

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	
Universitat Politècnica de València		Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática		46035653	
		Escuela Politécnica Superior de Alcoy		03009440	
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA			
Grado		Informática Industrial y Robótica			
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA					
Graduado o Graduada en Informática Industrial y Robótica por la Universitat Politècnica de València					
RAMA DE CONOCIMIENTO			CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura			No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS			NORMA HABILITACIÓN		
No					
SOLICITANTE					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
José Luis Martínez de Juan			Director del Área de Estudios y Ordenación de Títulos		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			19850092B		
REPRESENTANTE LEGAL					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
Francisco Miguel Baena Aroca			Jefe del Servicio de Procesos Electrónicos y Transparencia		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			52748140D		
RESPONSABLE DEL TÍTULO					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
Silvia María Terrasa Barrena			Directora de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			25407751L		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN					
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.					
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO		TELÉFONO
Camino de Vera, s/n		46022	Valencia		963877101
E-MAIL		PROVINCIA			FAX
veca@upv.es		Valencia/València			963877929



### 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: Valencia/València, AM 25 de marzo de 2021
	Firma: Representante legal de la Universidad



# 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

## 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Informática Industrial y Robótica por la Universitat Politècnica de València	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

### LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Electrónica y automática	Ciencias de la computación

### NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universitat Politècnica de València

### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
027	Universitat Politècnica de València

### 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 FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
18	150	12

### LISTADO DE MENCIONES

MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

## 1.3. Universitat Politècnica de València

### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

#### LISTADO DE CENTROS

CÓDIGO	CENTRO
46035653	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
03009440	Escuela Politécnica Superior de Alcoy

### 1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

#### TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO

PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No

#### PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
75	120	120
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	



120	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	40.1	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	40.1	60.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	18.0	40.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	18.0	40.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlc.html?/entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/NPP_03-03-2020.pdf">http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlc.html?/entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/NPP_03-03-2020.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

### 1.3.2. Escuela Politécnica Superior de Alcoy

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
<b>PRESENCIAL</b>	<b>SEMIPRESENCIAL</b>	<b>A DISTANCIA</b>
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
<b>PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>TERCER AÑO IMPLANTACIÓN</b>
50	50	50
<b>CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
50	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	40.1	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	40.1	60.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	18.0	40.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	18.0	40.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlc.html?/entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/NPP_03-03-2020.pdf">http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlc.html?/entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/NPP_03-03-2020.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CG1 - Integrarse en un equipo de trabajo para desarrollar un proyecto en robótica e informática industrial
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT01 - Comprensión e integración
CT02 - Aplicación y pensamiento práctico
CT03 - Análisis y resolución de problemas
CT04 - Innovación, creatividad y emprendimiento
CT05 - Diseño y proyecto
CT06 - Trabajo en equipo y liderazgo
CT07 - Responsabilidad ética, medioambiental y profesional
CT08 - Comunicación efectiva
CT09 - Pensamiento crítico
CT10 - Conocimiento de problemas contemporáneos
CT11 - Aprendizaje permanente
CT12 - Planificación y gestión del tiempo
CT13 - Instrumental específica
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
B01 - Entender y aplicar a problemas de ingeniería los fundamentos físicos de la mecánica, en la que se basa la ingeniería de la robótica: transformación de sistemas de referencia, cinemática, estática, y dinámica, tanto de la partícula, como del sólido rígido y también, los principios físicos de los actuadores hidráulicos y neumáticos
B02 - Plantear y resolver problemas matemáticos y estadísticos en el ámbito de la programación de sistemas robóticos y de la implementación de sistemas de control del funcionamiento de los mismos
B03 - Conocer la estructura y funcionamiento de los computadores, así como los fundamentos de la lógica digital y programación y resolver problemas en un lenguaje a bajo nivel
B04 - Conocer los fundamentos de la electrónica y los semiconductores y aplicarlos para resolver problemas de circuitos básicos
B05 - Implementar algoritmos en un lenguaje de programación adecuado para la programación de robots y aplicaciones para el control de procesos industriales
B06 - Conocer el concepto de empresa, marco institucional y jurídico, organización y bases de la economía con amplia comprensión de los sistemas de información, dirección estratégica y comunicación empresarial
B07 - Conocer la normativa y la regulación de la informática en la industria y de la industria robótica en los ámbitos nacional, europeo e internacional



CE10 - Identificar el alcance de aplicación de los sistemas empotrados y utilizar herramientas para el diseño, desarrollo e implantación de aplicaciones integradas en estos sistemas
CE11 - Diseñar y desarrollar aplicaciones de tiempo real, utilizando políticas de planificación y generando evidencias que demuestren el correcto comportamiento temporal de acuerdo a los estándares del sector
CE12 - Analizar, evaluar y configurar la infraestructura informática de los centros de datos atendiendo a la eficiencia energética, reciclaje de componentes, confiabilidad, seguridad y rendimiento y conforme a los estándares y certificaciones promovidos en el ámbito
CE13 - Ser capaz de diseñar e implementar subsistemas industriales basados en el análisis de imagen, desde la selección de cámaras y dispositivos de adquisición hasta la comunicación de resultados, pasando por las fases de procesamiento necesarias
CE14 - Aplicar e implementar soluciones sobre localización e identificación de objetos mediante una o varias cámaras, 3D, para aplicaciones de robótica
CE15 - Comprender los fundamentos de los sistemas operativos, saber utilizar las órdenes del sistema y desarrollar aplicaciones utilizando los servicios del sistema operativo
CE16 - Conocer los fundamentos, protocolos y estándares de las redes de computadores y específicamente aquellas utilizadas en el entorno industrial, así como diseñar e implementar aplicaciones que usen servicios de red
CE17 - Conocer y aplicar los fundamentos y las técnicas de la seguridad informática en un entorno industrial
CE18 - Conocer y aplicar el software de soporte y los estándares más relevantes en la gestión y el intercambio de información en la industria
CE19 - Evaluar el sistema logístico de una empresa para la identificación de mejoras, su modelado e implantación de planes de optimización de sistemas para la logística industrial y transporte
CE20 - Desarrollar sistemas interactivos y de presentación de información compleja que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas
CE21 - Analizar, diseñar y programar estructuras de datos y abstracciones de alto nivel eficientes y adecuadas a la resolución de problemas en el ámbito de la robótica y de la informática industrial
CE22 - Identificar y aplicar herramientas para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los datos en el ámbito industrial y robótico
CE23 - Aplicar las técnicas de inteligencia artificial utilizadas en robótica industrial y de servicios para aplicaciones fijas y móviles
CE24 - Diseñar y desarrollar sistemas inteligentes a través del dominio teórico y práctico del concepto de agente y sistemas multiagente
CE25 - Conocer los principios fundamentales de las técnicas de reconocimiento de formas y aprendizaje automático
CE26 - Identificar casos de aplicación de técnicas de reconocimiento de formas y aprendizaje automático en informática industrial o sistemas robóticos, que hagan uso de datos sensoriales y permitan la toma de decisiones en sistemas robóticos
CE27 - Modelar y analizar sistemas discretos para diseñar e implementar controladores software y configurar componentes hardware para el control de procesos industriales
CE28 - Modelar y simular procesos industriales, y diseñar y programar autómatas para la automatización industrial
CE29 - Conocer y utilizar instrumentación para la adquisición, acondicionamiento, procesamiento y filtrado de datos para el control de los procesos industriales
CE30 - Conocer técnicas, materiales y metodologías para la impresión 3D y aplicarlas al diseño de piezas para producción industrial
CE31 - Comprender la estructura funcional de los robots, sus componentes, morfología y clasificación según su configuración y su uso en aplicaciones industriales y de servicios
CE32 - Analizar y evaluar la automatización de un puesto de trabajo y los elementos que intervienen en las estaciones de robótica para su aplicación en procesos industriales
CE33 - Conocer el principio de modelado cinemático de robots móviles para programar soluciones al problema de su control
CE34 - Aplicar técnicas para estimar la localización y controlar la navegación de robots móviles
CE35 - Aplicar técnicas de resolución de los problemas cinemático y dinámico para el control de robots
CE36 - Conocer los diferentes métodos de programación de robots y los parámetros más significativos para definir los movimientos de los robots
CE37 - Aplicar la adaptación dinámica a variaciones en el entorno mediante la programación de robots colaborativos (cobots) basada en sensores



CE38 - Planificar un proyecto básico en robótica e informática industrial que se encauce a la resolución innovadora de un problema real
CE39 - Identificar y formular nuevas oportunidades de negocio en las que aplicar la robótica, contemplando datos de su entorno socioeconómico, cuantificando el valor de éstos e identificando los agentes interesados
CE40 - Desarrollar proyectos que incluyan la programación de sistemas industriales incluyendo la información sensorial
CE41 - Integrar instrumentación industrial en un proyecto de robótica e informática industrial
CE42 - Desarrollar proyectos usando sistemas operativos específicos de robótica que integren dispositivos externos e interfaces gráficos de usuario configurables para aplicaciones en las que se dota al robot de toma de decisiones inteligentes
TFG1 - Realización, presentación y defensa de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la Informática Industrial y Robótica de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

###### Requisitos de acceso:

Los requisitos de acceso a esta titulación son los establecidos con carácter general para el acceso a los estudios oficiales de grado en el Capítulo II, Artículo 3 del Real Decreto 412/2014.

