de Industria Conectada 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Unidad didáctica 1. Tecnologías de comunicación inalámbricas</p> <p>Tema 1. Redes inalámbricas en entornos del Internet de las Cosas</p> <p>Tema 2. Redes inalámbricas en entornos industriales conectados</p> <p>Tema 3. Redes inalámbricas de área personal (WPAN)</p> <p>Tema 4. Redes inalámbricas de área local (WAN)</p> <p>Tema 5. Redes inalámbricas de área amplia (WWAN)</p> <p>Unidad didáctica 2. Protocolos de comunicación para el Internet de las Cosas</p> <p>Tema 6. Fundamentos de los protocolos de comunicación para el Internet de las Cosas</p> <p>Tema 7. MQTT</p> <p>Tema 8. CoAP</p> <p>Tema 9. Otros protocolos</p> <p>Tema 10. Aplicaciones del Internet de las Cosas basadas en protocolos de comunicación ligeros</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Es muy recomendable haber cursado la asignatura Comunicaciones Industriales o tener conocimientos de redes de comunicación antes de cursar esta asignatura</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados		
CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados		



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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - - Comprender y ser capaz de utilizar las arquitecturas y protocolos de comunicaciones más habituales en entornos de industria conectada		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	72	0
Tutorías en línea	12	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	3	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	13	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	0.0	40.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	10.0	50.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su	0.0	40.0



cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.		
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	10.0	80.0
NIVEL 2: Visualización y Analítica de Datos Masivos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los resultados más relevantes que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son:</p> <p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar y describir formalmente la organización de los datos masivos que sustentan la información visual. Identificar las capacidades humanas de percepción visual que facilitan la interpretación y toma de decisiones: sus fortalezas y debilidades. Conocer las características de las nuevas estrategias de visualización existentes aplicadas a la investigación en datos masivos e IoT. <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseñar la visualización más conveniente para conseguir un determinado objetivo dependiendo de la audiencia destinatario. Analizar e interpretar una visualización dada dentro del contexto de IoT. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Los contenidos se organizarán de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción a la investigación en visualización dentro del ámbito de la industria conectada: definición y necesidades Representación de la información para los experimentos: tipo de datos, estructura y proceso de análisis de los mismos Análisis visual de la información, con el fin de investigar y extraer las características visuales que facilitan la obtención de resultados. 		



· Técnicas de representación visual avanzadas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La mayor parte de la bibliografía, así como de los recursos proporcionados al estudiante en el curso virtual, estarán escritos únicamente en inglés, debido a la actualidad de los contenidos propuestos para la asignatura.

Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:

· Comprender y aplicar técnicas y algoritmos de visualización y analítica de datos en contextos de industria conectada.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

CG4 - - Ser capaz de gestionar información proveniente de sistemas industriales conectados

CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	50	0
Tutorías en línea	12	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	4	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	33	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	15	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

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



Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	0.0	50.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	10.0	50.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	5.0	20.0
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	30.0	70.0
NIVEL 2: Simulación de procesos industriales conectados		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
A la hora de preparar y estudiar la asignatura es interesante conocer y tener en cuenta los resultados del aprendizaje esperados que debe alcanzar el estudiante y que definen esos objetivos de la asignatura. Estos son:		



A. Conocimientos teóricos

- Iniciar al estudiante en la actividad general de la simulación de sistemas continuos y por lotes, así como en la simulación combinada y los métodos de cálculo necesarios.
- Identificar los diferentes tipos de simulación existentes, sus campos de aplicación, y las ventajas e inconvenientes de cada uno.

B. Conocimientos prácticos o destrezas

- Efectuar simulaciones de sistemas básicos con diversos programas existentes en el mercado en versiones educativas y de demostración.
- Programar algún modelo de simulación y algún módulo que permita evaluar los conocimientos adquiridos.
- Demostrar el funcionamiento de los módulos programados mediante su ejecución y la validación de estos, según el análisis previo efectuado de los resultados obtenidos.
- Dominar los recursos y sistema de búsqueda de sistemas y modelos de simulación de sistemas de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control Industrial, así como otros recursos digitales y en Internet.
- Realizar estudios comparativos de distintas aplicaciones y algoritmos dentro de los sistemas de simulación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Unidad Didáctica 1:

- Objetivo y tipos de simulación
- Simulación de sistemas continuos
- Conceptos de estadística. Simulación de Monte Carlo
- Simulación por lotes. Simulación combinada
- Simulación cualitativa

Unidad Didáctica 2:

- Programación del modelo
- Ejecución de la simulación
- Validación de la simulación
- Análisis de la simulación
- Pruebas físicas a escala. Leyes de escalado

Unidad Didáctica 3:

- Aplicaciones en la industria conectada
- Integración de tratamiento de datos en simulación
- Gemelo digital y aplicaciones industriales

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:
- Comprender y aplicar técnicas y algoritmos de simulación de procesos en contextos de industria conectada.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente

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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	72	0
Tutorías en línea	5	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	15	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	5	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	20.0	60.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	5.0	40.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	10.0	40.0
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las prácticas realizadas	15.0	60.0



(se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).		
NIVEL 2: Robótica para la Industria Conectada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conocer y entender los conceptos clave e introductorios de la robótica. · Conocer y comprender los principales sensores y el proceso de adquisición de datos. · Conocer los principales tipos de sistemas robóticos utilizados en la industria conectada y sus características. · Conocer los fundamentos de programación para robots. · Conocer aplicaciones actuales de los robots en la Industria 4.0. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> · Introducción a la robótica <ul style="list-style-type: none"> o Definición o Clasificación o Historia de los robots · Introducción a los robots autónomos <ul style="list-style-type: none"> o Introducción o Fundamentos y conceptos básicos · Sensores y adquisición de datos · Navegación · Programación de robots 		



<ul style="list-style-type: none"> - Robótica en la Industria 4.0 y aplicaciones o Avances de la robótica en la Industria 4.0 o Aplicaciones de la robótica en la Industria 4.0 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de entender y aplicar conocimientos de robótica en un contexto de industria conectada. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados		
CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados		
CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - - Comprender y ser capaz de desarrollar sistemas digitales para entornos conectados		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	75	0
Tutorías en línea	4	10
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	6	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	20	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	20	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces</p>		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado	0.0	60.0



de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.		
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	0.0	60.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	0.0	40.0
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	10.0	60.0
NIVEL 2: Ciberseguridad en industria conectada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender, desde un punto de vista práctico, las diferentes aplicaciones de la criptografía a la ciberseguridad, tanto en protocolos como en sistemas criptográficos, de manera que se comprenda cómo usar la firma digital o cómo se configura una red privada virtual en redes industriales 		



- Identificar las topologías y esquemas de segmentación más comunes en las redes industriales y cómo se integran las redes inalámbricas y el acceso remoto
 - Identificar los objetivos de ataque más comunes, así como los métodos de ataque más comunes, entendiendo las principales vías de ataque
 - Conocer las principales metodologías de evaluación de riesgos en el sector industrial
 - Investigar las amenazas principales, así como las vulnerabilidades más típicas
- B. Conocimientos prácticos o destrezas**
- Identificar los diferentes tipos de ataques a redes, sistemas y datos en una red industrial y/o infraestructura crítica, así como las soluciones, técnicas y organizativas, más habituales empleadas para tratar de soslayarlos.
 - Identificar las herramientas de seguridad más habituales en entornos de industria conectada como cortafuegos, sistemas de detección de intrusiones (IDS) o aplicaciones de análisis de vulnerabilidades. Entender para qué se deben aplicar y en qué casos.
 - Ser capaz de hacer una clasificación general de los riesgos para un entorno industrial concreto
 - Conocer cómo hacer una gestión segura de la información obtenida mediante monitorización
 - Proponer una política de ciberseguridad detallada, adecuada a redes concretas, que tenga en cuenta en su correcta medida las medidas técnicas y la organizativas necesarias

