

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 Politécnica de Cartagena		Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	30013086
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Industria 4.0	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Industria 4.0 por la Universidad Politécnica de Cartagena			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Jose Luis Muñoz Lozano		Vicerrector de Ordenación Académica y Calidad	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		27466810A	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Alejandro Benedicto Díaz Morcillo		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		20807838Z	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Patricio Franco Chumillas		irector de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		34804673S	
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
Plaza de Cronista Isidoro Valverde, sn		30303	Cartagena
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
rector@upct.es		Murcia	619081390
			FAX
			968325700



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: Murcia, AM 28 de mayo de 2020
	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 4.0 por la Universidad Politécnica de Cartagena	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 Politécnica de Cartagena

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
064	Universidad Politécnica de Cartagena

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
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
0	54	6

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad Politécnica de Cartagena

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
30013086	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	60	



TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	48.0	60.0
RESTO DE AÑOS	31.5	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	30.0
RESTO DE AÑOS	18.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
: https://lex.upct.es/download/2d13a6c1-e48a-4e96-952f-f2217f40c3f5		
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 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial
CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.
CG4 - Analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería nuevos y complejos que incorporan tecnologías de industria 4.0, interpretar críticamente los resultados de ese análisis.
CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos
CG6 - Conocer y aplicar la normativa vigente en el ámbito de la Industria 4.0
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz
CT2 - Trabajo en Equipo
CT3 - Aprender de forma autónoma
CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información
CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos
CT6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones.
CT7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE04 - Aplicar técnicas, tecnologías, herramientas y arquitecturas software para hacer la integración vertical y horizontal de sistemas y servicios en una industria.
CE01 - Aplicar herramientas y técnicas de recogida, almacenamiento, análisis inteligente y visualización de datos masivos.
CE02 - Diseñar aplicaciones basadas en servicios de computación en la nube, aplicar herramientas de gestión y configuración en sistemas cloud computing
CE03 - Aplicar técnicas y herramientas de ciberseguridad para el tratamiento de amenazas y protección de activos de información en los sistemas de información y comunicaciones.
CE05 - Diseñar y programar aplicaciones con robots colaborativos.
CE06 - Aplicar técnicas y herramientas para diseñar aplicaciones de realidad aumentada y virtual
CE07 - Diseñar y fabricar prototipos de productos mediante tecnologías de fabricación aditiva.
CE08 - Aplicar técnicas y herramientas propios de los sistemas de fabricación inteligentes para conseguir una mayor eficiencia de los sistemas de producción



CE09 - Aplicar los principios, técnicas y sistemas involucrados en el concepto de Internet de las Cosas (IoT).
CE10 - Aplicar técnicas y herramientas de modelado con información en la construcción (BIM) en el ámbito industrial.
CE11 - Desarrollar aplicaciones que utilicen las técnicas y algoritmos más relevantes asociados a la Inteligencia Artificial en el ámbito industrial.
CETFM - Realizar, presentar y defender de un proyecto que integre tecnologías 4.0

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

De acuerdo con el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias oficiales, el acceso a las enseñanzas del título de Máster se puede realizar por las siguientes vías:

- Podrán acceder los estudiantes que estén en posesión de un título universitario oficial español. A la luz de la disposición adicional cuarta de dicho decreto, esto se aplica tanto a los Licenciados, Ingenieros y Arquitectos como a los Diplomados, Ingenieros Técnicos y Arquitectos Técnicos.
- Podrán acceder los estudiantes que estén en posesión de un título expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.
- Podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado.

De acuerdo con el artículo 6 de los Estudios Oficiales Universitarios de Máster y Doctorado de la Universidad Politécnica de Cartagena, la solicitud de comprobación de nivel de formación equivalente se gestionará en la Sección de Postgrado, quien solicitará un informe técnico a las Comisiones Académicas de Máster. La resolución de admisión corresponderá a la comisión del Consejo de Gobierno de la UPCT competente en temas de enseñanzas oficiales de Máster. La solicitud y la documentación acreditativa a aportar por los candidatos se tramitarán en la forma que se establezca en las normas e instrucciones de admisión y matrícula para cada Curso Académico.

Perfil de ingreso

Podrán cursar el Máster Universitario en Industria 4.0 sin necesidad de cursar complementos de formación aquellos estudiantes que estén en posesión de alguno de los siguientes títulos oficiales:

- Titulaciones de Grado que habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial según la ordenación académica actual. Por ejemplo, Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Química Industrial.
- Títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, según la ordenación académica actual o las anteriores. Por ejemplo, Máster Universitario en Ingeniería Industrial.
- Títulos de Grado del ámbito de la ingeniería industrial sin atribuciones profesionales. Por ejemplo, Grado en Tecnologías Industriales, Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos.
- Títulos de Máster o de la ordenación académica anterior con nivel 3 de MECES, en ambos casos relacionados con el ámbito de la ingeniería industrial. Por ejemplo: Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial.
- Titulación de Grado o Master en Ingeniería de Telecomunicación o Telemática.
- Titulación de Grado o Master en Ingeniería Informática.
- Titulaciones afines a las mencionadas de países extranjeros.

El procedimiento de admisión será mediante preinscripción en el plazo y lugar que para cada curso académico establezca la Universidad Politécnica de Cartagena. Podrán solicitar la preinscripción todos los estudiantes que reúnan los requisitos arriba mencionados.

Criterio de acceso

De acuerdo con el artículo 6 del Reglamento de los Estudios Oficiales de Máster y Doctorado de la Universidad Politécnica de Cartagena, para acceso en un Máster se requiere:

- Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que faculte en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.
- Los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al EEES podrán acceder a los estudios oficiales de máster sin necesidad de homologar sus títulos. Previamente, la Universidad deberá comprobar que acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que la titulación obtenida faculte, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará en ningún caso la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster. Para el acceso a los estudios de máster, quienes acrediten poseer un título extranjero no homologado en España deberán solicitar, con antelación al proceso de admisión, la comprobación del nivel de formación equivalente de sus estudios con una de las titulaciones oficiales españolas. La solicitud de comprobación de nivel de formación equivalente se resolverá, previo informe favorable de la Comisión Académica responsable de los estudios, por la Comisión del Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Cartagena competente en temas de enseñanzas oficiales de máster, en adelante, la Comisión de Postgrado. La solicitud y la documentación acreditativa que deben aportar los candidatos se tramitarán en la forma que se establezca en las normas e instrucciones de admisión y matrícula para cada curso académico.

Condiciones de admisión

Estas condiciones se establecen según lo establecido el artículo 7 del Reglamento de los Estudios Oficiales de Máster y Doctorado de la Universidad Politécnica de Cartagena, en el que se indica:

La admisión en un máster se decidirá conforme a las normas e instrucciones de admisión y matrícula que se dicten para cada curso académico por resolución rectoral.