En lo referente al acceso a estudios de Grado, podrán acceder, en las condiciones que se determinan en el Real Decreto 412/2014, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

1. Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
  2. Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
  3. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
  4. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
  5. Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
  6. Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.
  7. Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en el real decreto 412/2014.
  8. Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
- A efectos de este tipo de acceso, la Universitat Politècnica de València aprobó en Consejo de Gobierno de fecha 28 de mayo de 2015 la Normativa reguladora del acceso a enseñanzas de grado impartidas en la Universitat Politècnica de València mediante acreditación de experiencia laboral o profesional, que regula el procedimiento y los criterios de valoración de la admisión de los candidatos que soliciten acceder a un título oficial de grado de la UPV. La valoración de los aspirantes será efectuada por una Comisión designada al efecto por el Sr. Rector Magnífico, atendiendo a los criterios que seguidamente se señalan:
- a) Experiencia laboral y profesional acreditada.
  - b) Entrevista personal con el candidato
9. Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en el real decreto 412/2014.
  10. Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
  11. Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.



12. Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.

13. Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

**Criterios de admisión:**

La admisión a estos estudios, viene regulada con carácter general en el Capítulo 3 del Real Decreto 412/2014:

1. Las Universidades podrán bien determinar la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado utilizando exclusivamente el criterio de la calificación final obtenida en el Bachillerato, o bien fijar procedimientos de admisión, en cualquiera de los supuestos que se indican a continuación:

- a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o declarado equivalente.
- b) Estudiantes que se encuentren en posesión del título de Bachillerato Europeo en virtud de las disposiciones contenidas en el Convenio por el que se establece el Estatuto de las Escuelas Europeas, hecho en Luxemburgo el 21 de junio de 1994; estudiantes que hubieran obtenido el Diploma del Bachillerato Internacional, expedido por la Organización del Bachillerato Internacional, con sede en Ginebra (Suiza), y estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, siempre que dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.

2. Las Universidades fijarán en todo caso procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en los siguientes supuestos:

- a) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, o en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados o declarados equivalentes a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
- b) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o los de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes no cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.
- c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

3. En los supuestos que se indican a continuación, las Universidades podrán fijar procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado:

- a) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
- b) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- c) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación o equivalencia en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la Universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
- d) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.
- e) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

4. En los supuestos que se indican a continuación, los estudiantes deberán cumplir los requisitos que se indican en este real decreto:

- a) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- b) Personas mayores de cuarenta años que acrediten experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
- c) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

No están previstas condiciones o pruebas de acceso especiales.

La Comisión Académica del Título establecerá los criterios de valoración a aplicar para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas y, en su caso, los procedimientos de admisión siguiendo las directrices establecidas por el Servicio de alumnado de la Universitat Politècnica de València.

La composición de la Comisión Académica del Título según la Normativa de Régimen Académico y Evaluación del Alumnado de la UPV, de 28 de mayo de 2020 es la siguiente:



- a) El Director o Directora o Decano o Decana de la Estructura Responsable de Título, que ostentará la presidencia.
- b) Un Subdirector o Subdirectora o Vicedecano o Vicedecana con competencias en materia académica, que ejercerá la secretaría.
- c) El Director Académico o la Directora Académica del Título.
- d) Cuatro profesores y profesoras que, preferentemente, impartan docencia en el título, de diferentes departamentos con docencia en el mismo y que dispongan de, al menos, un tramo docente valorado positivamente. Cuando el número de departamentos implicados en la docencia del título sea superior a cuatro o cuando la Comisión Académica de Título lo sea de varios títulos, el número de profesorado podrá ampliarse hasta un máximo de seis.
- e) Dos estudiantes.
- f) El Jefe o la Jefa de los Servicios Administrativos de la Estructura Responsable de Título.
- g) El Técnico o la Técnica de Gestión Académica.

**Admisión para el caso de estudiantes discapacitados:**

En el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de la discapacidad, se establecerán los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados para evaluar las necesidades de adaptaciones curriculares, itinerario o estudios alternativos a través del apoyo de la fundación CEDAT de la UPV. La fundación CEDAT de la UPV ofrece información y asesoramiento a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad, así como acompañamiento y apoyo en el aula. Presta ayudas técnicas para el estudio a aquellos alumnos que, por sus necesidades educativas especiales, si así lo requieren. Promueve y gestiona acciones de formación y empleo para este colectivo dentro y fuera de los campus de la UPV, y presta diferentes servicios desde su Centro Especial de Empleo. Asimismo, realiza proyectos de eliminación de barreras arquitectónicas y urbanísticas, Planes Integrales de Accesibilidad, auditorías en materia de accesibilidad, revisión de proyectos y asesoramiento y diseño de modelos ideales.

**4.3 APOYO A ESTUDIANTES**

La Universidad Politécnica de Valencia cuenta con un sistema de orientación integrado en el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) dirigido a todos los alumnos de la Universidad. Este sistema de orientación se lleva a cabo por psicopedagogos y contempla distintas acciones:

-Gabinete de Orientación Psicopedagogo Universitario (GOPU)

Es un servicio especializado y confidencial que presta atención y asesoramiento personalizado a todos los alumnos que lo soliciten. Entre los temas que se pueden abordar desde una vertiente pedagógica serían: la mejora de las técnicas de trabajo intelectual, la metodología de estudio universitario, la preparación de los exámenes, así como, la mejora del rendimiento académico. Por otro lado, desde una vertiente personal se pueden trabajar el control de la ansiedad y el manejo del estrés, superar los problemas de relación, mejorar la autoestima, en definitiva, ayudar a que el alumno se sienta bien.

-Recursos de apoyo

El ICE cuenta con una biblioteca específica con préstamo abierto a la comunidad universitaria en la que existe la posibilidad de consultar un fondo de documentación formado por libros, revistas y audiovisuales relacionados con temas psicológicos y pedagógicos.

-Formación permanente

Los alumnos de la UPV tienen la posibilidad de participar en talleres específicos para adquirir determinadas competencias demandadas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior y que contemplarían su formación académica.

Entre las competencias que se trabajan están la toma de decisiones, la resolución de problemas, habilidades de gestión de la información, habilidades sociales, trabajo en equipo, liderazgo, aprendizaje autónomo, entre otros. Estos talleres se presentan en dos convocatorias correspondientes al título. Son actividades gratuitas para los alumnos y las puede convalidar por créditos de libre elección a su correspondiente título.

-Formación a demanda

La formación a demanda es una vía formativa que disponen los centros para solicitar actividades sobre temáticas específicas a completar la formación de sus alumnos.

**4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS**

**Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	30

**Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

**Adjuntar Título Propio**

Ver Apartado 4: Anexo 2.



Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	36
4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS	
no procede	



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Práctica Laboratorio		
Teoría Aula		
Teoría Seminario		
Actividades de trabajo autónomo		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
Tutorías grupales		
Aprendizaje basado en proyectos		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Examen oral		
Prueba escrita de respuesta abierta		
Pruebas objetivas (tipo test)		
Mapa conceptual		
Trabajo académico		
Preguntas del minuto		
Diario		
Portafolio		
Proyecto		
Caso		
Observación		
Coevaluación		
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo Formación Básica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia Física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	



<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura Fundamentos Físicos de la Robótica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Esta materia establece los conceptos teóricos y principios físicos fundamentales para desarrollar las competencias específicas ligadas a los sistemas robóticos. Los contenidos tratados se corresponden con conceptos básicos sobre las leyes generales de la cinemática, estática, dinámica, mecánica y motores, todo ello enfocado a la resolución de un robot elemental con una articulación como principio básico de la robótica. También se trata la geometría de sistemas mecánicos de sólidos rígidos, en particular, el centro de gravedad de sólidos sencillos y la matriz de inercia. La cinemática se estudia aplicada tanto al punto como al sólido. Finalmente, dentro de la dinámica, se hace hincapié en la dinámica del punto y las fuerzas de enlace, los conceptos de energía, trabajo y potencia, la estática de puntos materiales y sólidos rígidos, los sistemas isostáticos e hiperestáticos, y finalmente se aborda la dinámica del sólido rígido.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 33% y el 40%. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT02 - Aplicación y pensamiento práctico

CT03 - Análisis y resolución de problemas

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

B01 - Entender y aplicar a problemas de ingeniería los fundamentos físicos de la mecánica, en la que se basa la ingeniería de la robótica: transformación de sistemas de referencia, cinemática, estática, y dinámica, tanto de la partícula, como del sólido rígido y también, los principios físicos de los actuadores hidráulicos y neumáticos

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Práctica Laboratorio	15	100
Teoría Aula	15	100
Teoría Seminario	30	100
Actividades de trabajo autónomo	105	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral

Trabajo en grupo

Aprendizaje basado en problemas

Estudio de casos

Resolución de ejercicios y problemas

Laboratorio

Supervisión

Actividades de evaluación

Trabajos prácticos

Estudio práctico

Seminarios

Tutorías individuales

Aprendizaje autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	20.0	60.0
Trabajo académico	0.0	60.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	20.0

#### NIVEL 2: Materia Matemáticas

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas



<b>ECTS NIVEL2</b>		12
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
12		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura Álgebra y Geometría</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura Análisis Matemático</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Por un lado, la materia tiene como objetivo aportar los conocimientos matemáticos y herramientas informáticas adecuadas para aplicarlos en el estudio y resolución de problemas matemáticos comunes de la robótica y la informática industrial. Por otro lado, la materia incluye y potencia el aprendizaje de herramientas, lenguajes y aplicaciones informáticas de uso común en los ámbitos de la robótica y la informática industrial para la resolución de problemas matemáticos. Los contenidos de la materia se estructuran en dos bloques principales. En la parte del análisis matemático, la materia se centra en el estudio de los números reales y complejos, cuaterniones, funciones elementales, cálculo diferencial, cálculo integral, funciones de varias variables, cálculo de extremos relativos y ecuaciones diferenciales. Por otro lado, en la parte del álgebra la materia trata la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, las matrices y determinantes, los espacios vectoriales y transformaciones homogéneas, espacio euclídeo, producto escalar y ortogonalidad, diagonalización de matrices y aplicaciones a cadenas de Markov. En cuanto a la geometría, se estudiará la geometría en el plano y en el espacio, sistemas de representación (ángulos de Euler y cuaterniones), cónicas y cuádricas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 33% y el 40%. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Comprensión e integración		
CT03 - Análisis y resolución de problemas		
CT11 - Aprendizaje permanente		
CT13 - Instrumental específica		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>B02 - Plantear y resolver problemas matemáticos y estadísticos en el ámbito de la programación de sistemas robóticos y de la implementación de sistemas de control del funcionamiento de los mismos</p>		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Práctica Laboratorio	30	100
Teoría Aula	30	100
Teoría Seminario	60	100
Actividades de trabajo autónomo	210	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		



Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	20.0	60.0
Trabajo académico	0.0	60.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Informática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura Introducción a la Programación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Asignatura Tecnología de Circuitos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Asignatura Principios de Computadores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura Programación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La materia introduce el marco general de la informática por medio de los principios de diseño, implementación tecnológica y programación de los computadores. Se introducen los principios de funcionamiento del computador por medio del estudio de las unidades funcionales y de su programación con distintos niveles de abstracción. En particular, se aborda tanto el diseño de programas de bajo nivel como la programación mediante lenguajes de alto nivel, todo ello desde un punto de vista práctico y aplicado a entornos propios de la robótica y la informática industrial. La materia contempla también la microelectrónica como base tecnológica que sustenta la implementación física de los computadores actuales. La materia faculta a los estudiantes en todos los aspectos relacionados con la programación a pequeña escala en un lenguaje imperativo de alto nivel: diversas formas de representación de los datos, desde los tipos elementales como los numéricos a otros más complejos como listas; diferentes instrucciones, desde la asignación hasta las estructuras condicionales e iterativas; algunos paquetes específicos de tratamiento de datos y todo ello utilizando un entorno integrado de desarrollo de programas.</p> <p>En la materia se aborda el estudio del principio de funcionamiento, diseño e implementación de los computadores, las unidades funcionales que los conforman y su interconexión. El alumnado conocerá los principios básicos del diseño digital (circuitos combinacionales y secuenciales), de la representación y procesamiento de la información en un computador y será capaz de resolver problemas en un contexto robótico e industrial mediante el diseño de pequeños programas en lenguaje ensamblador. Además, se enfatiza el estudio del funcionamiento de los computadores basado en el principio de programa almacenado, haciendo hincapié en el ciclo de instrucción, el tratamiento y distinción efectiva entre instrucciones y datos, y los mecanismos de acceso tanto a la memoria principal como a las unidades de entrada/salida.</p> <p>Finalmente, en la materia se estudian y aplican los fundamentos de la electrónica a resolver problemas de circuitos básicos con métodos apropiados. Se estudian los componentes básicos de un circuito eléctrico, asociación de componentes serie y paralelo, corriente eléctrica y diferencia de potencial, y leyes fundamentales de teoría de circuitos, tales como: ley de Ohm y leyes de Kirchhoff. Además, se introduce la unión PN y los dispositivos semi-</p>		



conductores básicos. Se analizan circuitos con diodos y transistores. Tiene especial relevancia en la materia de informática la definición de niveles lógicos, el funcionamiento en conmutación y la implementación de circuitos lógicos elementales con transistores MOSFET. De manera práctica, la materia introduce el uso de amplificadores operacionales para distintas aplicaciones tales como el acondicionamiento y proceso de señales. Así mismo, se estudia los distintos tipos de convertidores analógicos-digitales.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 33% y el 40%. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT01 - Comprensión e integración

CT02 - Aplicación y pensamiento práctico

CT10 - Conocimiento de problemas contemporáneos

CT11 - Aprendizaje permanente

CT13 - Instrumental específica

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

B03 - Conocer la estructura y funcionamiento de los computadores, así como los fundamentos de la lógica digital y programación y resolver problemas en un lenguaje a bajo nivel

B04 - Conocer los fundamentos de la electrónica y los semiconductores y aplicarlos para resolver problemas de circuitos básicos

B05 - Implementar algoritmos en un lenguaje de programación adecuado para la programación de robots y aplicaciones para el control de procesos industriales

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Práctica Laboratorio	60	100
Teoría Aula	60	100
Teoría Seminario	120	100
Actividades de trabajo autónomo	420	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase magistral

Trabajo en grupo

Aprendizaje basado en problemas

Estudio de casos

Resolución de ejercicios y problemas

Laboratorio

Supervisión

Actividades de evaluación

Trabajos prácticos

Estudio práctico

Seminarios

Tutorías individuales

Aprendizaje autónomo

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	20.0	60.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	20.0
Trabajo académico	0.0	60.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Estadística</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ciencias Sociales y Jurídicas	Estadística
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura Estadística</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>



No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La materia aborda el tratamiento estadístico de datos desde un enfoque eminentemente práctico, y en ella se presentan técnicas de recopilación, presentación y análisis de datos. Se estudiará cómo obtener y analizar datos de una muestra y cómo, a partir de estos resultados, se puede realizar inferencia en los datos de una población para, de este modo, ayudar al estudiante en la toma de decisiones. El programa de la materia aborda el análisis descriptivo de datos, probabilidad y variables aleatorias, técnicas de inferencia estadística, modelos de regresión y validación de datos sensoriales para su aplicación en entornos robóticos e industriales. La parte práctica de la materia incluye el uso de herramientas, lenguajes y aplicaciones informáticas de uso común en la robótica y la informática industrial para el análisis estadístico.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 33% y el 40%. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT08 - Comunicación efectiva		
CT09 - Pensamiento crítico		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
B02 - Plantear y resolver problemas matemáticos y estadísticos en el ámbito de la programación de sistemas robóticos y de la implementación de sistemas de control del funcionamiento de los mismos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Práctica Laboratorio	15	100
Teoría Aula	15	100
Teoría Seminario	30	100
Actividades de trabajo autónomo	105	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		



Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	10.0	30.0
Pruebas objetivas (tipo test)	10.0	30.0
Mapa conceptual	0.0	40.0
Trabajo académico	0.0	60.0
Caso	0.0	40.0
Observación	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Empresa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura Marco Legal de la Empresa</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Asignatura Fundamentos de Organización de Empresas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Esta materia incluye dos aspectos relacionados con la empresa. En primer lugar, la materia introduce los conocimientos básicos sobre la organización y la economía de la empresa, con especial énfasis en el empresario y las funciones de la Gestión de Organizaciones. La asignatura incide especialmente en la relación de la gestión de las organizaciones, y el ámbito empresarial de la robótica e informática industrial, observando en especial aspectos relacionados con la gestión de los sistemas de información empresarial y el tratamiento de los sistemas para la mejora en la dirección, la gestión y la comunicación empresarial.</p> <p>Además, se incluye la teoría de la empresa, su estructura, el análisis de su entorno socio-económico, la dirección estratégica, la gestión del capital humano, además de los modelos de mercado y la competitividad. Asimismo, analiza las distintas áreas funcionales, como el sistema de financiación e inversión, sistema de producción y operaciones, y sistema de comercialización y marketing. A su vez, realiza un especial énfasis en el análisis de la tecnología y los sistemas de información y comunicación empresarial. El estudio se realiza desde el máximo nivel directivo y de toma de decisiones estratégicas hasta el nivel más operativo.</p> <p>La materia aborda el marco legal de la empresa en el ámbito de la robótica e informática industrial. La materia proporciona al alumno una visión de la profesión, describiendo las competencias y perfiles profesionales. Se presentan los códigos deontológicos, así como las referencias legales más importantes que afectarán a su desarrollo profesional. Se trabaja el marco legal en cuanto a privacidad, protección de datos, propiedad intelectual y propiedad industrial. Se añade, además, el análisis del profesionalismo y una visión de la profesión más allá de nuestras fronteras, en particular, en la Unión Europea. Se hace particular hincapié en la relación de la profesión con el medio ambiente.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 33% y el 40%. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		



CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT04 - Innovación, creatividad y emprendimiento		
CT06 - Trabajo en equipo y liderazgo		
CT07 - Responsabilidad ética, medioambiental y profesional		
CT09 - Pensamiento crítico		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
B06 - Conocer el concepto de empresa, marco institucional y jurídico, organización y bases de la economía con amplia comprensión de los sistemas de información, dirección estratégica y comunicación empresarial		
B07 - Conocer la normativa y la regulación de la informática en la industria y de la industria robótica en los ámbitos nacional, europeo e internacional		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Práctica Laboratorio	30	100
Teoría Aula	30	100
Teoría Seminario	60	100
Actividades de trabajo autónomo	210	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	20.0	40.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	20.0
Trabajo académico	0.0	60.0
Caso	0.0	40.0
Observación	10.0	20.0