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Revisión de aspectos importantes generales de seguridad de redes IP
2. Revisión de herramientas de seguridad no criptográficas: cortafuegos, IDS, analizadores de vulnerabilidades
3. Revisión de criptografía aplicada: algoritmos, protocolos y sistemas criptográficos
4. Introducción a los problemas de seguridad en redes industriales: terminología, sistemas DCS y SCADA, protocolos y redes industriales
5. Diseño, arquitectura de red y protocolos en redes industriales
6. Investigación de los principales problemas de seguridad en sistemas de control industrial: motivaciones, consecuencias, métodos de ataque
7. Evaluación de vulnerabilidades y riesgos en sistemas de control industrial
8. Introducción a las defensas básicas en redes industriales: zonas, conduits, segmentación de redes, anomalías y amenazas
9. Monitorización de la seguridad en redes industriales
10. Investigación sobre cómo hacer una política de ciberseguridad adecuada para una red industrial conectada.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Para cursar esta asignatura se recomienda disponer de conocimientos sólidos de redes de comunicaciones o haber cursado anteriormente la asignatura de comunicaciones industriales del primer cuatrimestre.
- Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán las siguientes competencias específicas:
- Ser capaz de entender y aplicar conocimientos de ciberseguridad en un contexto de industria conectada.
 - Investigar los principales problemas de seguridad en sistemas de control industrial

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente

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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	60	0
Tutorías en línea	10	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	10	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	50.0	60.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	35.0	45.0
Participación en foros: participación en diferentes actividades a través de los foros.	5.0	15.0
NIVEL 2: Inteligencia artificial en la Ingeniería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los principales resultados del aprendizaje que se pretenden que el estudiante alcance son:</p> <p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conocer todo un conjunto de técnicas englobadas dentro del concepto de Inteligencia Artificial y derivar de este conocimiento sus aplicaciones en problemas de Ingeniería. · Profundizar en las técnicas de representación del conocimiento, planificación, aprendizaje, reconocimiento de patrones y control avanzado de procesos. <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Destrezas y habilidades en la utilización de las herramientas y lenguajes informáticos requeridos para el desarrollo y aplicación de estas técnicas. · Trabajo cooperativo y a distancia para el desarrollo de habilidades y competencias, incluyendo la capacidad del análisis crítico de las decisiones adoptadas. · Aplicar y experimentar nuevos sistemas de control inteligente de procesos industriales. · Aplicar y experimentar nuevos sistemas inteligentes de monitorización de los procesos de fabricación en la industria. · Aplicar y experimentar nuevos sistemas inteligentes de gestión de la información encaminados a perfeccionar la gestión en la empresa y la industria en todos sus niveles. · Aplicar y experimentar nuevos sistemas de incremento de la automatización y la productividad en la industria. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> · Introducción a la IA · Evolución histórica de la IA · Técnicas clásicas en la IA · Principales aplicaciones de las técnicas clásicas de la IA · Aplicaciones actuales de la IA en la industria conectada · Máquinas que aprenden (Machine Learning) · Introducción a las redes neuronales · Técnicas de aprendizaje de redes neuronales. Aprendizaje supervisado y no supervisado. · Evolución de los modelos de neuronas artificiales. · Aplicaciones de los sistemas basados en redes neuronales. · Futuro de la IA, implicaciones filosóficas y éticas. 		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conocer todo un conjunto de técnicas englobadas dentro del concepto de Inteligencia Artificial y aplicarlas en el contexto industrial 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados		
CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados		
CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	62	0
Tutorías en línea	25	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	10	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	23	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces</p>		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	0.0	100.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo	0.0	60.0



largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.		
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	0.0	10.0
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	10.0	40.0
NIVEL 2: Técnicas de Aprendizaje profundo en la industria		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar el concepto de red neuronal profunda y la estructura que define su comportamiento. · Distinguir las distintas tipologías de redes neuronales profundas, identificando las características y propiedades más relevantes que las hacen recomendables para la solución de distintos tipos de problemas, tanto de aplicación como de investigación. · Aplicar redes neuronales profundas en diferentes ámbitos de la industria, analizando el problema y seleccionando o diseñando la tipología más adecuada. · Comprender los nuevos usos de las técnicas de aprendizaje profundo en la industria conectada. <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p>		



· Elegir las soluciones y proveedores adecuados para la implementación de soluciones de Deep Learning en entornos en la nube e Industriales de producción y de investigación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos se organizarán de la siguiente manera, aunque se podrán modificar en un futuro en función de la evolución de la tecnología:

- Fundamentos de las redes neuronales profundas
- Tipologías de las redes neuronales profundas
- Herramientas y estrategias de programación e implementación de redes neuronales
- Redes neuronales convolucionales
- Redes neuronales recurrentes
- Servicios y proveedores de Deep Learning en la nube
- Escenarios y casos prácticos de aplicación de aprendizaje profundo en la industria

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán las siguientes competencias específicas:

- Conocer y comprender los fundamentos de las redes neuronales y sus variaciones, así como las técnicas de implementación y desarrollo de este tipo de algoritmos en entornos industriales
- Ser capaz de elegir las soluciones y proveedores adecuados para la implementación de soluciones de Deep Learning en entornos Cloud e Industriales

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

CG4 - - Ser capaz de gestionar información proveniente de sistemas industriales conectados

CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	42	0
Tutorías en línea	13	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	5	0



Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	25	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	40	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	0.0	80.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	10.0	50.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	0.0	30.0
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	20.0	80.0
NIVEL 2: Fabricación aditiva en industria conectada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Entender el cambio de paradigma y las oportunidades que plantea la fabricación aditiva en ámbitos productivos, en un entorno de industria conectada. · Conocer y manejar los principales conceptos asociados a la fabricación aditiva. · Entender la evolución de las tecnologías aditivas desde sus inicios hasta la actualidad. · Conocer las principales tecnologías de fabricación aditiva e impresión 3D y ser capaz de identificar sus características diferenciadoras, ventajas y limitaciones. · Conocer la filosofía de los Fab Labs y su potencial para favorecer el trabajo colaborativo y la interconectividad en la fabricación digital. · Comprender las sinergias existentes entre las herramientas de diseño actuales y la fabricación aditiva. · Comprender las sinergias existentes entre las herramientas de optimización actuales y la fabricación aditiva. · Identificar las ventajas de la fabricación aditiva desde enfoques productivos sostenibles. <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Identificar y manejar adecuadamente la normativa de referencia en fabricación aditiva. · Estar familiarizado con los materiales aptos para cada tecnología y las características derivadas de la fabricación por capas. · Conocer técnicas que permiten cuantificar la fiabilidad y predecir el comportamiento de materiales y procesos mediante análisis basado en sensorización en tiempo real. <p>C. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> · Construir una visión propia de las aplicaciones y oportunidades que ofrecen las tecnologías de fabricación aditiva y ser capaz de expresarla de forma oral y escrita. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> · Cambio de paradigma en la industria conectada · Hitos del desarrollo de las tecnologías aditivas · Tecnologías de fabricación aditiva e impresión 3D · Normalización en el campo de la fabricación aditiva · Fab Labs, trabajo colaborativo e interconectividad en un entorno 4.0 · Diseño y optimización en fabricación aditiva · Fiabilidad y predicción de propiedades en tiempo real · Sostenibilidad y fabricación aditiva 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ser capaz de conocer y aplicar las oportunidades de la fabricación aditiva desde un punto de vista multidisciplinar, que permitan al estudiante promover actividades proyectuales en sus distintos campos de aplicación 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados		
CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados		
CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	27	0
Tutorías en línea	20	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	20	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	29	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	29	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	60.0	90.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	5.0	10.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas	0.0	20.0



pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.		
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	5.0	10.0
NIVEL 2: Desarrollo web y aplicaciones móviles para entornos industriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Investigar los usos actuales de los sistemas web en entornos industriales conectados · Conocer la diferencia entre contenido y presentación, enfatizando dicha diferencia mediante el uso de HTML5 y CSS. · Aprender el desarrollo básico del contenido de sitios web mediante HTML5 y los beneficios de emplear dicha tecnología. · Asimilar los conceptos asociados a la presentación de la información en la Web empleando el estándar CSS3. · Investigar las herramientas actuales más adecuadas para el desarrollo de sistemas web y móvil en entornos <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Implementar mecanismos de interacción asociados a HTML5 con el uso del lenguaje Javascript. · Aprender el desarrollo básico para dispositivos móviles y los beneficios de emplear dicha tecnología en entornos industriales. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



Unidad Didáctica 1. Desarrollo de entornos Web

TEMA 1. Investigación sobre usos de sistemas Web en entornos industriales

TEMA 2. Fundamentos de HTML5

TEMA 3. Introducción a las Hojas de estilo CSS

TEMA 4. Javascript y HTML5

TEMA 5. Investigación sobre herramientas actuales para el desarrollo web en entornos industriales