Los Centros responsables establecerán los criterios de baremación y selección de las solicitudes de admisión de estudiantes, previamente al periodo de preinscripción del alumnado y según lo aprobado en la memoria del plan de estudios verificado. Dichos criterios deberán remitirse al vicerrectorado que tenga las competencias de los estudios respectivos de la Universidad Politécnica de Cartagena con la antelación debidamente indicada en el curso académico.

Los estudiantes presentarán una solicitud de admisión a las enseñanzas oficiales de máster a través de los medios que la Universidad Politécnica de Cartagena disponga cada curso académico. El Centro al que esté adscrito el programa resolverá acorde a los criterios de admisión y de baremación publicados. A partir de entonces, los estudiantes admitidos podrán formalizar su matrícula en la forma, plazos y con los requisitos que se establezcan en las normas e instrucciones de admisión y matrícula que, a estos efectos, se aprobarán mediante resolución del Rector o Rectora para cada curso académico.

En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento de la Universidad Politécnica de Cartagena evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de máster o periodo formativo de doctorado. Las solicitudes de admisión y matrícula que estén fuera de los plazos oficiales establecidos, así como las modificaciones en matrículas ya realizadas, deberán ir motivadas. Tras el análisis de éstos, el Director o Directora, Decano o Decana de Centro podrá autorizar o denegar la solicitud, resolución que podrá ser reclamada ante el Rector o Rectora de la Universidad Politécnica de Cartagena. En cualquier caso la admisión de matrícula que se establezcan en cada uno de los cursos académicos, de tal manera que se garantice la coherencia académica y secuenciación de los estudios para que puedan alcanzarse eficazmente los objetivos del plan de estudios.

El Director o Directora, Decano o Decana del Centro responsable podrá acordar la admisión condicionada a un máster previo informe de la Comisión Académica responsable del mismo, en los siguientes supuestos: -

- Cuando se encuentre en trámite la acreditación de la comprobación de nivel de titulados extranjeros no homologados ajenos al EEES.
- Cuando la Comisión Académica del Centro dictamine la necesidad de la superación de formación adicional como requisito para el acceso al máster o periodo formativo de doctorado.
- Cuando se requiera al interesado para la aportación de documentos, su traducción o legalización por vía diplomática.

En el caso de que no se cumplieran las condiciones establecidas en la resolución de admisión condicionada quedarán anuladas todas las actuaciones, y en todo caso, antes de la generación de actas de las asignaturas en la que esté condicionalmente matriculado. Con el objetivo de que el o la estudiante proveniente de otros sistemas de educación pueda acreditar los conocimientos lingüísticos para el normal desarrollo de sus estudios, el Centro podrá establecer, como criterio adicional para la admisión, la obtención de una puntuación mínima en una prueba de idioma. Esta prueba de idioma deberá tener como finalidad comprobar las aptitudes lingüísticas para el correcto seguimiento de los estudios.

La admisión estará condicionada a la presentación de la documentación acreditativa, en el caso de estudiantes que estén pendientes de la formalización de la documentación justificativa o de otros requisitos administrativos (legalización de documentos extranjeros, traducción de documentos, etc.). Como norma general, el plazo máximo para la acreditación del cumplimiento de estos requisitos tendrá que ser antes del final del periodo de matrícula correspondiente.

En relación a los criterios de admisión con demanda superior a la oferta

Para la admisión al máster se seguirán con carácter general las condiciones establecidas en el Artículo 16 del RD1393/2007. En cuanto a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que se señalan en el Artículo 17, en el caso de que la demanda supere a la oferta, se establece una determinada prioridad de admisión de acuerdo con la titulación previa (de mayor a menor prioridad):

1. Titulaciones de la rama de Ingeniería Industrial, Ingeniería Técnica Industriales. Másteres y grados de las ramas mencionadas en este apartado.
2. Titulaciones de la rama de Ingeniería de Telecomunicación,
3. Titulaciones de la rama de Ingeniería Informática.
4. Titulaciones extranjeras afines a las mencionadas.

En todos los casos, se utilizará como criterio de valoración la nota media indicada en los apartados e) y f) del artículo 55 del Real Decreto 1892/2008 o criterio análogo en su caso, para ordenar las diferentes solicitudes dentro de cada uno de los puntos indicados anteriormente. La Comisión Académica del Centro será la encargada de la admisión de estudiantes. Está compuesta por el Director ETSII, el Subdirector Jefe de Estudios ETSII, Coordinador del Master, 1 Representante de cada Departamento, el Delegado de estudiantes, 7 Estudiantes de las titulaciones del Centro y 2 PAS.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Se establecen los siguientes:

1. La Universidad dispone de un Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria (SEEU) en el que se informa a los alumnos universitarios y al resto de la comunidad universitaria sobre normativa y planes de estudio de la UPCT, ofreciendo a su vez información detallada sobre:

- Ingreso en la Universidad.
- Cursos de verano nacionales e internacionales.
- Convocatorias sobre: ayudas, premios, concursos, certámenes, etc.
- Congresos, seminarios, jornadas, etc.
- Convocatoria de Becas.

Este servicio recoge información académica (normas, planes de estudio) de todas las universidades españolas, públicas y privadas. Además, aporta información complementaria sobre becas, prácticas en empresa o estudios en el extranjero.

Otras funciones son:



- Centralizar las demandas de Información que se soliciten vía Internet
 - Realizar programas de información universitaria, en colaboración con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
2. La Secretaría de Gestión Académica de la ETSII ofrece a los alumnos toda la información relevante referida a los trámites administrativos de matrícula: orientación sobre reconocimiento de créditos, solicitudes de beca, etc.
3. La ETSII tiene implantado un programa de integración tanto por actividades y jornadas como de difusión de normativa propia cuyo objetivo básico es mejorar la calidad académica del Centro mediante la orientación a los nuevos alumnos en su primer año como universitarios, favoreciendo su adaptación en este nuevo entorno. Como objetivos específicos, se persiguen los siguientes:
- Integrar a los estudiantes en la vida universitaria de una manera más efectiva.
 - Fomentar su participación en la Escuela, haciéndoles conocedores de su estructura y servicios.
 - Contrarrestar la gran desinformación previa del alumno, o que pueda adquirir en el Centro (presentación de estadísticas de asignaturas, información sobre intensificaciones, salidas profesionales o becas de movilidad).
 - Estimular el desarrollo de estrategias y recursos de aprendizaje (nuevos métodos de estudio y favorecer que el alumno adquiera conocimiento de los recursos formativos extracurriculares y extra-institucionales).
 - Aconsejar e informar al estudiante respecto a la configuración de su currículo formativo.
 - Informar al estudiante sobre dónde conseguir información académica y administrativa.
4. Finalmente se mencionan las medidas dirigidas específicamente a los estudiantes del Máster.
- Tras el proceso de admisión, y con carácter previo a la matrícula, se realizará una **primera reunión** con los estudiantes admitidos para explicar el plan de estudios de forma que dispongan de la información más completa posible. Dado que el número máximo de estudiantes del título lo permite, para aquellos que no puedan asistir a la citada reunión se ofrecerá la posibilidad de contactar directamente con el coordinador del Máster con ese mismo motivo.
 - Tras el proceso de matrícula, se realizará una **charla de acogida** en la que se explicará a los estudiantes la Universidad, qué otros cursos o conferencias relacionadas hay, los diferentes Servicios de interés para los estudiantes, etc. Esta charla será especialmente enriquecedora para los estudiantes que no hayan obtenido el Grado en la UPCT.
 - Por último, una vez comenzado el curso, aproximadamente tras un mes de clase, se realizará una **charla sobre el Trabajo Fin de Máster** en la que se detallarán el abanico de temáticas sobre las que trabajar, los tutores, recomendación sobre la planificación del Trabajo, etc.
- De forma complementaria a estas charlas, dado que el número de estudiantes lo permite, podrá establecerse una comunicación directa entre el Coordinador del título y los estudiantes en forma de listas de correo electrónico, etc.