Coevaluación	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo Formación Obligatoria</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia Informática Industrial</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
10,5		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
4,5		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La materia de informática industrial introduce los fundamentos de diseño y desarrollo de sistemas informáticos que interactúan con los procesos industriales. En el ámbito de la informática industrial los sistemas empotrados representan los componentes que realizan las funciones de control de los distintos dispositivos. En esta materia, se aborda el desarrollo de los sistemas empotrados desde la etapa de requisitos a su desarrollo final mediante la utilización de las herramientas software que permiten el desarrollo, despliegue y validación. Este tipo de sistemas se consideran críticos ya que un fallo de funcionamiento puede tener consecuencias importantes sobre las personas o el entorno, y generar pérdidas económicas importantes. Esta materia permitirá al alumnado diseñar, desarrollar e implantar un sistema informático dedicado a un propósito determinado dentro del ámbito de la robótica y la informática industrial. Para ello es fundamental que el alumnado, a través de los requisitos o necesidades de un producto dado, sea capaz de diseñar, implementar e integrar el software sobre microcontroladores y hardware dedicado mediante herramientas necesarias para el proceso de generación del sistema y de despliegue incluyendo sistemas operativos para sistemas empotrados y atendiendo a las restricciones específicas del propio sistema (memoria, procesamiento, etc.) o de rendimiento (consumo energético, disponibilidad, etc.).</p> <p>Los sistemas de tiempo real modelan los sistemas con restricciones temporales que son los que se utilizan para las aplicaciones industriales. El alumnado conocerá y aplicará políticas de planificación para sistemas de tiempo real y que, según la política, sea capaz de analizar el comportamiento temporal del sistema mediante técnicas de análisis.</p> <p>El estudio y análisis detallado de este tipo de sistemas es fundamental para que estas aplicaciones se puedan certificar atendiendo a los estándares de cada sector. Finalmente, la materia trata los conceptos básicos relacionados con la instalación y configuración de infraestructuras informáticas que conforman los centros de datos en que se basan los sistemas de información de las organizaciones industriales. En particular, se considera la configuración de los elementos fundamentales de este tipo de infraestructuras informáticas: sistemas de procesamiento, sistemas de almacenamiento y sistemas de interconexión, todo ello contemplado desde aspectos como eficiencia energética, capacidades de procesamiento computacional y de almacenamiento, así como ancho de banda, seguridad y confiabilidad.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 25% y el 40% con un mínimo correspondiente al porcentaje que supongan estos créditos en el total de la asignatura. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		



CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT07 - Responsabilidad ética, medioambiental y profesional		
CT08 - Comunicación efectiva		
CT10 - Conocimiento de problemas contemporáneos		
CT12 - Planificación y gestión del tiempo		
CT13 - Instrumental específica		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE10 - Identificar el alcance de aplicación de los sistemas empotrados y utilizar herramientas para el diseño, desarrollo e implantación de aplicaciones integradas en estos sistemas		
CE11 - Diseñar y desarrollar aplicaciones de tiempo real, utilizando políticas de planificación y generando evidencias que demuestren el correcto comportamiento temporal de acuerdo a los estándares del sector		
CE12 - Analizar, evaluar y configurar la infraestructura informática de los centros de datos atendiendo a la eficiencia energética, reciclaje de componentes, confiabilidad, seguridad y rendimiento y conforme a los estándares y certificaciones promovidos en el ámbito		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Práctica Laboratorio	45	100
Teoría Aula	45	100
Teoría Seminario	60	100
Actividades de trabajo autónomo	262.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	60.0
Trabajo académico	0.0	80.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	30.0



<b>NIVEL 2: Materia Visión por Computador</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	4,5	4,5
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>El objetivo de esta materia es conocer los fundamentos científicos y tecnológicos de la visión por computador y su aplicación al control de procesos y la robótica y aplicar las técnicas de clasificación más comunes en visión artificial. En esta materia se estudia de forma específica uno de los sensores más utilizados en la industria moderna, la imagen. Se analizan las diferentes fases involucradas en un sistema de análisis de imagen, desde la selección de los dispositivos hasta la forma en que los resultados del procesamiento deben ser proporcionados a otros subsistemas o al operador humano. Se estudiarán las características de los diferentes dispositivos de adquisición, técnicas de adquisición, representación, procesamiento y filtrado de imagen, extracción de características y clasificación, así como los principios del procesamiento mediante redes neuronales. Además, se prestará especial atención al contexto que ofrecen los casos de estudio más frecuentes en la industria: inspección de producto, detección de fallos, clasificación y detección de forma y posición de elementos y control de calidad del producto. Todos estos conocimientos se amplían con la visión 3D, contemplando los principales aspectos que se requieren para conocer cuáles son los problemas principales de localizar un objeto de interés mediante la utilización de una o varias cámaras de visión. Inicialmente se introducirá el modelo de cámara y sus métodos de calibración. Se presentarán las alternativas existentes y las posibilidades que se ofrecen. Por una parte, se analizará en detalle el problema de localización de un objeto de interés partiendo de una imagen con información adicional. Se describirán las condiciones necesarias para solucionar este tipo de problemas. Se trabajarán las soluciones más usadas en la industria (restricción planar, homografía, luz estructurada, etc.) y el tipo de aplicación a la que se adapta mejor cada una de ellas. Por otra parte, se analizará en detalle el problema de localización de un objeto de interés partiendo de varias imágenes. Se describirán las condiciones necesarias para solucionar este tipo de problemas. Se analizarán posibles soluciones al problema de correspondencias. Se resolverán ejemplos prácticos. Se determinarán las soluciones más usadas en la industria (estereovisión, etc.) y el tipo de aplicación a la que se adapta mejor cada una de ellas.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 25% y el 40% con un mínimo correspondiente al porcentaje que supongan estos créditos en el total de la asignatura. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Comprensión e integración		
CT12 - Planificación y gestión del tiempo		
CT13 - Instrumental específica		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		



CE13 - Ser capaz de diseñar e implementar subsistemas industriales basados en el análisis de imagen, desde la selección de cámaras y dispositivos de adquisición hasta la comunicación de resultados, pasando por las fases de procesamiento necesarias		
CE14 - Aplicar e implementar soluciones sobre localización e identificación de objetos mediante una o varias cámaras, 3D, para aplicaciones de robótica		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Práctica Laboratorio	30	100
Teoría Aula	30	100
Teoría Seminario	30	100
Actividades de trabajo autónomo	157.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	60.0
Trabajo académico	0.0	80.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Materia Sistemas Operativos y Redes</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	22,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	4,5	6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La materia aborda los principios básicos de los sistemas operativos como los procesos, memoria, disco, entrada y salida, etc. que permiten proporcionar las abstracciones necesarias para el uso y desarrollo de programas. A partir de las abstracciones descritas, el sistema operativo ofrece una interfaz al usuario a través de un conjunto de órdenes al sistema que el alumno debe conocer y utilizar para el desarrollo de aplicaciones utilizando estos servicios. La materia se basará en el estándar de interfaz más general de los sistemas operativos como es POSIX y se utilizará el lenguaje C para el desarrollo de aplicaciones utilizando los servicios. Especial énfasis se realizará sobre la gestión de procesos y el uso de los servicios ofrecidos por la interfaz de programación y en la estructura interna del sistema de archivos usado por el sistema operativo Linux. Para la aplicación concreta de los sistemas operativos a la industria, en esta materia se estudia cómo se estructuran los diferentes elementos involucrados en una industria y el impacto de esa estructura en la organización del software industrial a alto nivel. Se analizan los requisitos y las peculiaridades y estándares involucrados en el intercambio de información (p.e. OPCUA) y las guías básicas de digitalización industrial (UNE0060 y UNE0061). Se estudia también la relación entre la estructura de los sistemas de información de alto nivel con la programación concreta de operaciones de automatización con robots. Asimismo, se estudiarán las estructuras cliente-servidor basados en eventos con los sistemas operativos abiertos ROS y ROS-I. También se abordarán ejemplos y casos concretos del modelo de programación de los sistemas de gestión industrial del tipo MES y su interacción con sistemas ERP, servidores OPCUA. En cuanto a redes industriales, en esta materia se tratan los fundamentos, protocolos y estándares de las redes de comunicaciones con el fin de comprender su funcionamiento y poder realizar el análisis del rendimiento y abordar el diseño de una red para un fin determinado. Se presentará los elementos de una red, el modelo de servicio y protocolos así como las características de los medios físicos de comunicación que conforman los enlaces de las redes. Se presentarán distintas tipologías de red (malla, estrella, árbol) y tecnologías según su alcance geográfico (WAN, MAN, LAN). Se realizará especial análisis de las tecnologías y características de las redes utilizadas en la industria como los buses de campo y redes específicas industriales. Otra componente importante es la ciberseguridad en entornos industriales. En la materia introduce los principales conceptos de ciberseguridad, particularmente desde el punto de vista de su aplicación a los sistemas ciberfísicos y más concretamente a los sistemas de control industrial. Se destacarán las particularidades de estos sistemas, sobre todo sus vulnerabilidades específicas, así como las principales técnicas para la protección frente a ciberataques. Se capacitará al alumnado para la gestión de incidentes de ciberseguridad en entornos industriales, introduciendo las técnicas básicas de ciberinteligencia para mejorar la eficiencia en la respuesta a los incidentes, en base al profundo conocimiento de las amenazas específicas en estos entornos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 25% y el 40% con un mínimo correspondiente al porcentaje que supongan estos créditos en el total de la asignatura. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT01 - Comprensión e integración		
CT04 - Innovación, creatividad y emprendimiento		
CT07 - Responsabilidad ética, medioambiental y profesional		
CT09 - Pensamiento crítico		
CT10 - Conocimiento de problemas contemporáneos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE15 - Comprender los fundamentos de los sistemas operativos, saber utilizar las órdenes del sistema y desarrollar aplicaciones utilizando los servicios del sistema operativo		
CE16 - Conocer los fundamentos, protocolos y estándares de las redes de computadores y específicamente aquellas utilizadas en el entorno industrial, así como diseñar e implementar aplicaciones que usen servicios de red		