Unidad Didáctica 2. Aplicaciones para dispositivos móviles

TEMA 6. Investigación sobre el uso de aplicaciones móviles en entornos industriales conectados

TEMA 7. Investigación sobre herramientas actuales para el desarrollo de sistemas para dispositivos móviles

TEMA 8. Introducción a la programación para dispositivos móviles

TEMA 9. Uso de los sensores de los dispositivos móviles

TEMA 10. Conexión con plataformas del Internet de las Cosas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán las siguientes competencias específicas:

- Comprender y ser capaz de aplicar los fundamentos de los sistemas web y móviles para entornos de industria conectada
- Comprender los usos actuales a nivel de investigación de los interfaces web y móviles en entornos industriales conectados

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

CG4 - - Ser capaz de gestionar información proveniente de sistemas industriales conectados

CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	42	0
Tutorías en línea	10	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	3	0



Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	15	0
Actividades prácticas con simuladores, laboratorios virtuales o remotos	55	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	0.0	60.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	0.0	40.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.	10.0	40.0
Memoria de las actividades prácticas: el estudiante tendrá que elaborar una memoria de las practicas realizadas (se trata de un sistema de evaluación exclusivo para las actividades prácticas).	10.0	70.0
NIVEL 2: Sistemas y componentes mecánicos para la industria conectada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A. Conocimientos teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conocer los sensores y transductores utilizados en la maquinaria industrial para su selección y uso industrial. · Saber identificar los parámetros mecánicos característicos de un sistema y elemento mecánico. <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Tener la capacidad para elaborar un proyecto de implantación de mantenimiento mecánico en el entorno de la industria conectada. · Ser capaz de mejorar la seguridad y fiabilidad de los sistemas mecánicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Caracterización avanzada del comportamiento mecánico de elementos y sistemas mecánicos orientados a la industria conectada: modelado y análisis.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Modelado de sistemas vibratorios. · Estudio de los elementos que se requieren para construir un modelo de sistema vibratorio: elementos de inercia, elementos de rigidez y elementos de disipación. · Análisis de la vibración en la maquinaria industrial y del comportamiento no lineal de la rigidez y el amortiguamiento en la respuesta libre de un sistema vibratorio y su comportamiento ante excitación armónica. · Aplicación a sistemas con varios grados de libertad. Estudio de los modos de la señal mecánica de vibración (ortogonalidad), masa modal y rigidez modal. Aplicación a otros tipos de señales mecánicas <p>2. Sensores en componentes/sistemas mecánicos: parámetros mecánicos del sistema (posición, vibración, deformación, fuerza, temperatura, etc.) para la medida en línea y procesado del estado y condición en operación del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> · En este tema se describen las fuentes de producción de vibraciones más comunes en la industria. Se definen los parámetros utilizados para la medida de las vibraciones. Se describen los elementos integrantes de un sistema de medida de vibraciones con particular atención a los acelerómetros y sistemas de amplificación y filtrado. · Técnicas de análisis en frecuencia de una señal. Caracterización y clasificación de las señales. Caracterización de la señal mecánica mediante el uso de la Transformada Rápida de Fourier (FFT). Significado ingenieril de los parámetros espectrales obtenidos: amplitud, fase, energía, potencia de la señal. Aplicaciones y usos de otras transformadas de interés en la industria conectada: envolvente, ondículas (wavelets), paquetes de energía, (energy packets), etc. · Análisis de señales aleatorias en el dominio de la frecuencia mediante la función de distribución de la Densidad Espectral de Potencia (PSD). <p>3. Auscultación y diagnóstico de averías en maquinaria rotativa mediante inteligencia artificial. Aplicaciones de algoritmos de inteligencia artificial y tecnologías de comunicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Análisis de la firma o estado de una máquina según estado de deterioro: funcionamiento nominal, funcionamiento con fallo ("machine fault signature analysis") se utiliza para describir las señales medidas en las máquinas y sus elementos que pueden ser indicativas de su integridad o estado mecánico. · Aplicaciones de redes neuronales a la detección de averías en rodamientos, engranajes, fisuras en ejes ferroviarios, etc. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los estudiantes que cursen esta asignatura optativa adquirirán la siguiente competencia específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Comprender la digitalización e integración de los procesos de mantenimiento mecánico en el ciclo de producción industrial 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados		



CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados		
CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio de contenidos	62	0
Tutorías en línea	28	5
Actividades en la plataforma virtual: participación en foros y trabajo en grupo	20	0
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Las diferentes asignaturas que integran este Master, se impartirán todas ellas conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente mayoritariamente asíncronos. Dentro de estos sistemas, cabe destacar que este Máster se imparte con apoyo en una plataforma virtual interactiva donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias, ejercicios y capacitada para la realización también de la evaluación correspondiente a las diferentes materias. Más en concreto, la plataforma virtual contendrá: Contenidos. Foros de discusión, Glosario de términos. Ejercicios. Enlaces		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen presencial: examen final realizado presencialmente en un centro asociado de la UNED, dentro del calendario de exámenes de la Universidad.	20.0	60.0
Trabajos: trabajo realizado de forma individual o en equipo por los estudiantes a través de una o más actividades a lo largo del curso, incluyendo realización de trabajos finales.	20.0	60.0
Pruebas de evaluación continua: pruebas calificables que se realizan a través del curso virtual y contribuyen a la calificación final de asignatura. Estas pruebas están disponibles durante varios días en el curso virtual (a criterio del personal docente), pero cuando se accede a ellas hay un tiempo fijado para su	10.0	40.0



cumplimentación, dejando solamente la opción de un único envío.		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
10		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Debido al carácter finalista del Trabajo Fin de Master, los resultados de aprendizaje previstos corresponden a los de todas las competencias generales del Máster. Además, conforme a la orientación formativa que introduce el EEES, los resultados de aprendizaje previstos en el Trabajo Fin de Máster son:</p> <p>B. Conocimientos prácticos o destrezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integrar y consolidar 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. - Desarrollar las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser, en gran medida, autodirigido o autónomo. <p>C. Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Controlar y administrar las técnicas y recursos propios para la elaboración y exposición de informes técnicos y científicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Una vez asignado por la Comisión de Programa, el estudiante deberá fijar con el director o supervisor del trabajo su contenido y alcance, así como el cronograma o plan de trabajo que deberá seguir para su realización.</p> <p>En cualquier caso el contenido estará relacionado con las líneas asociadas al Máster:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Internet de las Cosas - Comunicaciones - Computación en la nube - Datos masivos - Ciberseguridad - Sistemas de percepción 		



- Procesamiento y control en tiempo real
- Simulación de procesos
- Robótica
- Inteligencia artificial
- Tecnologías avanzadas de fabricación
- Entornos web y aplicaciones móviles

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - - Diseñar estrategias para organizar y planificar entornos industriales conectados

CG2 - - Resolver problemas asociados al diseño o desarrollo de sistemas industriales conectados

CG4 - - Ser capaz de gestionar información proveniente de sistemas industriales conectados

CG5 - - Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas industriales conectados de manera eficiente

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - - Elaborar y ser capaz de defender ante un público especializado y no especializado un proyecto de industria conectada

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías en línea	20	10
Preparación de trabajos a distancia y pruebas de evaluación continua	230	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

La realización del TFM seguirá la metodología general de la UNED, basada en los siguientes elementos: 1) Materiales de estudio. 2) Participación y utilización de las herramientas del Aula Virtual. 3) Orientación durante la realización del trabajo, supervisión del cumplimiento de los objetivos fijados. La asignación de tutor se realizará a partir de sus líneas de investigación y de especialización en relación con la temática de cada TFM y será coordinado y supervisado por la Comisión de Coordinación del Máster. 4) Tutorías en línea y telefónica, así como supervisión asíncrona por correo electrónico. 5) Preparación de proyecto, lectura analítica de bibliografía, búsqueda y exploración de fuentes y recursos, obtención de información relevante, planificación y elaboración del trabajo, redacción del informe final y preparación del TFM