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	27

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

La Transferencia y Reconocimiento de Créditos se ajustará a lo establecido en el texto consolidado del RD 1393/2007, así como a lo establecido en el "Reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de Grado y Máster de la UPCT" de 11 de marzo de 2020 (<https://lex.upct.es/download/08ab3913-e1fd-4598-96cb-1365c718fb3b>).

Se detallan a continuación los artículos de la normativa que aplican al título, incluidos los relacionados con el procedimiento.

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación



1. El objeto de esta normativa es regular los criterios y procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos a aplicar en las enseñanzas oficiales de Grado y Máster de la UPCT.
2. No será objeto de esta normativa la regulación de los estudios realizados por los estudiantes de la UPCT que cursen asignaturas en otras universidades o instituciones de enseñanza superior mediante programas de movilidad, convenios interuniversitarios o acuerdos de intercambio. Esta regulación estará recogida en una normativa específica.

Artículo 2. Definiciones

1. En todo lo que afecta a esta normativa, se entiende como competencias al conjunto de resultados que se obtienen de un proceso formativo a través de una formación reglada de un título oficial o no oficial, a través de la experiencia laboral o del desarrollo de actividades socio-culturales.
2. Se denomina origen al título o actividad en el que se han desarrollado las competencias adquiridas previamente y que motivan una determinada petición de reconocimiento.
3. Se denomina título destino aquél para el que se solicita el reconocimiento o transferencia de los créditos.
4. Se empleará genéricamente el término crédito para hacer referencia a la unidad de carga lectiva de una materia o asignatura.
5. Se entiende por experiencia laboral al desempeño de actividades laborales o desarrollo autónomo de una profesión regulada.
6. Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la UPCT de créditos que, habiendo sido obtenidos en origen, son computados a efectos de la obtención de un título destino. Igualmente, se considera reconocimiento la aceptación de las competencias adquiridas por experiencia laboral o por otras actividades externas al título destino a efectos de la obtención de dicho título.
7. Se entenderá por tipología de un crédito al carácter (básico, obligatorio, optativo o prácticas externas) que se le asigna a dicho crédito en el plan de estudios del título al que pertenece dicho crédito.
8. En todo lo que afecta a esta normativa, se entiende que existirá adecuación entre las competencias adquiridas en el origen y un conjunto de asignaturas del plan de estudios del título destino cuando se establezca una equivalencia de al menos el 75% entre aquellas competencias y las que se prevé que se alcancen con este conjunto de asignaturas.
9. En todo lo que afecta a esta normativa, se considerará como equivalente a título oficial de grado todo título con nivel de cualificación EQF 6 y todo aquel que dé acceso a un título oficial de máster en España.
10. En todo lo que afecta a esta normativa, se considerará como equivalente a título oficial de máster todo título con nivel de cualificación EQF 7 y todo aquel que dé acceso a un programa oficial de doctorado en España.

Artículo 3. Tablas de reconocimiento

1. Con objeto de permitir procesos de reconocimiento automáticos, los Centros podrán aprobar, para cualquiera de sus títulos oficiales, reconocimiento de asignaturas, a partir de las asignaturas de otros títulos de la UPCT, o de cualquier otra universidad, que podrán ser utilizadas para el reconocimiento de créditos.
2. Estas tablas deberán ser validadas por la correspondiente Junta de Centro y aprobadas por el Consejo de Gobierno de la UPCT.
3. Una vez aprobadas, serán incorporadas a la aplicación telemática de gestión de reconocimientos, lo que permitirá su resolución automática.
4. Estas tablas, una vez aprobadas, deberán estar publicadas en la web del título destino.

TÍTULO II

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 4. Reconocimiento utilizando como origen un título universitario oficial

1. En títulos de grado, serán objeto de reconocimiento todos los créditos superados en asignaturas asociadas a una materia básica de la rama de conocimiento a la que está vinculado el título destino según el Anexo II del RD 1393/2007.



2. Como resultado de este reconocimiento serán consideradas como superadas todas las asignaturas del título destino que tengan adecuación con las competencias adquiridas en las materias indicadas en el punto anterior.
3. Si una parte de los créditos indicados en el punto 1 anterior no han sido reconocidos por la inexistencia de asignaturas en el título destino que se adecúen con las asignaturas asociadas con esos créditos, estos se reconocerán mediante la superación de un número similar de créditos optativos.
4. En todos los casos en los que el título destino sea de máster, no podrá utilizarse como origen asignaturas de un título de grado.
5. Para todos los reconocimientos en los que el origen sean asignaturas de grado no incluidas en el punto 1 de este artículo, o de máster, serán objeto de reconocimiento los créditos asociados a las asignaturas del origen que tengan adecuación con asignaturas del título destino.
6. Si el título destino es un grado, podrán ser objeto de reconocimiento las actividades de carácter social o cultural que sean realizadas satisfactoriamente por el estudiante que solicita el reconocimiento.
7. Cuando un estudiante solicite un reconocimiento utilizando como origen créditos obtenidos por reconocimientos/adaptaciones/convalidaciones, se usará el origen utilizado en dichos reconocimientos/convalidaciones/adaptaciones.
8. En estudios de ¿Máster sólo se podrá realizar el reconocimiento de créditos utilizando como origen licenciaturas, Arquitectura o Ingenierías, previos al EEES, siempre que los créditos utilizados como origen se hubieran desarrollado en los últimos dos cursos del título, para títulos de cinco años, o en los tres últimos para títulos de seis años.

Artículo 6. Reconocimiento utilizando como origen un título universitario no oficial.

1. El reconocimiento de créditos del título destino, utilizando como origen un título universitario no oficial requerirá que esta circunstancia haya sido prevista en la memoria de verificación del título.
2. Las asignaturas que se considerarán superadas mediante esta vía será establecida por la Comisión de Reconocimientos del Centro, teniendo en cuenta la adecuación entre el título no oficial utilizado como origen y las asignaturas del título destino. En ningún caso, el total de créditos reconocidos podrá superar el límite de reconocimiento por esta vía establecida en la memoria del título.
3. Con carácter general, el número de créditos superados como consecuencia del reconocimiento utilizando como origen la experiencia laboral y los títulos universitarios no oficiales no podrá ser superior al 15% del total de créditos del título destino.
4. Excepcionalmente, los créditos procedentes de títulos propios podrán ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial y así quede reflejado en la memoria de verificación del título destino.