CE17 - Conocer y aplicar los fundamentos y las técnicas de la seguridad informática en un entorno industrial		
CE18 - Conocer y aplicar el software de soporte y los estándares más relevantes en la gestión y el intercambio de información en la industria		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Práctica Laboratorio	60	100
Teoría Aula	60	100
Teoría Seminario	105	100
Actividades de trabajo autónomo	393.8	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	60.0
Trabajo académico	0.0	80.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Materia Logística</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Podemos decir que, en una empresa, la logística se encarga de llevar, desde sus fuentes hasta su destino, el producto correcto al lugar correcto, en la cantidad y calidad correctas, en el momento adecuado y minimizando los costes. Por ello, los sistemas de producción y la gestión de inventarios son una parte fundamental de la logística, siendo en este sector primordial la optimización, ya que nos puede interesar cómo minimizar costes o cómo maximizar beneficios. Hay que tomar decisiones para llegar a un objetivo final y optimizarlo. En esta materia se estudian técnicas básicas de la investigación operativa, ciencia multidisciplinar que aborda la búsqueda de soluciones óptimas a problemas de toma de decisiones o de diseño de procesos o sistemas, habitualmente con limitación de recursos. En concreto, se estudiarán los algoritmos más conocidos de programación lineal y entera (simplex y branch-and-bound), con un enfoque eminentemente práctico. Asimismo, se muestra la aplicación de estas técnicas a la modelización y resolución de problemas complejos de distribución y logística, tales como problemas de transporte, asignación, problema del viajante de comercio (TSP), problemas de rutas de vehículos (VRP), y localización y cubrimiento, entre otros.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 25% y el 40% con un mínimo correspondiente al porcentaje que supongan estos créditos en el total de la asignatura. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT07 - Responsabilidad ética, medioambiental y profesional		
CT09 - Pensamiento crítico		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE19 - Evaluar el sistema logístico de una empresa para la identificación de mejoras, su modelado e implantación de planes de optimización de sistemas para la logística industrial y transporte		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Práctica Laboratorio	15	100
Teoría Aula	15	100
Teoría Seminario	30	100
Actividades de trabajo autónomo	105	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		



Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	60.0
Trabajo académico	0.0	80.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Materia Tecnología Software</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4,5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
9	4,5	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>En esta materia se introducirá al alumno a la disciplina de la interacción humano-máquina centrada en la presentación visual de la información. Se estudiará el concepto de usabilidad y los aspectos humanos que intervienen en la misma. Se describe el ciclo de vida de desarrollo de interfaces de usuario, desde la recogida de requisitos al diseño conceptual y el diseño visual de las interfaces. También se estudiarán distintas técnicas de prototipado y de evaluación de interfaces, y cómo aplicar todo ello al desarrollo de un proyecto. El alumnado aplicará sus conocimientos al desarrollo de aplicaciones de escritorio con interfaces gráficas de usuario orientadas al campo de la robótica y la informática industrial. Esta materia se proporciona al alumno el conocimiento de los principios fundamentales y los modelos básicos de la computación gráfica en 2D y 3D que le permitan diseñar y desarrollar sistemas interactivos en la representación de información gráfica compleja. El alumnado conocerá todas las fases del proceso de visualización, que permite convertir una estructura de datos como un grafo de escena en una imagen formada por píxeles. Esta materia capacita a alumnado para desarrollar una aplicación gráfica que incluye interactividad, visibilidad, iluminación, sombreado y texturas. Otra parte importante de la materia son las estructuras de datos y los algoritmos que sustentan la programación avanzada. En esta materia se introducen nuevas formas de representación de los datos y esquemas algorítmicos que permitirán la resolución de problemas de complejidad media propios del ámbito de la robótica y la informática industrial. La materia capacita a los estudiantes para tomar decisiones, basadas en criterios de eficiencia, para elegir las estructuras de datos y los esquemas algorítmicos que proporcionan la solución más eficiente de los problemas específicos del campo de la robótica e informática industrial. Finalmente se trabaja la gestión de datos para la industria. El objetivo es introducir los sistemas y herramientas de almacenamiento más utilizados en el ámbito industrial. Los estudiantes serán capaces de conocer y usar bases de datos relacionales, NoSQL, y bases de datos en la nube, así como las herramientas y formato de intercambio de datos más usados, como JSON y XML. Un aspecto importante de la gestión de datos en el ámbito industrial es el acceso a los datos y la integración e interoperabilidad con sistemas existentes. Actualmente los servicios web son la herramienta más usada para</p>		



el acceso y manipulación de información de manera interoperable. En esta materia se utilizarán y desarrollarán servicios (REST, por ejemplo) para integrar aplicaciones e intercambiar datos en el ámbito industrial.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 25% y el 40% con un mínimo correspondiente al porcentaje que supongan estos créditos en el total de la asignatura. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT01 - Comprensión e integración

CT03 - Análisis y resolución de problemas

CT04 - Innovación, creatividad y emprendimiento

CT10 - Conocimiento de problemas contemporáneos

CT12 - Planificación y gestión del tiempo

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE20 - Desarrollar sistemas interactivos y de presentación de información compleja que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

CE21 - Analizar, diseñar y programar estructuras de datos y abstracciones de alto nivel eficientes y adecuadas a la resolución de problemas en el ámbito de la robótica y de la informática industrial

CE22 - Identificar y aplicar herramientas para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los datos en el ámbito industrial y robótico

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Práctica Laboratorio	60	100
Teoría Aula	60	100
Teoría Seminario	60	100
Actividades de trabajo autónomo	315	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral

Trabajo en grupo

Aprendizaje basado en problemas

Estudio de casos

Resolución de ejercicios y problemas

Laboratorio

Supervisión

Actividades de evaluación

Trabajos prácticos

Estudio práctico

Seminarios

Tutorías individuales

Aprendizaje autónomo



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	60.0
Trabajo académico	0.0	80.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Materia Sistemas Inteligentes y Aprendizaje Automático</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	13,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	4,5	4,5
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
4,5		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>En primer lugar, la materia trabaja los sistemas y los agentes inteligentes. La materia presenta una introducción a los Sistemas Inteligentes, sus conceptos principales, evolución, áreas y aplicaciones, con especial atención a aquellas relacionadas con la robótica y la informática industrial. Así, en esta materia se introducirán los conceptos y métodos principales de representación del conocimiento e inferencia tales como sistemas basados en reglas y razonamiento probabilístico. También se introducirá la resolución de problemas en Inteligencia Artificial, introduciendo los algoritmos de búsqueda heurística o con adversario. Además, se introducirá el concepto y las técnicas del aprendizaje automático, presentando conceptos como el aprendizaje de funciones discriminantes, árboles de decisión, los modelos de Markov y el aprendizaje no supervisado. En cuanto a los agentes inteligentes, el objetivo de la materia es el conocimiento del concepto de agente inteligente y de sistema multi-agente, de las principales teorías y modelos, así como las diversas arquitecturas y las aplicaciones más relevantes de los mismos, y la introducción a los conceptos básicos de las tecnologías del acuerdo, prestando especial atención a los conceptos de acuerdo, organizaciones virtuales y negociación. Es de especial interés en esta materia la aplicación práctica de los conceptos aprendidos a la resolución de problemas reales en el ámbito de la robótica. A nivel práctico, entre otras cosas, se tratará de comprender y aplicar las técnicas para la detección, reconocimiento y seguimiento de objetos dentro del entorno de un robot. Finalmente se trabaja el aprendizaje automático. Se estudian modelos y técnicas de aprendizaje estadístico y automático y su capacidad de generalización. Se dedicará especial atención a la aplicación de estos métodos al análisis de datos sensoriales provenientes de sistemas robóticos o de informática industrial. Así, por ejemplo, se estudiarán algoritmos para analizar imágenes para identificar objetos. De igual manera, se estudiarán técnicas para el análisis y reconocimiento de imágenes que permitan la identificación de objetos u otro tipo de fenómenos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 25% y el 40% con un mínimo correspondiente al porcentaje que supongan estos créditos en el total de la asignatura. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		



CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT03 - Análisis y resolución de problemas		
CT04 - Innovación, creatividad y emprendimiento		
CT08 - Comunicación efectiva		
CT09 - Pensamiento crítico		
CT11 - Aprendizaje permanente		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE23 - Aplicar las técnicas de inteligencia artificial utilizadas en robótica industrial y de servicios para aplicaciones fijas y móviles		
CE24 - Diseñar y desarrollar sistemas inteligentes a través del dominio teórico y práctico del concepto de agente y sistemas multiagente		
CE25 - Conocer los principios fundamentales de las técnicas de reconocimiento de formas y aprendizaje automático		
CE26 - Identificar casos de aplicación de técnicas de reconocimiento de formas y aprendizaje automático en informática industrial o sistemas robóticos, que hagan uso de datos sensoriales y permitan la toma de decisiones en sistemas robóticos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Práctica Laboratorio	45	100
Teoría Aula	45	100
Teoría Seminario	45	100
Actividades de trabajo autónomo	236.3	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	40.0



Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	20.0
Trabajo académico	0.0	80.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Materia Automatización</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	19,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
10,5		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>En la materia se estudia cómo modelar el comportamiento de sistemas discretos. Este enfoque permite simular cualquier sistema real. Unavez modelado el comportamiento de un sistema real será posible su análisis, previendo o conociendo a priori cuál será su respuesta ante determinadas entradas. Este análisis tiene asociado una segunda consecuencia: diseñar un software (llamado controlador) que permite modificar o alterar el comportamiento que tenía dicho sistema real. Particularmente se tratará el control de servomotores por PWM. El software controlador debe establecer la comunicación con el sistema o proceso físico exterior por lo que se requiere el estudio de hardware de conversión. Asimismo, para la obtención de un modelo (o simulador) de un sistema real se mostrará una metodología que permite su obtención a partir del análisis de la reacción o respuesta del sistema real ante una determinada entrada de excitación. Los sistemas reales suelen tener respuestas que presentan componentes no deseados como ruidos. Para su eliminación se diseñará un software llamado filtro digital. Otra parte importante de la materia es la automatización industrial. La materia trabaja la captación, análisis y posterior reacción a eventos discretos. En la automatización se deben producir los tres procesos. En primer lugar, se mostrará que el álgebra de Boole es una herramienta para modelar a los eventos discretos. A continuación se estudiará toda la tecnología que se requiere para poder automatizar a un determinado proceso o equipo industrial. Se estudiarán los conceptos de captador, preaccionador y accionador. La parte central de la automatización es el diseño de un determinado tipo de software llamado automatismo que se ejecuta en un tipo concreto de ordenador llamado autómatas programables. En esta materia se mostrará la arquitectura de los autómatas programables. Los lenguajes de programación de automatismos que se estudiarán son los que actualmente se están utilizando más en los entornos industriales. Además, la materia también estudia los fundamentos de la instrumentación utilizada en los procesos industriales: tipos de sensores (presión, caudal, nivel, temperatura, etc.) y actuadores. Con estos fundamentos se describirán las arquitecturas y sistemas para la adquisición y procesamiento de los datos. Asimismo, se analizarán las técnicas para el acondicionamiento, filtrado y procesado de la información. Se completará el estudio con una descripción y utilización de distintos entornos para la adquisición y control de los procesos industriales (LabView, etc.) Finalmente, la materia introduce los sistemas de impresión 3D. En esta materia se van a ver las técnicas y los formatos más habituales para el modelado de objetos de cara a su posterior producción mediante técnicas de impresión 3D. Se centrará en la aplicación del modelado sólido CAD, así como en los formatos de datos más utilizados de cara a la producción de los objetos generados, con especial énfasis en los formatos STL y OBJ. Igualmente, se hará un repaso a las técnicas de fabricación aditiva, centrándose en la impresión 3D de objetos a partir de modelos CAD. El objetivo final es el de aplicar el diseño e impresión 3D a la generación de piezas para la producción industrial automatizada y en tareas de ensamblaje con robots manipuladores, a través de una propuesta de proyecto de asignatura, como actividad formativa principal.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 25% y el 40% con un mínimo correspondiente al porcentaje que supongan estos créditos en el total de la asignatura. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT03 - Análisis y resolución de problemas

CT05 - Diseño y proyecto

CT09 - Pensamiento crítico

CT10 - Conocimiento de problemas contemporáneos

CT11 - Aprendizaje permanente

CT13 - Instrumental específica

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE27 - Modelar y analizar sistemas discretos para diseñar e implementar controladores software y configurar componentes hardware para el control de procesos industriales

CE28 - Modelar y simular procesos industriales, y diseñar y programar autómatas para la automatización industrial

CE29 - Conocer y utilizar instrumentación para la adquisición, acondicionamiento, procesamiento y filtrado de datos para el control de los procesos industriales

CE30 - Conocer técnicas, materiales y metodologías para la impresión 3D y aplicarlas al diseño de piezas para producción industrial

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Práctica Laboratorio	60	100
Teoría Aula	60	100
Teoría Seminario	75	100
Actividades de trabajo autónomo	341.3	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral

Trabajo en grupo

Aprendizaje basado en problemas

Estudio de casos

Resolución de ejercicios y problemas

Laboratorio

Supervisión

Actividades de evaluación

Trabajos prácticos

Estudio práctico



Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	60.0
Trabajo académico	0.0	80.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Materia Robótica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	19,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
4,5		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>En esta materia se estudian los principios de robots manipuladores industriales. Inicialmente se introducirá la estructura funcional de los robots y sus componentes. Se presentará su morfología y posibles configuraciones. Se analizará las ventajas e inconvenientes de dichas alternativas. Se determinarán las configuraciones más usadas en la industria (robot angular, SCARA, cartesiano, delta, etc.) y el tipo de aplicación a la que se adapta mejor cada una de ellas. Se introducirán los elementos que intervienen en las estaciones de robótica para su aplicación en procesos industriales, presentando alternativas de diseño de la estación o lay-out. En concreto se estudiarán los posibles ejes externos, los elementos de transporte, alimentación y posicionamiento de piezas, los elementos terminales y herramientas de trabajo, los sensores y resto de elementos que intervienen en células robóticas. Se analizarán el diseño de casos reales de implantaciones industriales. En cuanto a robots móviles, se centrará en el modelo cinemático y se abordará cómo poder establecer el control para que el robot pueda ejecutar un conjunto de movimientos programados, siguiendo con el control cinemático de trayectorias y planteando posteriormente el control cinemático de caminos. Finalmente se abordará la problemática correspondiente a la determinación de la localización de los robots móviles, concretando diferentes técnicas de estimación de la posición y la orientación del robot, y la navegación de éstos. La materia también aborda el control de sistemas robotizados, presentando la ecuación dinámica de los robots, imprescindible para el análisis de las características básicas de los robots. A nivel práctico se trabajará con herramientas que permitan la simulación del control y de la implantación de sistemas robotizados. Finalmente, en cuanto a la programación de robots, esta materia se orienta a los métodos, técnicas y alternativas que permiten programar todos los aspectos de los robots manipuladores industriales en las aplicaciones industriales. Se estudiarán los diferentes métodos de programación específica de robots. Terminará formando al alumnado en la programación de robots colaborativos (cobots) usando el control de fuerza integrado en los mismos, así como la programación con adaptación dinámica al entorno según información sensorial, planteando la programación de entornos complejos y métodos y técnicas de simulación para el análisis y rendimiento de células robóticas.</p>		



<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
La evaluación por pruebas orales, escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio entre el 25% y el 40% con un mínimo correspondiente al porcentaje que supongan estos créditos en el total de la asignatura. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT02 - Aplicación y pensamiento práctico		
CT03 - Análisis y resolución de problemas		
CT05 - Diseño y proyecto		
CT06 - Trabajo en equipo y liderazgo		
CT08 - Comunicación efectiva		
CT10 - Conocimiento de problemas contemporáneos		
CT11 - Aprendizaje permanente		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE31 - Comprender la estructura funcional de los robots, sus componentes, morfología y clasificación según su configuración y su uso en aplicaciones industriales y de servicios		
CE32 - Analizar y evaluar la automatización de un puesto de trabajo y los elementos que intervienen en las estaciones de robótica para su aplicación en procesos industriales		
CE33 - Conocer el principio de modelado cinemático de robots móviles para programar soluciones al problema de su control		
CE34 - Aplicar técnicas para estimar la localización y controlar la navegación de robots móviles		
CE35 - Aplicar técnicas de resolución de los problemas cinemático y dinámico para el control de robots		
CE36 - Conocer los diferentes métodos de programación de robots y los parámetros más significativos para definir los movimientos de los robots		
CE37 - Aplicar la adaptación dinámica a variaciones en el entorno mediante la programación de robots colaborativos (cobots) basada en sensores		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Práctica Laboratorio	60	100
Teoría Aula	60	100
Teoría Seminario	75	100
Actividades de trabajo autónomo	341.3	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		



Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	60.0
Trabajo académico	0.0	80.0
Portafolio	0.0	40.0
Observación	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Materia Proyectos de Robótica e Informática Industrial</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	27	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	4,5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
4,5	6	6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>En esta materia, se contemplarán todas las fases necesarias para desarrollar un proyecto de robótica e informática industrial, contemplando tres fases: En la primera fase se realiza un proyecto sobre la definición y organización de un proyecto, planteado como la búsqueda de un producto o proceso innovador en el que se requiera el uso de robots. En este proyecto se sentarán las bases para el desarrollo de proyectos en el campo de la robótica y la informática industrial. El alumnado trabajará colaborativamente para analizar los campos de la robótica, tanto industrial como de servicios, en los que buscarán campos en los que aportar una solución innovadora, encaminando el proyecto a la posible creación de una empresa para la aplicación de un</p>		



robot existente o para la creación del robot necesario que resuelva el problema. Una parte importante del proyecto es el estudio de un caso, contemplando aspectos diversos como estructura de la empresa, departamentos involucrados, organización de actividades, sistemas informáticos, comunicaciones, etcétera. A nivel tecnológico, se analizarán posibles alternativas de solución y se determinará conceptualmente el posible robot con sus componentes y su funcionalidad. El proyecto incluirá un estudio de mercado para tener una primera estimación de la rentabilidad del proyecto. En la segunda fase, el realizará un nuevo proyecto enfocado al desarrollo y la programación de un proyecto práctico, basado en el uso de robots colaborativos (cobots) con control de fuerza, contemplando la integración de otra instrumentación industrial. Se establecerán grupos de alumnos y alumnas que seleccionarán un proyecto concreto a desarrollar a lo largo de todo el curso académico. Los proyectos irán encaminados al desarrollo de una aplicación específica con robot en el campo industrial que requieran de control de fuerza y de otros sensores. Cada grupo deberá establecer los algoritmos adecuados para resolver el problema y aplicarlos en la programación del robot. Así mismo, deberán establecer instrumentación industrial que sea necesaria para resolver la aplicación y controlarla o simularla cuando no esté disponible. También deberán ampliar la aplicación contemplando la integración del robot en una red industrial para la comunicación efectiva del robot. En la tercera fase, se realizará un nuevo proyecto basado en el desarrollo de aplicaciones con capacidad de decisión inteligente en sistemas operativos específicos de robótica, mediante el uso de metodología cliente-servidor basada en eventos. Trabajando por grupos, se modelan robots móviles en plataformas de simulación, integrando dispositivos sensoriales, como sensores láser y cámaras de visión. Se diseñará una estructura cliente-servidor basada en eventos y se definirán agentes inteligentes para generar los movimientos de los robots en un entorno desconocido, con la capacidad de búsqueda de caminos libres de colisión y generación de trayectorias óptimas de movimiento. Se desarrollará un sistema empujado sencillo que se integrará en la aplicación programando un driver específico del equipo. Finalmente, se programará una interfaz de usuario gráfico de la aplicación para dotarla de aspectos de amigabilidad, flexibilidad y configurabilidad.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

La evaluación se realizará acorde con las actividades de aprendizaje realizadas en el proyecto.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Integrarse en un equipo de trabajo para desarrollar un proyecto en robótica e informática industrial