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación y defensa pública del TFM	100.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Catedrático de Universidad	12.5	100	11,1
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Profesor Titular de Universidad	34.4	100	44,8
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Ayudante Doctor	12.5	100	5,9
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Profesor Contratado Doctor	25	100	20,2
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	9.4	66.7	4,5
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 %
35	30	75
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>8.2.-Procedimiento general para valorar el progreso y resultados de aprendizaje</p> <p>El procedimiento para recogida y análisis de información sobre los resultados de aprendizaje y la utilización de esa información en la mejora del desarrollo del plan de estudios en el Máster se llevará a cabo en función de los procedimientos generales establecidos por la UNED.</p> <p>La evaluación del progreso en el Máster se llevará a cabo sobre la base de las competencias generales y específicas del Máster. Para una especificación de las características del proceso de evaluación se recomienda acudir al apartado Planificación de las enseñanzas, donde se detalla cada uno de los procedimientos. En síntesis, el progreso y resultados de aprendizaje se evaluarán en función de tres elementos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los procedimientos generales establecidos por la UNED. - El sistema de evaluación específico de cada una de las materias que componen el Máster - El desarrollo y evaluación del Trabajo Fin de Máster. <p>El progreso y resultados de aprendizaje de este Máster se evaluarán al igual que el resto de las enseñanzas oficiales de la UNED en función de los procedimientos habituales en la enseñanza a distancia.</p> <p>La valoración del progreso de los estudiantes y los resultados de aprendizaje señalados para cada una de las asignaturas que componen el Máster, vinculados al desarrollo de las competencias genéricas y específicas finales del Máster, se valorarán a través de distintas vías, en función del tipo de resultado de aprendizaje (conocimientos, destrezas o actitudes), y de las actividades planteadas para su logro, de forma que dicha evaluación sea coherente con dichos resultados. De esta manera, los resultados de aprendizaje alcanzados podrán valorarse a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distintas pruebas de autoevaluación, evaluación en línea, de corrección automática, evaluaciones presenciales, etc - Protocolos de evaluación, o rúbricas, diseñados para estimar el logro de los distintos resultados de aprendizaje previstos, a partir de las actividades de aprendizaje planteadas en el plan de actividades de cada asignatura. Estos protocolos estarán a disposición de los estudiantes, así como de los responsables de la evaluación continua). - Evaluación del desarrollo y la defensa presencial del Trabajo Fin de Máster. 		



- Asimismo, está previsto recoger la opinión de los estudiantes a través de encuesta en línea, acerca de su valoración sobre si este Máster les ha permitido obtener los resultados de aprendizaje previstos y desarrollar las competencias del título. La aplicación de estos procedimientos de valoración en diversos momentos y sobre diferentes producciones de los estudiantes nos permiten evaluar el progreso en el desarrollo de los aprendizajes de este Máster y, finalmente, el resultado definitivo de los mismos .

Estos criterios y procedimientos tienen como objetivo principal garantizar la calidad de la formación y los servicios que reciben los estudiantes, así como fomentar acciones continuas de revisión y mejora de los programas.

Habrà un seguimiento continuo del MÁSTER y una reunión cuatrimestral de la Comisión Académica del Programa con objeto de evaluar y controlar el funcionamiento del Programa, y en su caso planificar cambios y desarrollarlos. Se estudiará el perfil formativo de los estudiantes, el proceso de inscripción, la marcha del MÁSTER en sus aspectos administrativos y docentes y los posibles desajustes que haya, sobre todo en su curso inicial.

La Comisión garantizará la difusión del Programa a través de la página web y de medios impresos, que faciliten a los estudiantes su trabajo y les permitan conocer de forma exacta los contenidos, competencia y Especialidades de su opción formativa. Habrá un foro virtual del Programa en donde los estudiantes y Profesores podrán comunicarse, plantear preguntas y resolver dificultades.

Autoinformes, encuestas y análisis de resultados académicos y matrículas darán a conocer las deficiencias y los puntos fuertes del MÁSTER. Las deficiencias encontradas y la posible manera de paliarlas se reflejarán en el informe que la Comisión de Académica del máster tiene que elevar cada año a la Junta de Facultad.

Los estudiantes serán atendidos de forma individual. Las materias elegidas se adecuarán al número de créditos requeridos y horas de estudio a emplear.

Se ponderará asimismo el nivel de aprendizaje del alumno, el grado de consecución de los objetivos planteados y sus resultados académicos. El profesor elaborará, en caso necesario, materiales específicos para los alumnos con el fin de facilitarles el trabajo y el estudio.