Artículo 7. Reconocimiento utilizando como origen créditos de un título universitario extranjero considerado equivalente a un título oficial de grado o de máster

1. Si el título de origen no es equivalente a un título oficial de grado o a un título oficial de máster, se considerará como enseñanza universitaria no oficial a los efectos de lo establecido en este reglamento.
2. Para que el título pueda ser considerado como equivalente a un título oficial de grado o de máster, la solicitud de reconocimiento de créditos deberá ir acompañada de un certificado que acredite la condición establecida en el artículo 2 de este reglamento para establecer esa consideración.
3. Como criterio de reconocimiento se seguirá lo establecido en el punto 5 del artículo 4.

Artículo 10. Trabajo Fin de Grado o de Máster

En ningún caso, el Trabajo Fin de Grado o el Trabajo Fin de Máster podrán ser objeto de reconocimiento, ni podrá realizarse reconocimiento alguno que origine la superación de cualquiera de ellos por esta vía.

Artículo 11. Consecuencias del reconocimiento



1. Las asignaturas que se consideran superadas como resultado del reconocimiento se incorporarán al expediente del interesado, señalándose la denominación de *¿reconocido¿*, así como la calificación que se le asigne.
2. La calificación que se le asigne a los créditos se corresponderá con la de la asignatura del título de origen utilizada en el reconocimiento.
3. En el caso de que se utilicen varias asignaturas del título origen para el reconocimiento, la calificación será la media de las calificaciones de cada asignatura, ponderada por el número de créditos reconocidos de cada una de ellas.
4. Los créditos optativos obtenidos por el reconocimiento de créditos por la realización de actividades de carácter social o cultural establecido en el punto 6 del artículo 4 llevarán la denominación de *¿reconocidos¿*, sin calificación numérica y no podrán computar a efectos de baremación del expediente. El número de créditos optativos que podrán ser reconocidos por cada actividad deberá ser aprobado por el Consejo de Gobierno para cada una de las actividades que pueden ser utilizadas como origen del reconocimiento. El número máximo de créditos que podrán ser superados por esta vía de reconocimiento será el fijado en la memoria de verificación del título.

TÍTULO III

TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 12. General

1. Se entiende por transferencia la inclusión, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por un estudiante (expediente académico y Suplemento Europeo al Título), de la totalidad de créditos obtenidos en enseñanzas oficiales universitarias cursadas con anterioridad, en esta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.
2. La transferencia de esos créditos se realizará, siempre a petición del estudiante, consignando el literal, el número de créditos y la calificación original de las materias/asignaturas cursadas que aporte el estudiante. En ningún caso computarán para el cálculo de la nota media del expediente
3. Las asignaturas realizadas en un programa de movilidad que no sean reconocidas en un título oficial en la UPCT, no podrán ser considerada como una asignatura de un título oficial y, por tanto, no podrán ser transferidas a su título.

TÍTULO IV

PROCEDIMIENTOS

Artículo 13. Aspectos generales de las solicitudes de reconocimiento

1. La solicitud de reconocimiento se tramitará a través de la aplicación telemática disponible en el portal de servicios del estudiante.
2. Cada solicitud puede contener una petición de reconocimiento múltiple en donde se incluya el origen de, todos los créditos a reconocer, los conocimientos vinculados a estos, debidamente acreditados documentalmente, y, en los casos que proceda, las asignaturas del título destino que tienen adecuación con los conocimientos adquiridos en el origen.
3. En general, las peticiones de reconocimiento llevan aparejada el cobro de una tasa administrativa de acuerdo con la Orden de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, por la que se fijan los precios públicos a satisfacer por la prestación de servicios académicos universitarios, en el curso académico vigente. Esta tasa deberá ser abonada cada vez que se realiza una solicitud de reconocimiento.
4. Estarán exentas del pago de la tasa anterior las siguientes solicitudes:
 - a) Reconocimientos regulados por un convenio en donde se establezca de manera explícita la exención del pago.
 - b) Reconocimientos a través de tablas de reconocimiento automático.
 - c) Reconocimientos de créditos optativos por actividades socioculturales.
5. En general, la resolución de un reconocimiento lleva aparejado el pago del 25 % de los precios públicos de los créditos superados como consecuencia del reconocimiento, teniendo en cuenta el precio del crédito que le es de aplicación a dicho estudiante en el resto de créditos de primera matrícula, el curso académico en el que se produce el reconocimiento. Quedan exceptuados de esta medida los créditos superados utilizando como origen estudios oficiales realizados en las universidades públicas de la Región de Murcia.



6. Excepcionalmente, en títulos conjuntos con otras universidades, cualquier pago vinculado con el proceso de reconocimiento podrá ser eximido si así se refleja en el correspondiente convenio que es necesario firmar con la otra universidad para la organización del título conjunto.

7. La documentación a aportar se indica, en función del origen utilizado en los siguientes artículos. No obstante, y de manera general, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: En el caso de documentos expedidos por centros educativos extranjeros, deberán estar debidamente legalizados y, en su caso, con traducción oficial al castellano.

8. No será necesario aportar la citada certificación ni los programas académicos cuando se trate de estudios cursados y superados en la UPCT, en cuyo caso se procederá de oficio a obtener la correspondiente información.

9. En el caso de utilizar como origen asignaturas superadas, o de créditos obtenidos, por reconocimientos previos, se hará constar tal circunstancia y, en su caso, la calificación otorgada como resultado del proceso de reconocimiento, así como la información utilizada como origen en dichos reconocimientos.

Artículo 14. Documentación a presentar utilizando como origen un título universitario oficial

El estudiante, junto con la solicitud, deberá adjuntar la documentación siguiente.

a) Certificación académica que acredite la superación de las asignaturas utilizadas en el origen, donde necesariamente deben constar las denominaciones de las correspondientes asignaturas, su tipología, en caso de asignaturas básicas el nombre de la materia a la que pertenecen, su valor en créditos, la calificación obtenida y el título a cuyo plan de estudios pertenece y, si se trata de planes de estudios no estructurados en créditos, deberá indicarse, además, el número de horas semanales de docencia, así como la temporalidad de las asignaturas (cuatrimestrales o anuales).

b) En caso de reconocimiento utilizando como origen un título de Grado oficial, plan de estudios oficial donde aparezcan detallados los módulos y materias de formación básica constitutivos del mismo.

c) Programas oficiales de las asignaturas utilizadas en el origen donde se haga constar contenido, amplitud y competencias/resultado del aprendizaje (autenticado por el órgano correspondiente).

Artículo 16. Documentación a presentar utilizando como origen un título universitario no oficial.