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT04 - Innovación, creatividad y emprendimiento

CT05 - Diseño y proyecto

CT06 - Trabajo en equipo y liderazgo

CT08 - Comunicación efectiva

CT10 - Conocimiento de problemas contemporáneos

CT12 - Planificación y gestión del tiempo

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE38 - Planificar un proyecto básico en robótica e informática industrial que se encauce a la resolución innovadora de un problema real

CE39 - Identificar y formular nuevas oportunidades de negocio en las que aplicar la robótica, contemplando datos de su entorno socioeconómico, cuantificando el valor de éstos e identificando los agentes interesados

CE40 - Desarrollar proyectos que incluyan la programación de sistemas industriales incluyendo la información sensorial

CE41 - Integrar instrumentación industrial en un proyecto de robótica e informática industrial

CE42 - Desarrollar proyectos usando sistemas operativos específicos de robótica que integren dispositivos externos e interfaces gráficos de usuario configurables para aplicaciones en las que se dota al robot de toma de decisiones inteligentes

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Práctica Laboratorio	135	100
Teoría Seminario	135	100
Actividades de trabajo autónomo	472.5	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Trabajo en grupo



Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
Tutorías grupales		
Aprendizaje basado en proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	20.0
Portafolio	10.0	40.0
Proyecto	50.0	80.0
Observación	10.0	30.0
Coevaluación	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo Formación Complementaria</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia Asignaturas Optativas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	18	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		



<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>
<p>Esta materia oferta asignaturas en Robótica Aplicada, Redes y Tecnologías de Comunicación e Interoperabilidad en el Ámbito Industrial, y Gestión de la Fabricación y la Industria.</p> <p>En asignaturas relacionadas con la Robótica Aplicada el alumnado aprenderá distintos ámbitos de aplicación especializada de la robótica, identificará sus necesidades en cuanto al diseño de las estructuras de formas, realizará el control de movimientos, identificará los requisitos sensoriales y realizará la programación de algoritmos necesarios según un ámbito de aplicación específico de la robótica.</p> <p>En concreto se amplían aspectos básicos y obligatorios estudiados en el grado con relación a aplicaciones de alto nivel tales como sistemas aéreos no tripulados, robótica humanoide, robótica blanda o robótica médica y asistencial.</p> <p>En asignaturas relacionadas con Redes y Tecnologías de Comunicación e Interoperabilidad en el ámbito industrial se estudian aspectos avanzados para el diseño, configuración y despliegue de redes industriales y arquitecturas distribuidas en el ámbito industrial, desde las redes locales hasta redes avanzadas IoT con gestión web.</p> <p>En concreto se amplían aspectos básicos y obligatorios estudiados en el grado con relación a transmisión de señales, interconexión de sistemas en red, redes de comunicación e interoperabilidad de sistemas. Son también contenidos adecuados a la materia aquellos que se centran en aplicaciones de gestión y control industrial desde la nube, tecnologías web para el control de sistemas y tecnología de sistemas distribuidos.</p> <p>En asignaturas relacionadas con Gestión de la Fabricación y la Industria se estudian la gestión de la fabricación y sus diferentes procesos a través del modelado matemático y el uso de datos para la optimización de recursos y la toma de decisiones en la gestión empresarial en entornos industriales.</p> <p>En concreto se amplían aspectos básicos y obligatorios estudiados en el grado en relación con los sistemas de información empresarial en el ámbito industrial y la optimización de los procesos de fabricación para la toma de decisiones. También son contenidos adecuados a esta materia el modelado matemático de procesos de fabricación, los modelos descriptivos y predictivos basados en el análisis de datos y herramientas de modelado y explotación de datos.</p> <p>La oferta de asignaturas podrá ser revisada cada curso académico de acuerdo con las necesidades formativas derivadas de los posibles cambios tecnológicos en el ámbito de la Informática Industrial y la Robótica, el surgimiento de nuevos ámbitos de aplicación o de las carencias formativas de carácter integral o profesional que se puedan identificar en cada momento.</p> <p>Asimismo, se ofertarán asignaturas de lenguas que permitan al estudiante alcanzar el nivel B2 en lengua extranjera, según el compromiso estratégico asumido por la universidad.</p> <p>La materia también incluye la posibilidad de realizar prácticas externas hasta un máximo de 18 ECTS. Las prácticas externas suponen para el estudiante una primera toma de contacto con el mundo profesional, profundizando en los conocimientos adquiridos durante sus estudios y poniéndolos en prácticas en un entorno real de trabajo. Las prácticas externas permiten además que el estudiante desarrolle las habilidades sociales y las competencias transversales necesarias en su futura labor profesional.</p>
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
<p>En esta materia se refuerzan las competencias adquiridas en las materias básicas y obligatorias y se adquieren competencias tales como:</p> <p>Aplicar los conceptos de la robótica en ámbitos especializados y diseñar aplicaciones adecuadas atendiendo a los requisitos específicos del ámbito.</p> <p>Diseñar e implementar redes y sus componentes para la comunicación de los sistemas en el entorno industrial.</p> <p>Desarrollar modelos de ayuda para la optimización y toma de decisiones en la gestión de la fabricación en el ámbito industrial.</p> <p>La evaluación por pruebas escritas y objetivas de los conocimientos teóricos y problemas no superará un máximo del 60%. Además, se evaluará la práctica de laboratorio con un 25% de la nota que podrá ser mayor según la orientación de la teoría de seminario. La evaluación de las prácticas de laboratorio será acorde con el modelo docente y actividades de aprendizaje realizadas en cada asignatura.</p>
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
CT10 - Conocimiento de problemas contemporáneos
CT12 - Planificación y gestión del tiempo
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
No existen datos



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Práctica Laboratorio	60	100
Teoría Aula	60	100
Teoría Seminario	60	100
Actividades de trabajo autónomo	315	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral		
Trabajo en grupo		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Laboratorio		
Supervisión		
Actividades de evaluación		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	20.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	50.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	20.0
Trabajo académico	0.0	80.0
Portafolio	0.0	40.0
Caso	0.0	40.0
Observación	10.0	30.0
Coevaluación	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Módulo Trabajo Fin de Grado		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Materia Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El Trabajo Fin de Grado comprende la realización, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original a desarrollar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la informática industrial y la robótica de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. El Trabajo Fin de Grado será dirigido por al menos un profesor con docencia en la titulación, que planificará las actividades necesarias para realizar la tutorización y el seguimiento del trabajo. El Trabajo Fin de Grado podrá realizarse en el marco de una práctica externa o bajo un convenio de intercambio académico.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La evaluación del TFG será llevada a cabo por un tribunal académico por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la valoración de la memoria presentada por el estudiante, y,</li> <li>- la valoración de la exposición oral realizada por el estudiante. Ésta incluye la valoración de las respuestas dadas a las cuestiones planteadas por los miembros del tribunal sobre el trabajo realizado.</li> </ul> <p>Los criterios de evaluación, las condiciones de realización de la defensa, así como la composición de los tribunales de evaluación se concretarán en la normativa de trabajos de fin de grado que desarrollará la Comisión Académica del Grado, tomando como referencia la Normativa Marco de Trabajos de Fin de Grado y Fin de Máster de la Universitat Politècnica de València (Consejo de Gobierno de 7 de marzo de 2013).</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Comprensión e integración		
CT02 - Aplicación y pensamiento práctico		
CT03 - Análisis y resolución de problemas		
CT04 - Innovación, creatividad y emprendimiento		
CT05 - Diseño y proyecto		
CT06 - Trabajo en equipo y liderazgo		
CT07 - Responsabilidad ética, medioambiental y profesional		
CT08 - Comunicación efectiva		
CT09 - Pensamiento crítico		
CT10 - Conocimiento de problemas contemporáneos		
CT11 - Aprendizaje permanente		



CT12 - Planificación y gestión del tiempo		
CT13 - Instrumental específica		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
TFG1 - Realización, presentación y defensa de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la Informática Industrial y Robótica de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Teoría Seminario	20	100
Actividades de trabajo autónomo	310	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Supervisión		
Trabajos prácticos		
Estudio práctico		
Seminarios		
Tutorías individuales		
Aprendizaje autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	40.0	60.0
Trabajo académico	40.0	60.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universitat Politècnica de València	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	2.9	100	2,1
Universitat Politècnica de València	Profesor Contratado Doctor	4.4	100	4,2
Universitat Politècnica de València	Profesor colaborador Licenciado	1.5	100	1,2
Universitat Politècnica de València	Profesor Titular de Escuela Universitaria	8.8	33.3	5,7
Universitat Politècnica de València	Catedrático de Universidad	22.1	100	21
Universitat Politècnica de València	Profesor Titular de Universidad	58.8	100	63,5
Universitat Politècnica de València	Ayudante Doctor	1.5	100	2,3
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 %
50	15	90
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>Anualmente, una vez finalizado el curso anterior, el Servicio de Evaluación, Planificación y Calidad (SEPC) elabora y difunde, a través del Área de Rendimiento Académico y Evaluación Curricular, los siguientes estudios e informes para que pueda valorarse el progreso y resultados del aprendizaje de los alumnos y plantearse las acciones pertinentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de resultados académicos por titulación, con evoluciones.</li> <li>• Estudio de graduados por titulación: tiempo medio de estudios, tasa de eficiencia de graduados, con evoluciones.</li> <li>• Estudio de flujos por titulación: ingresos, egresos, cambios desde y hacia otras titulaciones y abandonos.</li> </ul> <p>A demanda de las Estructuras Responsables de la Titulación (ERTs), el SEPC también elabora y proporciona estudios e informes relacionados con las asignaturas.</p> <p><b>Propuesta para la evaluación de la adquisición de competencias.</b></p> <p><b>Competencias Transversales UPV</b></p> <p>La UPV se ha planteado el estudio y COMPARACIÓN de distintos referentes (RD861/MECES, normas CIN, referentes internacionales REFLEX, ABET, EUR-ACE, NAAB) para SIMPLIFICAR la definición de las competencias e IMPLANTAR los necesarios procesos sistemáticos de evaluación. Resultado de este análisis surgen las COMPETENCIAS TRANSVERSALES.</p>		



Las Competencias Transversales (CT-UPV) pretenden sintetizar el perfil competencial que adquieren los alumnos de la UPV garantizando además cubrir el marco de referencia de algunas titulaciones con regulaciones o recomendaciones específicas.