Para la evaluación de la docencia se contará con la colaboración de los tres sectores implicados: profesores, estudiantes y personal de administración.

Los profesores implicados en el MÁSTER harán una evaluación de los resultados. En el foro virtual del MÁSTER habrá a disposición de los alumnos, profesores y personal administrativo un cuestionario sobre el programa, desarrollo y resultados del MÁSTER, los materiales, los conocimientos impartidos, su adaptación a la metodología de la enseñanza a distancia, las exigencias de rendimiento, los profesores, la tutorización, la atención administrativa, etc.

La Comisión Académica trabajará con las encuestas y observaciones de los tres sectores implicados, proponiendo soluciones en coordinación con los órganos rectores de cada uno de los Departamentos que participan en este MÁSTER. Tendrá para ello una reunión anual, a la cual asistirá asimismo un representante de los Estudiantes.

Además de los procedimientos institucionales vigentes en la UNED y recogidos en los Estatutos y Reglamento de Estudiantes, este programa habilita como cauces para la recepción de sugerencias y reclamaciones los siguientes medios:

- Dirección postal de la Coordinación del MÁSTER
- Número de teléfono y horario de atención para la recepción de sugerencias y reclamaciones.
- Dirección electrónica para recibir sugerencias y reclamaciones.
- Foro virtual del MÁSTER.
- Estos procedimientos y medios se harán públicos en la página web del Postgrado y en la información entregada a los estudiantes tras su matriculación en el programa

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.uned.es/universidad/inicio/unidad/oficina-calidad/sistema-de-aseguramiento-interno-de-calidad.html
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2023
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No ha lugar.	
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
	CRISTINA	GONZALEZ	GAYA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO



ETSI Industriales Calle Juan del Rosal, 12	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Directora de la ETSI Industriales
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	RICARDO	MAIRAL	USON
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
calle Bravo Murillo, 38	28015	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	SERGIO	MARTIN	GUTIERREZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
ETSI Industriales Calle Juan del Rosal, 12	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
			Coordinador del máster



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2.1 JUSTIFICACION.pdf

HASH SHA1 :92F2AF0E2A32CB119A201644C97B891FCB1B807F

Código CSV :538549209887930908019614

Ver Fichero: 2.1 JUSTIFICACION.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1 SISTEMAS DE INFORMACION PREVIO OK.pdf

HASH SHA1 :4666796D453A9F383AA096CECFAC67467F920EAF

Código CSV :538547019352898946829623

Ver Fichero: 4.1 SISTEMAS DE INFORMACION PREVIO OK.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1.- PLAN DE ESTUDIOS.pdf

HASH SHA1 :ABB70FC2C9319F3C56F203DABB1079AD5DF72E17

Código CSV :536195375371851006101221

Ver Fichero: 5.1.- PLAN DE ESTUDIOS.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1.- PERSONAL DOCENTE.pdf

HASH SHA1 :CFB11DB5A221F5496A00051724AE3473390F66AF

Código CSV :536244927291075344442018

Ver Fichero: 6.1.- PERSONAL DOCENTE.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2.- OTROS RRHH.pdf

HASH SHA1 :D75B6C34B936D38EB798AA815B758141540209BB

Código CSV :536253744460837255239104

Ver Fichero: 6.2.- OTROS RRHH.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7.1-RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS OK.pdf

HASH SHA1 :EC2741707F04E2055689EFB2F97904686A01BCE7

Código CSV :536258032252705135463467

Ver Fichero: 7.1-RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS OK.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1.- JUSTIFICACION DE LOS INDICADORES PROPUESTOS.pdf

HASH SHA1 :5FE12DF534653A6848237AE3B90A235613F51F55

Código CSV :536260301744040007378381

Ver Fichero: 8.1.- JUSTIFICACION DE LOS INDICADORES PROPUESTOS.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.-CALENDARIO DE IMPLANTACION.pdf

HASH SHA1 :E4E7ACF749601AC6E42DFE598E8DE0D00986BD8A

Código CSV :537092382310221569117760

Ver Fichero: 10.-CALENDARIO DE IMPLANTACION.pdf