El estudiante, junto con la solicitud, deberá adjuntar la certificación académica expedida por el órgano universitario encargado de la organización de las respectivas enseñanzas o la custodia de los correspondientes expedientes académicos, en la que se haga constar las denominaciones de las asignaturas, su valoración en créditos (con indicación de su equivalencia en número de horas), las calificaciones obtenidas, la denominación del título y cualquier otra documentación que el Centro responsable del título destino solicite.

Artículo 19. Procedimiento

1. Recibida la solicitud de reconocimiento, se solicitará a los Departamentos informe preceptivo y no vinculante relativo al reconocimiento de créditos, los cuales dispondrán de un plazo de 10 días hábiles para su emisión y remisión.

2. El expediente, junto con los informes departamentales, se remitirá a la Comisión de Reconocimientos del Centro que remitirá propuesta de resolución, junto con la información adicional que el supuesto de reconocimiento requiera, al Director o Decano antes del 10 de diciembre. La composición y forma de elección de esta comisión ejecutiva será la establecida para las comisiones de trabajo en el Reglamento de Régimen Interno de cada Escuela o Facultad.

3. La resolución será emitida y notificada electrónicamente a los interesados/as con anterioridad al 15 de diciembre por el Director o Decano por Delegación del Rector. Contra la citada resolución, el solicitante podrá interponer recurso potestativo de reposición ante el Rector, en el plazo de un mes, contado desde el día siguiente a la fecha de la notificación de la resolución o, en su caso, recurso contencioso-administrativo ante el Juzgado Contencioso Administrativo en el plazo de dos meses, contando desde el día siguiente a la fecha de la notificación de la citada resolución.

4. Los estudiantes que obtengan reconocimiento de créditos podrán ampliar su matrícula en el plazo de 10 días desde la notificación de la correspondiente resolución; en todo caso el número de asignaturas de nueva matrícula será inferior o igual al de asignaturas reconocidas, o bien, la matrícula será de asignaturas que sumen tantos créditos como los que se haya reconocido.

Artículo 20. Solicitudes de transferencia de créditos



1. Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado. A estos efectos, los estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio, mediante escrito dirigido al Decano o Director del Centro y en los plazos que se establezcan para la matrícula, indicarán si han cursado anteriormente otros estudios oficiales de la correspondiente ordenación establecida por el R.D. 1393/2007, sin haberlos finalizado.

2. Si los créditos cuya transferencia se solicita han sido cursados en otro Centro universitario, la acreditación documental de los créditos cuya transferencia se solicita deberá efectuarse mediante certificación académica oficial por traslado de expediente, emitida por las autoridades académicas y administrativas de dicho Centro.

Artículo 21. 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 sus expedientes académicos y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases Teóricas en aula		
Clases de problemas en aula		
Sesiones prácticas de laboratorio		
Sesiones prácticas en aula de informática		
Actividades de trabajo cooperativo		
Tutorías / Seminarios		
Visitas a Empresas e instalaciones		
Trabajo / Estudio individual		
Preparación de Trabajos / Informes		
Actividades de evaluación formativas y sumativas		
Exposición de Trabajos / Informes		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)		
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática		
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc		
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita		
Sistema de evaluación final: prueba única		
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)		
Evaluación de la planificación, herramientas utilizadas y desarrollo del Trabajo Fin de Máster mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico		
Evaluación de la memoria, conclusiones, exposición y defensa del Trabajo Fin de Máster mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico		
5.5 NIVEL 1: Fabricación Inteligente		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Fabricación Aditiva		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4,5	



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>Al superar la asignatura de Fabricación Aditiva, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar las diferentes tecnologías presentes en los procesos de fabricación aditiva para poder seleccionar el proceso y el equipo óptimo en cada caso. - Seleccionar los diferentes materiales en función de la aplicación específica requerida. - Identificar los procesos y aplicaciones donde la fabricación aditiva puede reemplazar a las tecnologías tradicionales. - Calcular el coste del uso de la fabricación aditiva. - Aplicar la normativa vigente relacionada con la fabricación aditiva - Diseñar y fabricar productos prototipo mediante técnicas de fabricación aditiva. - Localizar, analizar y seleccionar la información precisa para desarrollar su actividad profesional/investigadora. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Fundamentos de los procesos de fabricación aditiva. Clasificación de procesos de fabricación. Técnicas de pre-proceso y post-proceso. Integración de la fabricación aditiva en la Industria 4.0. Diseño para la fabricación aditiva. Nuevos procesos y tecnologías aplicadas. El mercado de la fabricación aditiva: materiales y equipos. Modelos tecno-económicos en fabricación aditiva. Estandarización y normalización.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial		
CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.		
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.		
CG4 - Analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería nuevos y complejos que incorporan tecnologías de industria 4.0, interpretar críticamente los resultados de ese análisis.		
CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos		
CG6 - Conocer y aplicar la normativa vigente en el ámbito de la Industria 4.0		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		



CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE07 - Diseñar y fabricar prototipos de productos mediante tecnologías de fabricación aditiva.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas en aula	15	100
Clases de problemas en aula	9	100
Sesiones prácticas de laboratorio	12	100
Sesiones prácticas en aula de informática	9	100
Tutorías / Seminarios	2	100
Visitas a Empresas e instalaciones	6	100
Trabajo / Estudio individual	36	0
Preparación de Trabajos / Informes	40	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas	4	100
Exposición de Trabajos / Informes	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	0.0	80.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	20.0	100.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc	0.0	40.0
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	80.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
NIVEL 2: Fábrica Inteligente		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>Al superar la asignatura de Fábrica Inteligente, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Describir los conceptos, principios y herramientas propios de los sistemas de fabricación inteligentes, 2. Aplicar metodologías lean manufacturing y plantear acciones de mejora buscando la mayor eficiencia posible en el sistema de producción. 3. Aplicar técnicas y herramientas software de gestión logística optimizada para la definición de sistemas de gestión de la cadena de suministro. 4. Formular juicios teniendo en cuenta la responsabilidad ética y social relacionada con el ejercicio profesional o con la actividad investigadora. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Conceptos y definiciones de fábrica inteligente. Lean Manufacturing 4.0. Simulación de plantas industriales. Integración de tecnologías 4.0 en fábrica. Trazabilidad y control de la cadena de valor. Gemelo digital.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial		
CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.		
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.		
CG4 - Analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería nuevos y complejos que incorporan tecnologías de industria 4.0, interpretar críticamente los resultados de ese análisis.		
CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos		
CG6 - Conocer y aplicar la normativa vigente en el ámbito de la Industria 4.0		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