El documento de definición de las CT-UPV contempla una relación de 13 conceptos que se definen a su vez en términos de competencias y que se despliegan en resultados de aprendizaje para los niveles de grado y máster.

A partir de estas referencias se identificarán y desarrollarán herramientas de apoyo para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje a los equipos de profesores, tanto indicando las actividades formativas más coherentes para coadyuvar a la adquisición de cada CT-UPV como los sistemas de evaluación e instrumentos concretos que puedan utilizarse, favoreciendo también el trabajo colaborativo y difusión de buenas prácticas entre todo el profesorado de la UPV.

CT1	<b>Comprensión e integración</b>	Mostrar la comprensión e integración del conocimiento tanto de la propia especialización como en otros contextos más amplios
CT2	<b>Aplicación pensamiento práctico</b>	Aplicar los conocimientos a la práctica, atendiendo a la información disponible, y estableciendo el proceso a seguir para alcanzar los objetivos con eficacia y eficiencia
CT3	<b>Análisis y resolución de problemas</b>	Analizar y resolver problemas de forma efectiva, identificando y definiendo los elementos significativos que lo constituyen
CT4	<b>Innovación, creatividad y emprendimiento</b>	Innovar para responder satisfactoriamente y de forma original a las necesidades y demandas personales, organizativas y sociales con una actitud emprendedora
CT5	<b>Diseño y proyecto</b>	Diseñar, dirigir y evaluar una idea de manera eficaz hasta concretarla en un proyecto
CT6	<b>Trabajo en equipo y liderazgo</b>	Trabajar y liderar equipos de forma efectiva para la consecución de objetivos comunes, contribuyendo al desarrollo personal y profesional de los mismos
CT7	<b>Responsabilidad ética, medioambiental y profesional</b>	Actuar con responsabilidad ética, medioambiental y profesional ante uno mismo y los demás
CT8	<b>Comunicación efectiva</b>	Comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, utilizando adecuadamente los recursos necesarios y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia
CT9	<b>Pensamiento crítico</b>	Desarrollar un pensamiento crítico interesándose por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos
CT10	<b>Conocimiento de los problemas contemporáneos</b>	Identificar e interpretar los problemas contemporáneos en su campo de especialización, así como en otros campos del conocimiento
CT11	<b>Aprendizaje permanente</b>	Utilizar el aprendizaje de manera estratégica, autónoma y flexible, a lo largo de toda la vida, en función del objetivo perseguido



CT12	Planificación y gestión del tiempo	Planificar adecuadamente el tiempo disponible y programar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos, tanto académico-profesionales como personales
CT13	Instrumental específica	Capacidad para utilizar las técnicas, las habilidades y las herramientas actualizadas necesarias para la práctica de la profesión

Entre las ventajas de la implementación de las CT-UPV destacaríamos las siguientes:

- Clarificar y ordenar conceptos tanto a los estudiantes, como al profesorado y a los empleadores.
- Homogeneizar las competencias que se adquieren en nuestros títulos.
- Permitir la comparabilidad de los diferentes títulos de la UPV.
- Simplificar el proceso de evaluación y proporcionar herramientas adaptadas.
- Proporcionar valor añadido y diferenciador a nuestros alumnos. Todo ello con un doble objetivo:
- Por una parte conseguir una evaluación individualizada de progreso y acreditación de la adquisición final de competencias de cada alumno.
- Proporcionar datos agregados para la gestión y mejora del título por parte de las estructuras responsables de los títulos (centros, departamentos, institutos..).

#### Matrices de asociación

Para asegurar una adecuada definición de las competencias respetando los referentes correspondientes a cada titulación se elaboran una serie de matrices de asociación

- Cruce de competencias RD861 con CT-UPV (común para todos los títulos)
- Cruce resto de competencias (generales y específicas) definidas con CT-UPV
- Cruce de competencias ABET/EUR-ACE/otros referentes con CT-UPV (común para todos los títulos en función del ámbito de acreditación internacional posible)

#### Métodos a utilizar para evaluar la adquisición de competencias

Se han definido en la UPV dos aproximaciones complementarias:

- Evaluación de adquisición durante el proceso formativo (a través de materias/asignaturas del plan de estudios).

El principio que asume la UPV para la evaluación de las competencias es utilizar las CT-UPV realizando el seguimiento del progreso de los estudiantes a través de materias/asignaturas seleccionadas y que denominaremos *¿puntos de control¿*. La base de selección de las materias/asignaturas en los que se fundamenta el seguimiento son identificadas y coordinadas por las Estructuras Responsables del Título (ERTs) siguiendo también posibles niveles de adquisición o dominio y criterios de temporalidad en plan de estudios, y siempre asegurando que se evalúan el 100% de las CT-UPV/competencias.

- Evaluación al finalizar los estudios (ligado al TFM).

El procedimiento plantea recoger información a través de 2 cuestionarios:

- Cuestionario 1: Cuestionario a los alumnos

Los alumnos cumplimentan este cuestionario cuando han de presentar su TFG/TFM. El alumno valora el nivel que considera que ha adquirido en cada una de las CT-UPV (valora obligatoriamente cada una de 1 a 5) y hay un campo libre en el que puede plantear comentarios. La recogida de información no es anónima aunque explícitamente se le indica que su valoración no tendrá efectos académicos.

- Cuestionario 2: Cuestionario para los tribunales/comisiones de evaluación de TFG/TFM.

Cada comisión evalúa para cada proyecto cada una de las CT-UPV, aunque pueden indicar en algún caso que no tienen elementos de juicio para valorar alguna de ellas. Por último existe también un campo de observaciones.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlc.html?/entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/U0548507.pdf">http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlc.html?/entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/U0548507.pdf</a>
--------	---



## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2021
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
no procede	
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
25407751L	Silvia María	Terrasa	Barrena
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Camino de Vera, s/n	46022	Valencia/València	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
sterrasa@disca.upv.es	963877101	963877219	Directora de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
52748140D	Francisco Miguel	Baena	Aroca
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Camino de Vera, s/n	46022	Valencia/València	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
veca@upv.es	963877101	963877929	Jefe del Servicio de Procesos Electrónicos y Transparencia
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
19850092B	José Luis	Martínez	de Juan
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Camino de Vera, s/n	46022	Valencia/València	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
aeot@upv.es	963879897	963877969	Director del Área de Estudios y Ordenación de Títulos



## Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2.Justificación GIIR.pdf

HASH SHA1 :530362A48633927EF9CD9B2814E4D60398BF6078

Código CSV :418914005896773728319057

Ver Fichero: 2.Justificación GIIR.pdf



#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre** :4.1Sistemas de información previa, procedimientos de acogida y orientación de alumnos de nuevo ingreso GIIR.pdf

**HASH SHA1** :74FA981FDB1D8E8D3EE8030A20CB29273557B35E

**Código CSV** :418369826852343146612473

Ver Fichero: 4.1Sistemas de información previa, procedimientos de acogida y orientación de alumnos de nuevo ingreso GIIR.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1Planificación de la enseñanzas GIIR.pdf

HASH SHA1 :9EF6B8411C9CC6007B03B8AA46EF5C455C2BA84A

Código CSV :418665724270854435585098

Ver Fichero: 5.1Planificación de la enseñanzas GIIR.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1 Personal académico GIIR.pdf

HASH SHA1 :BC39F5ADF3053C8A2DF1DE78ECD6F9ED8335A2F0

Código CSV :418370464744252322456711

Ver Fichero: 6.1 Personal académico GIIR.pdf



## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre** :6.2 Otros RRHH disponibles GIIR.pdf

**HASH SHA1** :1C66F31A8F61C6430037A5614E4CC17BF23B8FD8

**Código CSV** :418370798187409139520860

**Ver Fichero**: 6.2 Otros RRHH disponibles GIIR.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7.Recursos, materiales y servicios GIIR.pdf

HASH SHA1 :F53FC76CC1EF90BC6EACB364C72B2018015C702D

Código CSV :418371058661250193354260

Ver Fichero: 7.Recursos, materiales y servicios GIIR.pdf



## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre** :8.1 Justificación de los valores cuantitativos GIIR.pdf

**HASH SHA1** :FDE57AAFD656F8C114A8A17EBB77B78ED9737CA1

**Código CSV** :418371572564381017354252

Ver Fichero: 8.1 Justificación de los valores cuantitativos GIIR.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.Calendario de implantación GIIR.pdf

HASH SHA1 :4D3EC4B810301B978F4B1B7F499E62AAB50DB2D5

Código CSV :418372175110342109831483

Ver Fichero: 10.Calendario de implantación GIIR.pdf



## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre :**11.2 DELEGACIÓN ACCESO A SEDES ELECTRÓNICAS FRANCISCO MIGUEL BAENA AROCA.pdf

**HASH SHA1 :**4C03850BD04E06A0D5529A6FD733213F9C59850E

**Código CSV :**418373506807810704555399

**Ver Fichero:** 11.2 DELEGACIÓN ACCESO A SEDES ELECTRÓNICAS FRANCISCO MIGUEL BAENA AROCA.pdf