CE08 - Aplicar técnicas y herramientas propios de los sistemas de fabricación inteligentes para conseguir una mayor eficiencia de los sistemas de producción		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas en aula	15	100
Sesiones prácticas de laboratorio	12	100
Sesiones prácticas en aula de informática	18	100
Tutorías / Seminarios	5	100
Trabajo / Estudio individual	44	0
Preparación de Trabajos / Informes	35	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas	3	100
Exposición de Trabajos / Informes	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	0.0	80.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	20.0	100.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc	0.0	40.0
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	80.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
NIVEL 2: Modelado BIM		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>Al superar la asignatura de metodología BIM, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer principios, técnicas y herramientas para utilizar el modelado BIM en el ámbito industrial. 2. Aplicar herramientas y técnicas para casos básicos de modelado BIM en la industria. 3. Generar documentación técnica a partir de modelos BIM. 4. Utilizar ideas y soluciones innovadoras para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios en contextos multidisciplinares. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Fundamentos del Modelado BIM. Herramientas y técnicas para la obtención de modelos BIM. Generación de documentación técnica partir de un modelo BIM.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial		
CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.		
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.		
CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Aplicar técnicas y herramientas de modelado con información en la construcción (BIM) en el ámbito industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas en aula	20	100
Sesiones prácticas en aula de informática	40	100
Tutorías / Seminarios	15	100
Trabajo / Estudio individual	40	0
Preparación de Trabajos / Informes	55	0



Actividades de evaluación formativas y sumativas	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	20.0	100.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	80.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc	0.0	40.0
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	80.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
NIVEL 2: Realidad Aumentada y Virtual		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>Al superar la asignatura de Realidad Aumentada y Virtual, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir los conceptos fundamentales de la realidad aumentada, virtual y mixta. 2. Identificar técnicas y herramientas de las tecnologías de realidad aumentada y virtual. 3. Aplicar técnicas y herramientas para diseñar aplicaciones básicas de realidad aumentada y virtual 4. Aplicar los procesos de digitalización identificando herramientas para llevarlo a cabo. 5. Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Concepto de realidad aumentada, virtual y mixta. Integración de la realidad aumentada y virtual la industria. Técnicas y equipos de Digitalización Industrial. 3D scanners.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial		
CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.		
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.		
CG4 - Analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería nuevos y complejos que incorporan tecnologías de industria 4.0, interpretar críticamente los resultados de ese análisis.		
CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE06 - Aplicar técnicas y herramientas para diseñar aplicaciones de realidad aumentada y virtual		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas en aula	15	100
Sesiones prácticas en aula de informática	30	100
Tutorías / Seminarios	15	100
Trabajo / Estudio individual	30	0
Preparación de Trabajos / Informes	35	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		



Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	20.0	100.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	80.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc	0.0	40.0
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	80.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
NIVEL 2: Integración Vertical y Horizontal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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		
Al superar la asignatura Integración vertical y horizontal, el alumno será capaz de:		
1. Aplicar técnicas, tecnologías y herramientas para hacer la integración vertical y horizontal de sistemas y servicios en una industria.		



2. Describir arquitecturas software para la integración de sistemas y servicios.
3. Demostrar conocimiento básico sobre alguna herramienta relevante para llevar a cabo la integración vertical y horizontal de servicios y sistemas a través del sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP).
4. Aplicar técnicas y tecnologías para la integración vertical de instrumentación industrial y servicios de mantenimiento predictivo.
5. Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinares o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Pirámide de automatización. Arquitecturas software. Integración vertical de instrumentación industrial y aplicaciones al mantenimiento predictivo. Integración vertical y horizontal con ERP.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

- CG1 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial
- CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.
- CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.
- CG4 - Analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería nuevos y complejos que incorporan tecnologías de industria 4.0, interpretar críticamente los resultados de ese análisis.
- CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos
- 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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Trabajo en Equipo

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE04 - Aplicar técnicas, tecnologías, herramientas y arquitecturas software para hacer la integración vertical y horizontal de sistemas y servicios en una industria.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas en aula	15	100
Sesiones prácticas de laboratorio	15	100
Sesiones prácticas en aula de informática	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	5	100
Tutorías / Seminarios	3	100
Trabajo / Estudio individual	25	0
Preparación de Trabajos / Informes	54	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas	3	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC
- Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos
- Aprendizaje mediante realización de prácticas
- Aprendizaje mediante trabajo en equipo
- Aprendizaje mediante trabajo autónomo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	0.0	80.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	20.0	100.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc	0.0	40.0
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	80.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Sistemas Ciberfísicos		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Cloud Computing		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>Al superar la asignatura de Cloud Computing, el alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar los conceptos fundamentales de la tecnología Cloud Computing 2. Diferenciar entre los tipos y modelos de nubes 3. Aplicar las herramientas de gestión y configuración de servicios en nubes públicas 		



4. Diseñar aplicaciones basadas en servicios de computación en la nube
5. Localizar, analizar y seleccionar la información precisa para desarrollar su actividad profesional/investigadora

5.5.1.3 CONTENIDOS

Conceptos básicos en *Cloud Computing*: definiciones, hardware, funcionamiento, servicios, proveedores. Tipos y modelos de nubes: privadas, públicas e híbridas. Interoperabilidad. Gestión básica y configuración de la nube. Aplicaciones con nubes públicas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.

CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.

CG4 - Analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería nuevos y complejos que incorporan tecnologías de industria 4.0, interpretar críticamente los resultados de ese análisis.

CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Diseñar aplicaciones basadas en servicios de computación en la nube, aplicar herramientas de gestión y configuración en sistemas cloud computing

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas en aula	20	100
Sesiones prácticas en aula de informática	25	100
Tutorías / Seminarios	5	100
Trabajo / Estudio individual	35	0
Preparación de Trabajos / Informes	45	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas	5	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC

Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos

Aprendizaje mediante realización de prácticas

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	0.0	80.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	20.0	100.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades	0.0	40.0



de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc		
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	20.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	80.0
NIVEL 2: Ciberseguridad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>Al superar la asignatura de Ciberseguridad, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar los fundamentos de las comunicaciones seguras. 2. Explicar los fundamentos de la gestión de la ciberseguridad. 3. Identificar amenazas y vulnerabilidades de seguridad específicas en los entornos industriales. 4. Aplicar las herramientas de la ciberseguridad para el tratamiento de amenazas y protección de activos de información. 5. Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la ciberseguridad. Principios básicos de seguridad y protección de datos (criptografía). Autenticación, certificados y control de acceso. Ataques. Herramientas de ciberseguridad y soluciones en entornos industriales. Introducción a la gestión de la ciberseguridad. Blockchain</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.		
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.		
CG4 - Analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería nuevos y complejos que incorporan tecnologías de industria 4.0, interpretar críticamente los resultados de ese análisis.		
CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE03 - Aplicar técnicas y herramientas de ciberseguridad para el tratamiento de amenazas y protección de activos de información en los sistemas de información y comunicaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas en aula	20	100
Sesiones prácticas en aula de informática	25	100
Tutorías / Seminarios	3	100
Trabajo / Estudio individual	30	0
Preparación de Trabajos / Informes	54	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	0.0	80.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	20.0	100.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc	0.0	40.0
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	80.0	100.0



Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
NIVEL 2: Big Data		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>Al superar la asignatura de Big Data, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describir los fundamentos de las técnicas de Big Data y tratamiento masivo de la información - Desarrollar aplicaciones de captura, almacenamiento, análisis inteligente y de visualización de datos utilizando herramientas de Big Data - Aplicar herramientas y técnicas de Big Data para desarrollar aplicaciones en el contexto de la Industria 4.0 - Utilizar el método más adecuado para comunicar ideas, conclusiones o resultados, a una audiencia especializada o no, en contextos nacionales e internacionales. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Conceptos fundamentales de Big Data. Frameworks para almacenamiento, análisis y procesamiento. Bases de datos no relacionales. Procesamiento de datos. Computación distribuida orientada a flujos de datos. Programación para Big Data.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial		
CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.		
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.		
CG4 - Analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería nuevos y complejos que incorporan tecnologías de industria 4.0, interpretar críticamente los resultados de ese análisis.		



CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Aplicar herramientas y técnicas de recogida, almacenamiento, análisis inteligente y visualización de datos masivos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas en aula	15	100
Sesiones prácticas de laboratorio	10	100
Sesiones prácticas en aula de informática	20	100
Tutorías / Seminarios	3	100
Trabajo / Estudio individual	20	0
Preparación de Trabajos / Informes	60	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas	5	100
Exposición de Trabajos / Informes	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	0.0	80.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	50.0	100.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc	0.0	40.0
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
NIVEL 2: Robótica Colaborativa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		



CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>Al superar la asignatura de Robotica colaborativa, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar los fundamentos de la tecnología de robótica colaborativa. 2. Programar robots colaborativos. 3. Diseñar aplicaciones de la robótica colaborativa en la industria 4. Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinarios o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Tecnología de Robótica Colaborativa. Entornos de desarrollo y simulación con Cobots. Programación de Cobots. Diseño de aplicaciones con Cobots.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial		
CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.		
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.		
CG4 - Analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería nuevos y complejos que incorporan tecnologías de industria 4.0, interpretar críticamente los resultados de ese análisis.		
CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Trabajo en Equipo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



CE05 - Diseñar y programar aplicaciones con robots colaborativos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas en aula	15	100
Sesiones prácticas de laboratorio	15	100
Sesiones prácticas en aula de informática	15	100
Actividades de trabajo cooperativo	5	100
Tutorías / Seminarios	3	100
Trabajo / Estudio individual	55	0
Preparación de Trabajos / Informes	25	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	0.0	80.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	20.0	100.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc	0.0	40.0
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	80.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
NIVEL 2: Internet de las Cosas (IOT)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>Al superar la asignatura de Internet de las cosas, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los conceptos básicos en IoT. - Identificar los diferentes tipos de dispositivos utilizados en IoT. - Aplicar las arquitecturas y protocolos más utilizados en IoT. - Aplicar herramientas y técnicas de desarrollo para el diseño y desarrollo de dispositivos IoT. - Interpretar los requisitos legales de certificación para el diseño de dispositivos electrónicos para IoT. - Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma. - Localizar, analizar y seleccionar la información precisa para desarrollar su actividad profesional/investigadora. - Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Visión general de IoT y aplicaciones en la industria. Dispositivos para IoT (sensores, actuadores, controladores, pasarelas). Arquitecturas, redes de comunicación y protocolos para IoT. Plataformas y herramientas de desarrollo. Diseño de productos IoT acorde a normativas de certificación (compatibilidad electromagnética, radio, baja tensión, etc.).</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial		
CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.		
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT3 - Aprender de forma autónoma		



CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE09 - Aplicar los principios, técnicas y sistemas involucrados en el concepto de Internet de las Cosas (IoT).		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas en aula	20	100
Sesiones prácticas en aula de informática	40	100
Tutorías / Seminarios	5	50
Visitas a Empresas e instalaciones	4	100
Trabajo / Estudio individual	46	0
Preparación de Trabajos / Informes	60	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas	5	50
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje desde la perspectiva de la profesión		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	20.0	50.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	40.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc	20.0	70.0
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
NIVEL 2: Inteligencia Artificial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3



6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>Al superar la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enunciar los principios básicos de los sistemas de Inteligencia Artificial (IA), identificar las diferentes técnicas y modelos, así como describir los dominios de aplicación en cada caso. 2. Seleccionar la técnica más adecuada para una aplicación concreta dentro del ámbito industrial. 3. Identificar, seleccionar y utilizar algunos frameworks, librerías y lenguajes más habituales para procesamiento de datos mediante técnicas de Inteligencia Artificial, Aprendizaje Automático (AA) y Aprendizaje Profundo (AP). 4. Desarrollar y programar modelos de IA, AA y AP para problemas habituales de regresión, clasificación y clustering, entre otros. 5. Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción la Inteligencia Artificial. Fundamentos del Aprendizaje Automático. Sistemas expertos. Lógica Borrosa. Redes neuronales. Frameworks para Aprendizaje Automático. Diseño de modelos de regresión, clasificación y clustering: funciones de coste, funciones de activación, regularización, métricas, optimización y análisis de resultados. Reutilización y reentrenamiento.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial		
CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.		
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.		
CG4 - Analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería nuevos y complejos que incorporan tecnologías de industria 4.0, interpretar críticamente los resultados de ese análisis.		
CG5 - Identificar oportunidades que ofrezca la aplicación de las tecnologías de industria 4.0 para la mejora de la eficiencia, eficacia, flexibilidad y rentabilidad de los sistemas productivos		
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		
CT3 - Aprender de forma autónoma		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE11 - Desarrollar aplicaciones que utilicen las técnicas y algoritmos más relevantes asociados a la Inteligencia Artificial en el ámbito industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



Clases Teóricas en aula	30	100
Sesiones prácticas en aula de informática	30	100
Tutorías / Seminarios	3	100
Trabajo / Estudio individual	53	0
Preparación de Trabajos / Informes	60	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas	3	100
Exposición de Trabajos / Informes	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante realización de prácticas		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de evaluación continuo: exámenes escritos y/u orales (evaluación de contenidos teóricos, aplicados y/o aspectos prácticos de la asignatura)	0.0	80.0
Sistema de evaluación continuo: evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	20.0	100.0
Sistema de evaluación continuo: problemas y trabajos propuestos, simulaciones, estudio de casos, actividades de aprendizaje cooperativo, portafolios, presentaciones orales, autoevaluación y coevaluación, etc	0.0	40.0
Sistema de evaluación continuo: tablas de observación para evaluar el desempeño de actividades sobre las que no se requiera documentación escrita	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	80.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Master		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



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>Tras realizar el Trabajo Fin de Máster (TFM) los egresados serán capaces de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dominar de modo competente, riguroso y crítico las técnicas de desarrollo de proyectos relacionadas con la temática del TFM dentro del campo de la Industria 4.0 . 2. Expresar con claridad y precisión, tanto de forma escrita como oral, los resultados mas significativos de su investigación presentados en el TFM. 3. Utilizar ideas y soluciones innovadoras para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios en contextos multidisciplinares. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El Trabajo Fin de Master tiene por objeto reforzar los conocimientos adquiridos en alguna de las tecnologías de industria 4.0. Para ello el alumno desarrollará un proyecto general o específico que conlleve la ingeniería de una instalación o producto que incluya tecnologías del campo de estudio de las tecnologías 4.0.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Seleccionar y aplicar técnicas y tecnologías de las disciplinas propias de industria 4.0 con las que mejorar de forma continua o transformar sistemas de fabricación industrial		
CG2 - Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Industria conectada.		
CG3 - Emplear herramientas informáticas para la resolución de problemas, el diseño de ingeniería y el desarrollo en el ámbito de la industria 4.0.		
CG6 - Conocer y aplicar la normativa vigente en el ámbito de la Industria 4.0		
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		
CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
CT3 - Aprender de forma autónoma		
CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		



CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
CT6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones.		
CT7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CETFM - Realizar, presentar y defender de un proyecto que integre tecnologías 4.0		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías / Seminarios	5	100
Trabajo / Estudio individual	150	0
Preparación de Trabajos / Informes	20	0
Exposición de Trabajos / Informes	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodologías basadas en resolución de ejercicios/problemas, casos prácticos o proyectos		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de la planificación, herramientas utilizadas y desarrollo del Trabajo Fin de Máster mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico	40.0	60.0
Evaluación de la memoria, conclusiones, exposición y defensa del Trabajo Fin de Máster mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico	40.0	60.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	16.7	50	21,4
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Contratado Doctor	12.5	100	11,9
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Universidad	62.5	100	59,5
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Universidad	8.3	100	7,1
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 %
75	20	80
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>Al planificar las enseñanzas, los responsables del diseño del título distribuyen las competencias y resultados del aprendizaje del mismo en los diferentes módulos, materias y asignaturas. Los métodos para evaluar el logro de los resultados del aprendizaje se concretan también en los módulos, materias y asignaturas incluidas en el plan de estudios y en las guías docentes de las asignaturas, elaboradas cada curso académico por el departamento responsable de su docencia.</p> <p>Aplicando el Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro al título, cada curso académico se realiza su seguimiento con el objetivo de garantizar que responde a las necesidades de la sociedad y de los estudiantes y de que éstos adquieren las competencias fijadas en la memoria. Este proceso incluye la evaluación periódica de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización y desarrollo. • Información y transparencia. • Sistema de Garantía Interno de la Calidad. • Personal académico. • Personal de apoyo, recursos materiales y servicios. • Resultados de aprendizaje. • Indicadores de satisfacción y rendimiento. <p>En concreto, para analizar los resultados del aprendizaje se reflexiona, a partir de evidencias, sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados con el fin de conocer si son adecuados y se ajustan razonablemente al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos. • Los resultados de aprendizaje alcanzados con el fin de conocer si estos satisfacen los objetivos del programa formativo y se adecúan a su nivel en el MECES. <p>Para analizar la satisfacción y el rendimiento se reflexiona, a partir de evidencias, sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evolución de los principales datos e indicadores del título (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) con el fin de saber si son adecuados, de acuerdo con su ámbito temático y entorno en el que se inserta el título y es coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso. • La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés con el fin de saber si es adecuada. • Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título con el fin de saber si son adecuados al contexto científico, socio-económico y profesional del título. 		



Como consecuencia del seguimiento interno y la evaluación externa periódica del título se buscará la mejora continua del programa formativo poniendo en marcha acciones que quedarán recogidas en un plan de mejora. La forma en la que se lleva a cabo el seguimiento y mejora del título está descrita en el Manual de la Calidad y en los procedimientos de seguimiento interno y de definición de planes de mejora.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.upct.es/estudios/master/industria_4-0/calidad.php
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2020
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Una vez obtenida la verificación positiva de ANECA y las autorizaciones legales pertinentes (Consejo de Universidades, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y Universidad Politécnica de Cartagena), el Título se implantará en el curso 2020#2021. Durante el primer curso primer cuatrimestre se impartirán las asignaturas asignadas en el título para este periodo, posteriormente en segundo cuatrimestre se impartirán las asignaturas correspondientes para este segundo periodo. A partir del segundo año y sucesivos el título estará implantado y se cursará según la planificación establecida en la memoria del título.	
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
34804673S	Patricio	Franco	Chumillas
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
ETSII. UPCT Campus de la Muralla. Ed. Antiguo Hospital Marina	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
direccion@etsii.upct.es	628870635	968325420	irector de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
20807838Z	Alejandro Benedicto	Díaz	Morcillo
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de Cronista Isidoro Valverde, sn	30303	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@upct.es	619081390	968325700	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
27466810A	Jose Luis	Muñoz	Lozano
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de Cronista Isidoro Valverde, sn	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicord@upct.es	669495126	968325700	Vicerrector de Ordenación Académica y Calidad



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :recomendaciones+igualdad+justificación.pdf

HASH SHA1 :13954F17CCC0DFA6DFD16CCA9021098A21EF1E9B

Código CSV :397616778580318905393806

Ver Fichero: recomendaciones+igualdad+justificación.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :admisiónV4.pdf

HASH SHA1 :FECC6EF988B3B2E6A0318AA69D00A782D063F62D

Código CSV :379122873836320182761571

Ver Fichero: admisiónV4.pdf



Apartado 4: Anexo 2

Nombre :reconocimiento MP40v3.pdf

HASH SHA1 :EF08FD9C63D3831E3B46718BDEEECFEF0211F61B

Código CSV :379501992260890134695019

Ver Fichero: reconocimiento MP40v3.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :planificación5_rev3.pdf

HASH SHA1 :C584552B3C4839C40C0E9E18A5C55A8F6A75970E

Código CSV :379502056961559522482746

Ver Fichero: planificación5_rev3.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :Profesores3.pdf

HASH SHA1 :2F90E150D6FF257CEB47A13E8ECCF58D3C1BCB59

Código CSV :379222241637370235926724

Ver Fichero: Profesores3.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :otros recursos humanos3.pdf

HASH SHA1 :D56172118B4A7BCC1A39E2E0CEAE2F5EEB199E99

Código CSV :380780408676704953718629

Ver Fichero: otros recursos humanos3.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :Recursos Materiales Disponiblesv4.pdf

HASH SHA1 :1295918D7FF5671DA28DBF93513527FAE495FD4D

Código CSV :379222946510798174008093

Ver Fichero: Recursos Materiales Disponiblesv4.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :ResultadosPrevistos.pdf

HASH SHA1 :19421C082C5C30A2C2820385E1D326F51C8B68D5

Código CSV :379336333788709086176670

Ver Fichero: ResultadosPrevistos.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :Calendario implantación.pdf

HASH SHA1 :557346A030D2852DD1907D85EF07434658A34F6E

Código CSV :379122942432511887098207

Ver Fichero: Calendario implantación.pdf



